

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

Zoran F. Bratuša

**TESTIRANJE OPRUŽAČA NOGU  
VATERPOLISTA JUNIORSKOG  
UZRASTA U FUNKCIJI PROCENE NIVOA  
TRENAŽNOG STATUSA**

doktorska disertacija

Beograd 2015

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF SPORT AND PHISICAL EDUCATION

Zoran F. Bratuša

**TESTING OF LEG EXTENSORS WITH  
WATER POLO PLAYERS OF JUNIOR  
AGE IN FUNCTION OF EVALUATION OF  
THE TRAINING STATUS LEVEL**

Doctoral Dissertation

Belgrade 2015.

Mentor

Vanredni profesor dr Milivoj Dopsaj

Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Članovi komisije:

Redovni profesor dr Branislav Jevtić

Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Redovni profesor dr Tomislav Okičić

Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Obrana rada: \_\_\_\_\_

## PREDGOVOR

Doktorska disertacija realizovana je na osnovu sledećih prethodno publikovanih istraživanja:

- Bratuša, Z.**, Matkovic,I., Dopsaj, M. (2003). *Model characteristics of water polo players movements in the vertical position during the competition*, Biomechanics and Medicine in Swimming 9, In Jean-Claude Chatard (Ed), Department of Biology and sport medicine, pp. 481-486, Saint-Etienne, University of Saint-Etienne, Publications de L'Universite de Saint-Etienne, France.
- Dopsaj, M., **Bratuša, Z.** (2003). *Matematički model za procenu generalne plivačke pripremljenosti vaterpolista mlađeg uzrasta od 12 do 14 godina*, Nova sportska praksa, 1-2, 47-55, Viša škola za sportske trenere, Beograd.
- Bratusa Z.**, Dopsaj M, Peranović T. (2006). *Structure of general and specific swimming abilities in junior top water polo players*, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto (Portugese Journal of Sport Sciences), 6 Supl 2, 290-291.
- Bratusa Z.**, Dopsaj M. (2006). *Difference between general and specific swimming abilities of junior top water polo players based on their position within the team*, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto (Portugese Journal of Sport Sciences), 6 Supl 2, 292-294.
- Bratusa Z.**, Dopsaj M, (2012<sup>a</sup>). *Relation between breast stroke legs kick tethered force characteristics and on-water vertical jump in elite junior water polo players*, 6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport, pp 92, Bled, Slovenija.
- Bratusa Z.**, Dopsaj M, (2012<sup>b</sup>). *Reliability of maximal vertical high jump from the water test at junior woter polo player*, 6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport, pp 93, Bled, Slovenija.
- Bratusa Z.**, Dopsaj M, Milenković, Z. (2014). *Multidimensional connection between dry-land and in-water physical fitness in water polo players aged up to 14 years*, XIIth International Simposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 287-291, Australian Institute of Sport, Canberra, Australia

U toku izrade ove disertacije mentor je bio van. Prof. dr Milivoj Dopsaj.

Korišćena merna oprema, tenziometrijska platforma, izokinetički dinamometar i analizator telesne konstitucije je standardna fakultetska oprema.

Tenziometrijska sonda je vlasništvo mentora i firme Pro Ing iz Beograda. Konstrukcija i tabla za merenje vertikalnog iskoka vlasništvo je mentora i autora.

U izradi disertacije veliku zahvalnost dugujem pre svega mentoru i mom kolegi sa predmeta Brani. Takođe, veliku zahvalnost dugujem i mladim vaterpolistima koji su pristali da učestvuju u projektu i da maksimalno ispoštuju protokole merenja jer bez njih ovo se ne bi ni dogodilo. Pored mladih vaterpolista i njihovi treneri maksimalno su pomogli pre svega u organizovanju igrača da pristupe testiranju.

Na kraju, ali ne najmanje važno nikako ne smem da zaboravim moju porodicu koja je sve vreme prolazila kroz sve faze tokom izrade disertacije.

## REZIME

Motorički i taktičko tehnički zahtevi igre u vaterpolu sve su složeniji, pa su, samim tim i trenažni zadaci i procedure kontrole efekata treninga, od najranijeg uzrasta, sve važniji u procesu realizacije višegodišnjih trenažnih faza rada. Moderan vaterpolo ima primarni cilj da kroz kvalitetan dugotrajni trenažni proces pripremi igrače, odnosno celu ekipu, da budu kompetitivni na vrhunskom nivou radi postizanja maksimalnih sportskih rezultata.

Za razliku od sportskih igara koje se odvijaju na suvom – van vode, i za koje je karakterističan i jedini vertikalni položaj, igrač se tokom igre u vaterpolu pored vertikalnog nalazi i u horizontalnom položaju. Analiza takmičarske aktivnosti ukazuje da je vertikalni položaj igrača u vodi najzastupljenija pozicija koju igrač zauzima za vreme igre. Efikasnost ovog položaja je zasnovana na dominantnom radu nogu, koji je jedan od preduslova za kvalitetno nadigravanje i realizaciju taktičko-tehničkih zadataka.

Složeni zahtevi izgradnje sportskog rezultata, sadrže orijentaciju prema savremenoj trenažnoj tehnologiji koja podrazumeva i adekvatnu kontrolu i praćenje trenažnog rada. Motorički testovi u vodi omogućavaju da se prate i kontrolišu efekti specifičnog trenažnog rada, dok kontrola teniranosti u ne specifičnim uslovima omogućava jednostavnije praćenje i sredstvo je za kontrolu efekata bazičnog trenažnog rada.

Cilj istraživanja je izučavanje kontraktilnih sposobnosti i to, zavisnosti mera sile i snage opružaća nogu u vodi i van vode kod vaterpolista juniorskog uzrasta. Takođe, ovo istraživanje treba da obezbedi validne podatke i za definisanje indeksnih pokazatelja odnosa nivoa pripremljenosti (u vodi i van vode) na osnovu kojih će biti moguće izračunati indikatore motoričke (tehničke) efikasnosti rada nogu u vodi.

Zadatak istraživanja je definisanje deskriptivnih, strukturnih i parametra odabranih zavisnih varijabli, stepena zavisnosti rezultata testiranja van vode i u vodi, i na osnovu toga procena nivoa aktuelne opšte i specifične pripremljenosti

igrača za osnovnu tehničko-taktičku vaterpolo poziciju u igri, odnosno fizička pripremljenost kaudalnog segmenta tela – opružaća nogu. Istraživanje bi imalo višestruki značaj, a naročito bi bilo značajno za praksu. Mogućnost efikasne kontrole trenažnog rada naročito bi bilo važno za trenere koji bi u samom trenažnom procesu na efikasan i kvalitetan način mogli da kontrolišu i eventualno koriguju svoj trenažni rad.

Istraživanje je transverzalnog karaktera gde je zastupljeno ne eksperimentalno posmatranje. Primenjen je metod hronometrije, laboratorijska i terenska metoda merenja. Korišćena je dinamometrijska metoda pomoću tenziometrijske platforme, tenziometrijske sonde i izokinetičkog dinamometra. Od metoda saznanja korišćena je dedukcije za logičku analizu dobijenih rezultati kao i analitičko sintetički metod.

Uzorak ispitanika čini 29 vaterpolo igrača juniorskog uzrasta, starosti  $15.83 \pm 0.83$  godine, prosečne visine  $185.15 \pm 5.25$  cm, težine  $81.71 \pm 7.67$  kg, koji se nalaze u sistematskom i redovnom trenažnom procesu prosečno  $7.38 \pm 1.47$  godina. Igrači su bili članovi nacionalne selekcije u svom godištu i nosioci igre u svojim klubovima koji nastupaju u nacionalnom prvenstvu.

U dolasku do odgovora na postavljene hipoteze, protokolom merenja su utvrđene mere i njima pripadajuće varijable koje pokrivaju morfološki status, kao i spektrum mera motoričkog prostora sportiste u merenjima u vodi i van vode.

Rezultati su pokazali potpuno odsustvo statistički značajne korelacije između testova u vodi i van vode. Dobijena vrednost korelacije skorova između generalne fizičke pripremljenosti na suvom i u vodi kod testiranih vaterpolista prosečnog uzrasta 15.83 godina se nalazi na nivou od  $R^2=0.000$  a  $p=0.970$ , odnosno utvrđeno je odsustvo korelacije na nivou verovatnoće razlika od 97%. To praktično znači da nivo fizičke pripremljenost mišića opružaća nogu na suvom nije povezan sa proporcionalnom fizičkom pripremljenošću mišića opružaća nogu u vodi. Dati rezultati jasno ukazuju na odvojenu specifičnu pripremljenost igrača u odnosu na različite medije (suvo i voda).

Rezultati koji procenjuju karakteristike **maksimalne snage** opružača nogu na generalnom nivou i po pozicijama u timu (apsolutne i relativne vrednosti), pokazuju da manje od 10% varijabli međusobno statistički značajno korelira. Ovakvi rezultati praktično dokazuju da efekat  $F_{max}$  mišića opružača nogu u različitim medijima (suvo i voda) nije isti, a to znači da specifičan trening u vodi ne može da nadoknadi trening na suvom i obrnuto u odnosu na datu kontraktilnu karakteristiku.

Rezultati koji procenjuju karakteristike **brzinske snage** opružača nogu na generalnom nivou i po pozicijama u timu (apsolutne i relativne vrednosti), pokazuju da manje od 5% varijabli međusobno statistički značajno korelira ili uopšte nema međusobne statistički značajne korelacije između varijabli. Ispoljavanje nivoa razvijenosti brzinske snage u vodi nije preduslov za proporcionalno ispoljavanje nivoa razvijenosti brzinske snage na suvom i obrnuto.

Rezultati koji procenjuju karakteristike **eksplozivne sile** opružača nogu na generalnom nivou i po pozicijama u timu (apsolutne i relativne vrednosti), pokazuju da manje od 10% varijabli međusobno statistički značajno korelira ili uopšte nema međusobne statistički značajne korelacije između varijabli. U različitim medijima (voda, suvo) rezultati eksplozivne sile – RFD se razlikuju, odnosno mišići opružača nogu ne postižu isti efekat pri kontrakciji u različitim sredinama.

Rezultati koji procenjuju karakteristike  **snažne izdržljivosti** opružača nogu na generalnom nivou i po pozicijama u timu (apsolutne i relativne vrednosti), pokazuju da manje od 15% varijabli međusobno statistički značajno korelira ili uopšte nema međusobne statistički značajne korelacije između varijabli. Ovakvi rezultatu utvrđuju da u različitim medijima (voda, suvo) mišići opružača nogu ne postižu isti efekat.

Analizom varijanse je utvrđeno da između rezultata testova realizovanih i **u vodi i van vode** u funkciji pozicije u igri na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike. Ovakvi rezultati ukazuje da testirani vaterpolisti u ovoj fazi trenaznog i hronološkog uzrasta i u vodi i van vode na različitim pozicijama imaju



isti nivo merene fizičke pripremljenosti, jer između rezultata njihovih testova nema statistički značajnih razlika.

Rezultati klaster analize utvrdili su da postoje tri različita tipa igrača sa aspekta efikasnosti udarca nogama u vaterpolu. U odnosu na efikasnost udarca nogama u vodi dati tip igrača se može klasifikovati kao tip sa uravnoteženom efikasnošću udarca nogama, tip gde dominira udarac nogama prsno i tip gde dominira udarac nogama "bicikl". U odnosu na ukupni broj ispitanika prvom tipu igrača pripada 16 igrač (48.28%), drugom tipu igrača pripada 11 igrača (37.93 i trećem tipu igrača pripada samo 2 igrača (13.79%).

Na osnovu sveukupnih rezultata studije može se utvrditi da kod testiranih igrača juniorskog uzrasta (15,8 godina) nije utvrđena pojava specijalizacije kao fenomena specifične adaptacije na trening pa igrači nisu diferencirani u odnosu na različite fizičke sposobnosti merene u različitim medijima, kao i u funkciji pozicija u timu. Najverovatniji razlog utvrđenog stanja je dominacija trenažnog rada opšte fizičkog karaktera što je u potpunosti u skladu sa važećim postulatima razvoja i tehnologijom rada mladih budućih vrhunskih sportista.

Ključne reči: vaterpolo, vertikalna pozicija, noge prsno, noge bicikl, fizičke sposobnosti, juniori

Naučna oblast: Fizičko vaspitanje i sport

Uža naučna oblast: Teorija i metodika fizičkog vaspitanja i sporta

UDK: 797.253.012.1(043.3)

## **ABSTRACT**

Motor and tactical-technical requirements of play in water polo are getting increasingly complex and therefore the training tasks and control procedures of the training effects are increasingly important from the earliest age in the process of realization of multi-year phases of training work. Modern water polo aims primarily at preparing players and the team through a quality long lasting training process to be competitive at the elite level in order to achieve top sports results.

Contrary to the dry land sports games played characterized exclusively by vertical posture, during the water polo game, besides vertical a player is also in horizontal position. The analysis of competitive activity indicates that player's vertical position in water is the most frequent position of a player during the game. The efficiency of this posture is based on dominant leg work as one of preconditions for quality outplay and realization of tactical-technical tasks.

Complex requirements of sports result achievement contain orientation toward modern training technology which implies also adequate control and monitoring of the training work. Motor tests in water enable monitoring and control of the effects of specific training work while the control of the level of training in non-specific conditions enables simpler monitoring and can be used to control effects of basic training work.

The aim of research was to study contractile abilities depending on force measures and leg extensor power in water and on dry land in water polo players of junior age. Additionally, this research should enable valid data also for defining indices i.e. of the level of training (in and out of water) which will further enable calculation of the indicators of motor (technical) efficiency of the leg work in water.

The research task was to define descriptive, structural and the parameters of the selected dependant variables, degree of dependency of the testing in and out of water and consequently to evaluate the level of current general and specific preparedness of players for basic technical-tactical water polo position in play, i.e.

physical preparedness of the caudal body segment – leg extensors. The research would be multi purposeful and it would be especially important for practice. The possibility of efficient control of the training work would be especially important for coaches who would be able to efficiently and qualitatively control and possibly correct their training work in the course of the training process.

The research of the transversal character used non-experimental observation. The method of chronometry, laboratory and field measurement method was applied. The dynamometric method was applied, using tensiometric platform, tensiometric probe and isokinetic dynamometer. As cognitive method, deduction was used for logical analysis of the obtained results together with analytical synthetic method.

The sample of respondents consisted of 29 junior water polo players aged  $15.83 \pm 0.83$  years, average height  $185.15 \pm 5.25$  cm, weight  $81.71 \pm 7.67$  kg, who has been systematically and regularly training for an average of  $7.38 \pm 1.47$  years. The players were members of the national team for their respective age and playmakers in their clubs who play in the national championship.

While responding to the made hypotheses, the measures and the pertaining variables covering morphological status were established by the measurement protocol as well as the spectrum of the measures of motor space of athletes when measured in and out of water.

The results showed absolute absence of statistically significant correlation between the tests done in and out of water. The obtained value for the score correlation between general physical preparedness on dry land and in water in the tested water polo players of the average age of 15.83 years is on the level of  $R^2=0.000$  and  $p=0.970$ , i.e. it was established that there is no correlation on the level of difference probabilities of 97%. This practically means that the level of physical preparedness of leg extensors on dry land is not connected to the proportional physical preparedness of leg extensors in water. The results clearly indicate to a separate specific preparedness of players compared to the different media (water and dry land).

The results assessing the features of **maximal leg extensor power** on a general level and per positions in a team (absolute and relative values), show that less than 10% of variables statistically significantly correlate between themselves. Such results practically prove that the effect of  $F_{\max}$  of leg extensors in different media (dry land and water) is not the same which means that a specific training in water cannot compensate the dry land training and vice versa with regard to the given contractile characteristics.

The results assessing the features of **velocity power** of leg extensors on a general level and per positions in a team (absolute and relative values), show that less than 5% variables statistically significantly correlate or there is no statistically significant inter correlation between the variables. Manifestation of the level of development of velocity power is not a precondition for proportional manifestation of the level of development of velocity power on dry land and vice versa.

The results assessing the features of **explosive force** of leg extensors on a general level and per positions in a team (absolute and relative values), show that less than 10% of variables statistically significantly correlate or there is no statistically significant correlation between the variables. The results of explosive force – RFD differ in the two media (water, dry land), i.e. the leg extensors do not achieve the same effect while contracting in different media.

The results assessing the features of **powerful endurance** of leg extensors on a general level and per positions in a team (absolute and relative values), show that less than 15% of variables statistically significantly correlate between themselves or there is no statistically significant correlation between the variables. Such results established that in different media (water, dry land) leg extensors do not achieve the same effect.

The analysis of variance established that between the results of the tests realized **in and out of water** in functions of position in game on a general level, there is no statistically significant difference. Such results indicate that the tested water polo players at this phase of training and chronological age in and out of water, playing

on different positions, have the same level of measured physical preparedness, because there are no statistically significant differences between the results of their tests.

The results of cluster analysis established that there are three different types of players from the aspect of efficiency of leg kick in water polo. With regard to efficiency of leg kick in water, the selected type of players can be classified as a type with balanced efficiency of leg kick, a type with a dominant breaststroke leg kick and a type with a dominant “bicycle” leg kick. With regard to an overall number of respondents, the first type of players was found with 16 players (48.28%), the second type is featured by 11 players (37.93) and only 2 players (13.79%) belong to the third type of players.

Based on the total results of the study it can be established that the in the sample of tested players of the junior age (15,8 years) there was no phenomenon of specific adaptation to training so the players were not differentiated with regard to different physical abilities measured in different media, as well as in function of team positions. Most likely the reason of this state is the domination of the training work of general physical character which is fully compliant with the valid postulates of development and technology of work with young future elite athletes.

Key words: water polo, vertical position, legs breaststroke, legs bicycle, physical abilities, juniors

## SADRŽAJ:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. UVODNA RAZMATRANJA</b> .....                                    | <b>1</b>  |
| <b>2. TEORIJSKI OSNOV RADA</b> .....                                  | <b>4</b>  |
| <b>2.1 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA</b> .....                              | <b>4</b>  |
| 2.1.1 <i>Istraživanja takmičarske aktivnosti</i> .....                | 4         |
| 2.1.2 <i>Istraživanje horizontalne plivačke pripremljenosti</i> ..... | 6         |
| 2.1.3 <i>Istraživanje vertikalne plivačke pripremljenosti</i> .....   | 11        |
| 2.1.4 <i>Ostala istraživanja u vaterpolu</i> .....                    | 15        |
| <b>3. PREDMET CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA</b> .....                    | <b>20</b> |
| <b>3.1 PREDMET ISTRAŽIVANJA</b> .....                                 | <b>20</b> |
| <b>3.2 CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....                                    | <b>20</b> |
| <b>3.3 ZADACI ISTRAŽIVANJA</b> .....                                  | <b>20</b> |
| <b>4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA</b> .....                                 | <b>21</b> |
| <b>5. PRIMENJENA METODOLOGIJA</b> .....                               | <b>22</b> |
| <b>5.1 METODE I TEHNIKE ISTRAŽIVANJA</b> .....                        | <b>22</b> |
| 5.1.1 <i>Metode istraživanja</i> .....                                | 22        |
| 5.1.2 <i>Uzorak ispitanika</i> .....                                  | 22        |
| 5.1.3 <i>Uzorak varijabli</i> .....                                   | 23        |
| 5.1.3.1 <i>Antropometrijske varijable</i> .....                       | 23        |
| 5.1.3.2 <i>Motoričke varijable</i> .....                              | 23        |
| 5.1.3.3.1 <i>Motoričke varijable u vodi</i> .....                     | 23        |
| 5.1.3.3.2 <i>Motoričke varijable van vode</i> .....                   | 25        |
| <b>5.2 METODE STATISTIČKE OBRADE PODATAKA</b> .....                   | <b>31</b> |
| 5.2.1 <i>Primarna obrada podataka</i> .....                           | 31        |
| 5.2.2 <i>Normalnost distribucije podataka</i> .....                   | 31        |
| 5.2.3 <i>Analize za utvrđivanje razlika i sličnosti</i> .....         | 31        |
| <b>5.3 ORGANIZACIJA MERENJA I POSTUPAK SPROVOĐENJA</b> ...32          |           |
| 5.3.1 <i>Merenja u vodi</i> .....                                     | 32        |
| 5.3.2 <i>Merenja van vode</i> .....                                   | 34        |
| <b>5.4 OPIS SISTEMA ZA MERENJE “SILE VUČE“ U VODI</b> .....           | <b>36</b> |
| 5.4.1 <i>Karakteristike softverskih aplikacija</i> .....              | 38        |
| <b>5.5 OPIS SPRAVE ZA MERENJE VERTIKALNOG ISKOKA IZ VODE</b> .....    | <b>38</b> |
| <b>6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....                                | <b>40</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6.1 TABELE OSNOVNIH DESKRIPTIVNIH STATISTIČKIH PARAMETARA – APSOLUTNI POKAZATELJI.....</b>   | <b>40</b> |
| 6.1.1 <i>Tabele deskriptivnih pokazatelja antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenaznog statusa.</i>  | 40        |
| 6.1.2 <i>Tabele deskriptivnih motoričkih varijabli u vodi.....</i>  | 41        |
| 6.1.3 <i>Tabele deskriptivnih pokazatelja motoričkih varijabli van vode</i>   | 46        |
| <b>6.2 TABELE DESKRIPTIVNIH STATISTIČKIH PARAMETARA – RELATIVNI POKAZATELJI.....</b>  | <b>53</b> |
| 6.2.1 <i>Tabele deskriptivnih pokazatelja relativizovanih motoričkih varijabli u vodi .....</i>   | 53        |
| 6.2.2 <i>Tabele deskriptivnih pokazatelja relativizovanih motoričkih varijabli van vode.....</i>  | 55        |
| <b>6.3 KORELACIONA ANALIZA REZULTATA MERENJA.....</b>   | <b>59</b> |
| 6.3.1 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi.....</i>   | 59        |
| 6.3.2 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli van vode .....</i>  | 61        |
| 6.3.3 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode .</i>   | 69        |
| 6.3.4 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike maksimalne snage (<math>F_{max}</math>) ..</i>                        | 73        |
| 6.3.5 <i>Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike maksimalne snage (<math>F_{max\ rel}</math>).....</i> | 75        |
| 6.3.6 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike brzinske snage (<math>ImpF</math>).....</i>                           | 77        |
| 6.3.7 <i>Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i na suvom kojima se procenjuju karakteristike brzinske snage (<math>ImpF_{rel}</math>) .....</i>    | 79        |
| 6.3.8 <i>Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike eksplozivne sile (<math>RFD</math>).....</i>                          | 81        |
| 6.3.9 <i>Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile (<math>RFD_{rel}</math>).....</i>         | 83        |
| 6.3.10 <i>Tabele korelacione analize varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti.....</i>   | 85        |
| 6.3.11 <i>Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti .....</i>                            | 87        |
| <b>6.4 TABELE ANALIZE VARIJANSE.....</b>  | <b>88</b> |
| 6.4.1 <i>Tabele analize varijanse merenih varijabli u vodi .....</i>  | 88        |
| 6.4.2 <i>Tabele analize varijanse merenih varijabli van vode.....</i>   | 91        |
| 6.4.3 <i>Tabele analize varijanse merenih izometrijskih varijabli van vode .....</i>  | 93        |
| 6.4.4 <i>Tabele analize varijanse merenih varijabli koje procenjuju mehaničke karakteristike opružaća nogu van vode .....</i>   | 94        |
| 6.4.5 <i>Tabele analize varijanse merenih relativizovanih varijabli u vodi .....</i>  | 97        |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 6.4.6  | <i>Tabele analize varijanse merenih relativizovanih izokinetičkih varijabli van vode.....</i>  | 99  |
| 6.4.7  | <i>Tabele analize varijanse merenih relativizovanih izometrijskih varijabli van vode.....</i>  | 101 |
| 6.4.8  | <i>Tabele analize varijanse merenih relativizovanih varijabli koje procenjuju mehaničke karakteristike opružaća nogu na suvom .....</i>                  | 102 |
| 6.4.9  | <i>Tabela korelacije faktorskih skorova .....</i>  | 104 |
| 6.5    | <b>ANALIZA DESKRIPTIVNIH REZULTATA MERENJA.....</b>  | 105 |
| 6.5.1  | <i>Analiza rezultata antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenadžnog statusa.....</i>                               | 105 |
| 6.5.2  | <i>Analiza rezultata motoričkih varijabli u vodi .....</i>   | 105 |
| 6.5.3  | <i>Analize rezultati motoričkih varijabli van vode .....</i>   | 108 |
| 6.6    | <b>ANALIZA REZULTATA RELATIVIZOVANIH DESKRIPTIVNIH STATISTIČKIH PARAMETARA .....</b>   | 110 |
| 6.6.1  | <i>Analiza rezultata relativizovanih deskriptivnih statističkih parametara motoričkih varijabli u vodi .....</i>   | 110 |
| 6.6.2  | <i>Analiza rezultata izračunatih relativizovanih motoričkih varijabli van vode.....</i>  | 110 |
| 6.7    | <b>REZULTATI KORELACIONE ANALIZE.....</b>  | 111 |
| 6.7.1  | <i>Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi</i>   | 111 |
| 6.7.2  | <i>Rezultati korelacione analiza između varijabli merenih van vode .....</i>   | 111 |
| 6.7.3  | <i>Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi i van vode.....</i>   | 112 |
| 6.7.4  | <i>Rezultati korelacione analize između varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage .....</i>                            | 113 |
| 6.7.5  | <i>Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage .....</i>            | 114 |
| 6.7.6  | <i>Rezultati korelacione analize varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage.....</i>                                      | 114 |
| 6.7.7  | <i>Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage .....</i>      | 115 |
| 6.7.8  | <i>Rezultati korelacione analiza između varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene karakteristika eksplozivne sile .....</i>                 | 115 |
| 6.7.9  | <i>Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene karakteristike eksplozivne sile.....</i>  | 116 |
| 6.7.10 | <i>Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene snažne izdržljivosti .....</i>                            | 116 |
| 6.7.11 | <i>Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti.....</i> | 117 |



|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>6.8</b>  | <b>REZULTATI ANALIZE VARIJANSE.....</b>  | <b>117</b> |
| 6.8.1       | <i>Analiza varijanse posmatranih varijabli merenih u vodi.....</i>   | <i>117</i> |
| 6.8.2       | <i>Analize varijanse indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi.....</i>   | <i>118</i> |
| 6.8.3       | <i>Analiza varijanse posmatranih izokinetičkih varijabli u merenjima van vode .....</i>  | <i>118</i> |
| 6.8.4       | <i>Analiza varijanse posmatranih izometrijskih varijabli merenih van vode.....</i>   | <i>119</i> |
| 6.8.5       | <i>Analiza varijanse posmatranih varijabli merenih van vode i kojima s procenjuju mehaničke karakteristike mišića opružača nogu .....</i>                  | <i>119</i> |
| 6.8.6       | <i>Analiza varijanse relativizovanih varijabli merenih u vodi .....</i>  | <i>120</i> |
| 6.8.7       | <i>Analiza varijanse relativizovanih izokinetičkih varijabli merenih van vode.....</i>   | <i>120</i> |
| 6.8.8       | <i>Analiza varijanse posmatranih relativizovanih izometrijskih varijabli van vode.....</i>   | <i>121</i> |
| 6.8.9       | <i>Rezultati analize varijanse relativizovanih motoričkih varijabli na suvom – skokovi .....</i>   | <i>121</i> |
| <b>6.9</b>  | <b>REZULTATI ANALIZE POVEZANOSTI MULTIDIMENZIONIH FAKTORSKIH SKOROVA VARIJANSE.....</b>  | <b>122</b> |
| <b>6.10</b> | <b>REZULTATI KLASTER ANALIZE .....</b>   | <b>126</b> |
| <b>7.</b>   | <b>DISKUSIJA .....</b>   | <b>127</b> |
| 7.1         | <b>REZULTATI DESKRIPTIVNE STATISTIKE.....</b>  | <b>127</b> |
| 7.2         | <b>POVEZANOST REZULTATA MERENJA.....</b>   | <b>127</b> |
| 7.2.1       | <i>Korelacija rezultata merenja specifičnih testova u vodi.....</i>  | <i>127</i> |
| 7.2.2       | <i>Korelacija rezultata merenja specifičnih testova van vode .....</i>   | <i>137</i> |
| 7.2.3       | <i>Korelacije rezultata merenih van vode i u vodi .....</i>  | <i>146</i> |
| 7.2.4       | <i>Korelacije merenja van vode i u vodi koje procenjuju karakteristike maksimalne snage, brzinske snage, eksplozivne sile i snažne izdržljivosti .....</i> | <i>153</i> |
| 7.3         | <b>ANALIZA VARIJANSE POSMATRANIH VARIJABLI .....</b>   | <b>156</b> |
| 7.3.1       | <i>Analiza varijanse između posmatranih varijabli u vodi, indeksnih vrednosti varijabli u vodi i relativizovanih varijabli u vodi .....</i>                | <i>156</i> |
| 7.3.2       | <i>Analize varijanse između posmatranih izokinetičkih varijabli na suvom i relativizovanih izokinetičkih varijabli na suvom.....</i>                       | <i>158</i> |
| 7.3.3       | <i>Analize varijanse izometrijskih varijabli na suvom i relativizovanih izometrijskih varijabli na suvom.....</i>  | <i>159</i> |
| 7.3.4       | <i>Analize varijanse varijabli van vode – skokovi i relativizovanih varijabli van vode - skokovi.....</i>  | <i>160</i> |
| 7.3.5       | <i>Povezanosti multidimenzionih faktorskih skorova.....</i>  | <i>162</i> |
| 7.3.6       | <i>Klaster analiza .....</i>   | <i>164</i> |
| <b>8.</b>   | <b>ZAKLJUČAK.....</b>  | <b>168</b> |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>LITERATURA.....</b> | <b>176</b> |
| <b>PRILOG 1 .....</b>  | <b>184</b> |
| <b>PRILOG 2 .....</b>  | <b>186</b> |
| <b>PRILOG 3 .....</b>  | <b>188</b> |
| <b>BIOGRAFIJA.....</b> | <b>191</b> |
| <b>IZJAVE: .....</b>   | <b>193</b> |

## 1. UVODNA RAZMATRANJA

Motorički i taktičko tehnički zahtevi igre u vaterpolu sve su složeniji (Bratuša et al., 2006), pa su, samim tim i trenažni zahtevi, od najranijeg uzrasta, sve zahtevniji, a sve sa ciljem da se kroz kvalitetni dugotrajni trenažni proces pripremi igrač kadar da igra u vrhunskom timu i postiže vrhunski sportski rezultat. Kontrola nivoa plivačke pripremljenosti, kao jednog od činilaca izgradnje vrhunskog rezultata u vaterpolu, sadrži procenu višestranog motoričkog kapaciteta u vodi (plivanjem) i ista je, uz ocenu nivoa opšte fizičke pripremljenosti vaterpolista i procene potencijala za motoričku aktivnosti u različitim zonama trenažnog i takmičarskog intenziteta, jedan činilaca kontrole i usmeravanja trenažnog rada važnosti za trenažni rad i njegovu kontrolu (Smith, 1998; Dopsaj i Matković, 2001).

Analizirajući takmičarsku aktivnost u vaterpolu uočava se njena specifičnost u tehničko-taktičkom i motoričkom prostoru. U tehničko-taktičkom prostoru realizuju se elementi specifičnih kretanja, veština, tehnike i taktike. U motoričkom prostoru se realizuju ostala kretanja plivanjem tokom igre. Za razliku od sportskih igara koje se odvijaju na suvom, i za koje je karakterističan i jedini vertikalni položaj, igrača se tokom igre u vaterpolu pored vertikalnog nalazi i u horizontalnom položaju. Procenat zastupljenosti horizontalnog i vertikalnog položaja tokom igre osnovni su pokazatelj raznovrsnosti nadigravanja u vodi, dok položaj tela determiniše karakter opterećenja i on je, stoga, veoma bitan činilac struktuiranja opterećenja trenažnog procesa (Petrič, 1991; Dopsaj & Matković, 1998; Platanou, 2004; Takagi et al., 2005).

Kao igra, vaterpolo je klasifikovan u grupu sportova u kojima preovlađuju nestereotipni pokreti i situacije koje karakteriše kompleksno kretanje i ispoljavanje svih fizičkih i mentalnih svojstava čoveka (Dopsaj, 1993). Analizom takmičarske aktivnosti utvrđeno je da igrač najveći obim plivanja vrši kroz kratke deonice tokom kojih preovlađuje plivanje različitim tehnikama i intenzitetima. Uz vremensko ograničenje igre, i ukupan preplivani obim, može se tvrditi da vrhunski igrač mora da poseduje visoko razvijena sva tri energetska sistema (alaktatni, laktatni i aerobni) (Dopsaj & Matković, 1994). Takođe tokom utakmice igrač izvodi

veliki broj kretanja u vodi u horizontalnom i vertikalnom položaju, sa loptom ili bez nje, sa ili bez kontakta sa protivničkim igračem (Dopsaj & Matković, 1999), U proseku, izvodi veliki broj elemenata tehnike sa loptom, i to: oko 78.8, od čega su 38.8 dodavanja, 32.1 primanja i 7.9 šuteva na gol. Sve te činjenice upućuju na zaključak o složenosti trenažnog procesa tokom koga se odvija usavršavanje tehnike i taktike i, uigravanje igrača i ekipe kao celine, radi na razvoju fizičkih svojstava igrača u specifičnoj situaciji u vodi i van vode (Pinnington et al., 1998; Smith, 1998).

Kako je vaterpolo sport koji se odigrava u vodenoj sredini, osnov obuke je usmeren, prvo, na obuku u plivanju (Milišić, 2003), da bi se nakon tog prvog i osnovnog perioda obuke, ona nastavila sa procesom učenja osnovnih kretanja i veština vaterpolo tehnike bez lopte, odnosno osnovama specifičnih vaterpolo kretnji plivanja koja se odvijaju u različitim uslovima i izazovima vertikalnog položaja (Milišić, 2003; Perišić, 2001). Obučavanje tehnika sa loptom, kretanje-plivanje sa loptom, baratanje sa loptom, repertoara šutiranja iz horizontalnog i vertikalnog položaja, uz prateća vežbanja van vode, odvija se od najranijih perioda i faza razvoja igrača.

Analiza takmičarske aktivnosti ukazuje da je vertikalni položaj igrača u vodi dominantna pozicija koju igrač zauzima za vreme igre (Dopsaj & Matković, 1999; Smith, 1998). Efikasnost ovog položaja je zasnovana na dominantnom radu nogu koje su jedan od preduslova za kvalitetno nadigravanje i realizaciju taktičkih i tehničkih zadataka.

Moderni koncept trenažnog procesa podrazumeva primenu metoda i tehnika saznanja kojima se prati i evaluira uticaj primenjenih treninažnih i takmičarskih aktivnosti na pravac i intenzitet trenažnih adaptacija (Bratusa et al., 2002; Dopsaj, 2002; Dopsaj & Bratuša, 2003). Kako je osnovni cilj svakog procesa sportskog treninga usavršavanje pojedinca za postizanje vrhunskih sportskih rezultata, to se sam proces odvija kao višegodišnji plan tokom koga se, u što većoj meri, radi na prirastu onih veština, sposobnosti i znanja koja dominiraju u konkretnom sportu.

Složeni zahtevi izgradnje sportskog rezultata, sadrže orijentaciju prema savremenoj trenažnoj tehnologiji koja podrazumeva i adekvatnu kontrolu i praćenje trenažnog rada. U cilju uvećanja efikasnosti trenažnog rada, pored rada u vodi, sve je zastupljeniji i rad "na suvom". Motorički testovi u vodi omogućavaju da se prate i kontrolišu efekti trenažnog rad. Ipak, i pred vrhunskih rezultata koje se postižu, malo je onih klubova koji imaju uslove da realizuju merenja specifičnih stanja i kretanja u vodi, Kontrola treniranosti u nespecifičnim uslovima omogućava jednostavnije praćenje i sredstvo je za kontrolu efekata trenažnog rada

Upravo zbog racionalizacije trenažnog rada, a u funkciji njegove efikasnosti, neophodno je definisati odgovarajuće methodske i metričke postupke kojima je moguće realizovati kontrolu efikasnosti samog treninga.

## **2. TEORIJSKI OSNOV RADA**

### **2.1 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

Vaterpolo je najstarije igra u programu olimpijskih igara. Olimpijska istorija i sam karakter sredine i nadigravanja, usmerila su razvoj teorije treninga koja na rezultatima istraživanja koja su se odvijala oko različitih pravaca. Prva knjiga o vaterpolu na našim prostorima obrađuje istorijat vaterpola u svetu i kod nas, tehniku, taktiku i trening u vaterpolu (Mihovilović, 1952). Za taj period, autor je kvalitetno obradio navedeni sadržaj, tako da ova knjiga, i danas predstavlja interesantno gradivo i u neku ruku polazište za sve one koji se bave istraživanjem u vaterpolu. u udžbeniku za vaterpolo za studente fizičke kulture, u poglavlju u kome se obrađuje osobenosti u trenažnom radu sa decom i omladinom Šteler opisuje fizički razvoj od najmlađih kategorija do vrhunskih sportista u vaterpolu (Steller, 1975).

Sa razvojem igre dolazi i do promene interesovanja istraživača. Jedan broj istraživača se kretao u pravcu izučavanja morfoloških karakteristika igrača, drugi su analizirali strukturu igre, dok se jedan broj njih bavi i sposobnostima i veštinama igrača u horizontalnom položaju. Saznanje da se veliki procenat igre odvija u vertikalnom položaju (i do 70%) uslovio je orijentaciju autora prema problemima boravka u vertikalnom položaju, kako u odnosu na energetske zahteve, tako i u delu dinamičkih i kinematičkih parametara značajnih za realizaciju taktičko-tehničkih zahteva treninga i takmičenja. Autori traže odgovore kako trenažni proces treba da reši pripremu za opterećenja na takmičenju (Bratuša i sar., 2003).

Analizom sadržaja većeg broja informacionih izvora, moguće je bilo sačiniti generalizaciju istraživanja od značaja za predmet i problem ove disertacije, u sledeće grupe i prostore saznanja:

#### **2.1.1 Istraživanja takmičarske aktivnosti**

Analiza u prostoru istraživanja takmičarske aktivnosti otkriva angažovanje istraživača u tri prostora, i to prostor energetske transformacije, raznovrsnosti motoričkih aktivnosti, kao i proceni angažovanosti igrača.

U prostoru energetske transformacije, značajni su rezultati Thanopoulou (1996), koji se bavio metodologijom određivanja anaerobnog praga u različitim situacionim uslovima vaterpolo igre. Pored toga, u komparaciji sa plivačima u testu sa opterećenjem plivanjem, uočio je da plivači postižu veće brzine plivanja na koncentraciji laktata od 4mmol/L dok su vaterpolisti imali značajno veće dodatno opterećenje tegovima na istoj koncentraciji laktata (4mmol/L) u testovima plivanja u mestu (održavanja na površini vode u vertikalnoj poziciji). Ovim je dokazano da postoji specifična adaptacija između različitih sportova (plivanje i vaterpolo) u odnosu na radnu efikasnost pozicije (horizontalna i vertikalna) iako je u pitanju isti medij – voda.

Za uspešno sprovođenje trenažnog procesa potrebni su pouzdani podaci o strukturi motoričkih aktivnosti igrača u igri. U višegodišnjem istraživanju motoričkih aktivnosti vrhunskih vaterpolista u toku igre (Dopsaj i Matković, 1998) detaljno su istražili dužinu preplivanih a deonica i procenili brzinu plivanja deonica tokom takmičarske aktivnosti. Ovo istraživanje je pokazalo da za vreme igre vaterpolisti najviše preplivaju kraul tehnikom 89.53%, a ostalo leđnom i prsnom tehnikom. U odnosu na tehniku plivanja, utvrdili su da 97.66% deonica preplivaju maksimalnim intenzitetom dok se kod submaksimalnog, srednjeg i malog intenziteta ova tehnika koristi 94.41%, 89.57% odnosno 75.41%. Drugim tehnikama, pre svega leđnom tehnikom i maksimalnom brzinom prepliva se 2.34% deonica, 5.59% submaksimalnom 10.43% srednjom brzinom. Prsnom tehnikom se uglavnom pliva pri niskim brzinama – 24.59%. Od ukupnog obima plivanja kraul tehnikom sa loptom se prepliva 6.64% i to maksimalnom brzinom 18.45%, submaksimalnom 12.09% i srednjom 6.87%. Posmatranjem ukupnog vremena trajanja utakmice vidi se da igrač za vreme utakmice u horizontalnom položaju provede  $33.1 \pm 4.48\%$  a u vertikalnom položaju  $66.9 \pm 4.48\%$  vremena. Za vreme utakmice vaterpolista najviše pliva u "horizontalnom" položaju (33.1%) i to u trajanju između 11 i 20 sekundi (58.02%), odnosno 79.01% svih aktivnosti u horizontalnom položaju traje između 21 i 30 sekundi. Od 2/3 vremena provedenog u »vertikalnom« položaju (66.9%) u kome realizuje taktičko-tehničke aktivnosti najzastupljeniji je boravak u vertikalnom položaju u trajanju od 11 i od 40 sekundi.

Za vreme utakmice koja apsolutno vremenski traje preko 60 minuta (aktivno vreme igre 4x7, plus prekidi u kojima se igrači nalaze u vodi i u vertikalnom položaju) prepliva se oko 95 deonica u horizontalnom položaju dok se čak 76 igrač nađe u »vertikalnom« položaju. Može se zaključiti da u odnosu na vremensku strukturu igre i strukture kretanja u vodi vrhunski vaterpolista treba da ima veoma razvijene energetske sistem za pokrivanje brzinsko-anaerobne laktatne i alaktatne aktivnosti, a istovremeno i dobro razvijen aerobno energetske kapacitet.

Lozovina i saradnici (2003) pratili su indikatore aktivnosti igrača u spoljnoj liniji. Posmatrano je 87 igrača članova klubova I vaterpolo lige Hrvatske. Nakon posmatranja i faktorske analize dobijenih parametara, izdvojena su tri faktora koja su statistički značajno objasnili 84.6% varijabiliteta aktivnosti. Faktori koji determinišu igru u spoljnoj liniji su imenovani kao: Faktor broja akcija, Faktor intenziteta aktivnosti u vertikalnoj poziciji i Faktor intenziteta i obima aktivnosti u horizontalnoj poziciji.

### **2.1.2 Istraživanje horizontalne plivačke pripremljenosti**

Na uzorku od 56 početnika u vaterpolo školi i 20 dečaka u plivačkoj školi uzrasta od 12 do 14 godina (Šimenc, 1990), izvršena je analiza procene razvoja bazičnih motoričkih sposobnosti nakon šestomesečnog trenažnog procesa. Analiza rezultata pokazuje da su plivači postigli bolje rezultate na svih devet testova, kako na inicijalnom, tako i na finalnom merenju. Ispitanici u obe grupe pokazali su progres u praćenim parametrima na finalnom merenju. Unutar grupe vaterpolista uočeno je poboljšanje rezultata u sedam, a plivači u dva testa ovog istraživanja. Ispitivanje je pokazalo pozitivan efekat trenažnog procesa u plivačkoj i vaterpolo školi za razvoj bazičnih motoričkih sposobnosti.

Ispitivanje relacija između brzinsko-snažnih sposobnosti na suvom i sprinterskih sposobnosti u vodi sprovedeno je na uzorku od 38 mladih vaterpolista uzrasta 10 -11 godina i 28 vaterpolista uzrasta 12 -13 god (Matković i sar., 1998). Rezultati upućuju da je kod obe grupe došlo do specijalizacije u delu analiziranih motoričkih sposobnosti na suvom i u vodi, odnosno zaključka da trenažni proces, kako u vodi, tako i van nje, vodi do specifično okretnijih i motoričkih kvalitetnijih



pojedinaца u posmatranim varijablama. Stoga, u merenjima adaptabilnih odgovora na vaterpolo trening mora da se koriste specifični testovi van vode i u vodi.

Dopsaj i Bratuša (2003) na uzorku od 112 vaterpolo igrača uzrasta od 12, 13 i 14 godina primenom kombinacije od devet prediktorskih varijabli i kriterija za definisanje matematičkog modela jednačine specifikacije za procenu nivoa opšte plivačke pripremljenosti. Prediktorske varijable su predstavljali rezultati postignuti na devet motoričkih testova, među kojima je opšta plivačka pripremljenost igrača procenjena u anaerobno-alaktatnoj energetske zoni. Za ovo merenje korišćena su plivanja kojima se pratila brzina plivanja osnovnom tehnikom horizontalnog plivanja (15 i 25 m kraul), brzina plivanja specifičnom tehnikom horizontalnog plivanja (25 m kraul sa glavom van vode i sa vođenjem lopte) i brzina plivanja tehnikom opšteg i specifičnog rada nogu (25 m noge kraul, prsno i bicikl), kao i u anaerobnoj-laktatnoj i aerobnoj energetske zoni (50 i 200m kraul) sa aspekta osnovne tehnike horizontalnog plivanja. Kriterijsku varijablu je predstavljala vrednost faktorskog skora pretvorena u ekvivalent numeričke vrednosti u rasponu od 0 do 100% gde vrednost 0 predstavlja apsolutni hipotetički minimum, a vrednost 100 apsolutni hipotetički maksimum. Na osnovu multiple regresione analize izračunata je jednačina specifikacije predikcije kriterija za svaku od analiziranih uzrasnih kategorija. Svi izračunati modeli pokazuju statistički značajan nivo predikcije kriterija na nivou od 98.82, 99.87 i 98.66% objašnjenja, sa greškom procene od 1.39, 0.54 i 1.70 bodova za uzraste od 14, 13 i 12 godina respektivno.

Colantonio, (2003) je poredio meru potrošnje kiseonika plivača i vaterpolista za vreme Wingate testa posebno za noge i posebno za ruke. Upoređujući potrošnju kiseonika između grupa, utvrdio je veću vrednost potrošnje kiseonika kada i ruke i noge rade zajedno, u odnosu na zbir potrošnje kiseonika kada ruke i noge rade odvojeno. Rezultati ovog istraživanja upućuju na efekte angažovane mišićne mase na attribute potrošnje kiseonika i značaja efekata specijalizacije trenažnog procesa.

Dobra opšta i specifična pripremljenost vaterpoliste je jedan je od preduslova za otvaranja puta ka vrhunskom rezultatu. Motorički i tehničko-taktički

zahtevi igre su sve veći. Na uzorku 31 juniora praćeni su parametri koji determinišu opštu i specifičnu plivačku pripremljenosti vaterpolista (Bratuša i sar., 2006). Izdvojena su četiri faktora kojima je moguće opisati 78.07% zajedničkog varijabiliteta. Rezultati su ukazali na postojanje četiri prostora plivačke pripremljenosti. Prvi faktor ukazuje na opštu i specifičnu brzinu plivanja, drugi sadrži koordinacione sposobnosti igrača, treći ukazuje na uticaj specifičnog rada nogu, dok četvrti faktor izdvaja značaj efikasnosti plivanja.

Sve veća specijalizacija igrača nameće potrebu da se analizira svaka pozicija i da se trenažni proces odvija kroz poštovanje principa individualizacije. Na uzorku 31 vaterpoliste juniorskog uzrasta utvrđena je razlika između opštih i specifičnih plivačkih karakteristika igrača prema tri pozicije u timu – spoljni, bek i centar (Bratuša i Dopsaj, 2006). Izdvojeno je pet varijabli po kojima se posmatrane grupe razlikuju. Dobijeni rezultati za posmatrani uzorak su pokazali da nivo treniranosti igrača po pozicijama nije adekvatan u odnosu na potrebe igre. Igrači na krilnim pozicijama, sem u jednom posmatranom testu, slabiji su od ostalih, a to ne odgovara potrebi igre.

Vaterpolo kao i svaki drugi sport zahteva specijalizaciju u trenažnom procesu. Uticaj bazično motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika na kasniji razvoj specifičnih veština je veoma bitan. Na uzorku od 89 vaterpolista uzrasta  $12 \pm 0.5$  godina, izmerene su antropometrijske karakteristike (14 mera), urađeni su motorički testovi na suvom (12 testova) i bazična motorička merenja u vodi (6 testova). Rezultati su pokazali da igrači sa boljim rezultatima u merenjima na suvom, kao i višim vrednostima posmatranih antropometrijskih merenja ostvaruju bolji rezultat u specifičnim testovima (Aleksandrović i sar., 2007).

Jedan od važnih segmenata trenažnog rada je usvajanje vrhunske tehnike (plivačke i specifične vaterpolo tehnike). Praćenjem različitih načina plivanja kraul tehnikom analiziran je stepen modifikacije motoričkog stereotipa plivanja (Bratuša i sar., 2008). Kod 45 vaterpolista juniora, utvrđeno je da brzina plivanja, indeks zaveslaja i dužina zaveslaja statistički značajno zavise od načina plivanja kraul tehnike. Promena pozicije tela u vodi (podizanje glave pri plivanju) značajno utiče na brzinu plivanja i nivo modifikacije tehnike kroz smanjenje dužine zaveslaja.

Zaključak ovog rada je da različiti modaliteti plivanja kraul tehnikom treba da se treniraju zasebno jer limitiran pozitivan transfer između istih.

Potreba za praćenjem efekata trenažnog rada je stalno prisutna i neophodna kako bi treneri znali da li su ostvarili postavljeni cilj ili ne. Bampouras i Marrin (2009) poredili su dva specifična testa u vodi, 14×25m kraul i 30 sekundi iskoci na голу naizmenično ka jednoj ili drugoj stativi sa Wingejt testom. Kako nije bilo statistički značajne korelacije zaključili su da ovi testovi ne bi mogli da budu korišćeni za procenu specifične anaerobne sposobnosti vaterpolista, odnosno da postoji mali transfer opštih anaerobnih sposobnosti na izvođenje specifičnog vaterpolo testa.

Perišić i Bratuša (2009) su pratili obim plivanja kraul tehnikom mladih vaterpolista juniora u takmičarskoj situaciji. Utvrdili su da se preko 90% ukupnog kretanja, za vreme igre, odvija u horizontalnoj poziciji i kroz plivanje kraul tehnikom. Obim plivanja i broj deonica tokom igre se menja u odnosu na četvrtine. Izuzetak je treća četvrtina gde se obim i broj deonica neznatno povećava. Ovakav trend se može objasniti strategijom igre i pokušajem da se reši utakmica što se manifestuje povećanim obimom plivanja. Analiza deonica ukazuje da se ekipe uglavnom prebacuju od jednog do drugog gola njima specifičnom dinamikom, koja se ne može smatrati zadovoljavajućom. Da bi pojačali tempo igre i ubrzali tranziciju, a samim tim igru učinili interesantnijim, neophodno je menjati koncepciju igre – strategiju, a to podrazumeva i prilagođavanje trenažnog procesa željenim promenama.

Bratuša i saradnici (2010) su utvrdili različite brzine plivanja kraul tehnikom koje vaterpolisti juniorskog uzrasta realizuju u toku utakmice. Utvrdili su da je tokom utakmice prosečna brzina plivanja bez značajnih oscilacije (25m kraul –  $0.844 \pm 0.072$  m/s; 25m kraul sa glavom van vode –  $0,808 \pm 0,049$  m/s; 25m kraul sa loptom –  $0.761 \pm 0.049$  m/s., kao i da nema brzina zasnovanih na anaerobnim energetskim prostorima. Za promenu tempa igre neophodno je da igrači pored aerobnog kapaciteta imaju razvijen glikolitičko-laktatni mehanizam dobijanja energije. Kako su praćeni igrači juniori, uzrasta 16 godina i mlađi, moguće je da postoji veća adaptacija na trenažna opterećenja pretežno aerobnog

tipa. Takođe i određeni taktički zahtevi trenera mogu uticati na relativni malu promenu tempa za vreme utakmice. Veliki broj duela i relativno statična igra, bez kratkih i brzih deonica koja se odvija u prostoru ispred golova na udaljenosti ne većoj od 15m, svakako da može da utiče na malu promenu tempa tokom utakmice.

Bratuša i Dopsaj (2010) su na osnovu upoređivanja indeksnih pokazatelja motoričkih sposobnosti na inicijalnom i finalnom merenju utvrdili strukturu trenažnih adaptacija. Analiza dobijenih rezultata treba da omogući bolje razumevanje efekata trenažnog procesa i strukturu promena nastalih nakon determinisanog perioda treninga, a samim tim i da utiče na methodske i metrološke postupke kontrole trenažnog procesa.

Dopsaj (2010) je konstruisao test za merenje karakteristika sile “vuče” specifičnim naizmeničnim udarcima nogama – noge “bicikl”, 10 s maksimalnim intenzitetom u mestu – noge “bicikl” u horizontalnom položaju, ležeći na grudima sa šakama iznad vode. Igrač je vezan za tenziometrijsku sondu preko koje se dobijeni podaci automatski beleže u kompjuteru. Dobijeni su sledeći podaci:  
Vremenski parametri: trajanje pojedinačnog udarca nogom

- Dinamički parametri Maksimalna sila guranja
- Prosečna vrednost sile “vuče”
- Impuls sile “vuče”
- vreme pojedinačnog udarca
- Koordinacioni parametri: frekvencija udarca svake noge
- Izvedeni – izračunati parametri: Eksplozivnost pojedinačnog udarca nogom

Dobijeni modalni rezultati pokazuju da je moguće i oportuno, pomoći primene savremenih tehnoloških rešenja u trenažnom radu, da se uspostavi sistem merenja stanja specifične pripremljenosti igrača kada je u pitanju rad nogu u vodi, i to kroz praćenje vremenskih, dinamičkih, koordinacionih i izvedenih parametara unutar specifične vaterpolo veštine i tehnike.

### 2.1.3 Istraživanje vertikalne plivačke pripremljenosti

Trend, koji se može označiti kao savremeni pristup izučavanjima u waterpolo sportu, ogleda se u analizi efekata položaja igrača tokom igre, a pre svega praćenjem igrača u vertikalnom položaju i pratećim funkcionalnim stanjima i sposobnostima za različiti režim trenažnog i takmičarskog opterećenja.

Boravak igrača u vertikalnom položaju<sup>1</sup> za vreme igre je veoma značajan jer većina akcija igre u napadu i odbrani izvodi u tom položaju. Zbog složenih motoričkih aktivnosti koje igrači izvode za vreme igre nije moguće direktno praćenje energetske procesa, zbog čega je bilo neophodno definisati prostor merenja i konstruisati testove koji će u približnim uslovima i indirektno omogućiti procenu i kontrolu trenažnih adaptacija i donošenje zaključka o pripremljenosti igrača (Bratuša i sar., 2003).

Sanders (1999) je analizirao tehniku naizmeničnog udarca nogama prsno – udarac nogama “bicikl”, u vertikalnom položaju i pokušao da identifikuje faktore koji utiču na visinu koju igrač može da održi u vertikalnom položaju u vodi. Ovo istraživanje bavilo se kinematikom udarca nogama “bicikl” kod 12 igrača rangiranih po sposobnostima, od početnika do elitnih takmičara. Analiza je obavljena pomoću trodimenzionalne video-grafičke tehnike. Reper za korektno izvođenje traženog zadatka bilo je održavanje položaja unutar referentnog prostora srednja visine temena glave u odnosu na nivo vode. Ovaj prostor je obuhvatao visinu od 0.22 m do 0.42 m od površine vode. Autor je utvrdio da su srednja vrednost kvadrata brzina stopala ( $R = 0.85$ ,  $p < 0.01$ ), učešće propulzivne sile vertikalne i horizontalne komponente brzine stopala ( $r = -0.72$   $r = 0.72$ , respektivno,  $p < 0.05$ ) značajno povezani sa visinom srednje linije temena. Uočena je značajnost sagitalne komponenta brzine stopala na položaj igrača. Ova mera nije bila statistički značajno povezana sa ostvarenom visinom linije temena.

---

<sup>1</sup> Pod vertikalnim položajem igrača u igri podrazumeva se da su noge igrača ispod karlice i da su donji ekstremiteti paralelni sa vertikalnom osom, dok se trup nalazi pod većim ili manjim uglom u odnosu na vertikalnu osu. Igrač se održava na površini vode udarcima nogama i pokretima ruku koje vršeći pokrete istovremeno, svojim kretanjem stvaraju silu paralelnu sa silom potiska i u zavisnosti od intenziteta rada ekstremiteta udaljenosti težišta tela od površine vode je veća ili manja, pa može da se kaže da je igrač u višoj poziciji (težište bliže površine vode) ili nižoj poziciji (težište dublje u vodi).

Posmatrani uglovi između natkolenica su uglavnom bili mali tokom ciklusa udarca. Utvrđeno je da vrhunске igrače karakteriše produženi period aktivne faze udarca pokretima kroz mehanizme kretanja unutar skočnog zgloba (naglašeni pokreti dorzalne i plantarne fleksije kao i everzije i inverzije stopala). Zaključili su da efikasna tehnika izvođenja udarca podrazumeva prilagođavanje orijentacije stopala kojom se vrši zahvatanje vode. Ovaj mehanizam je sličan mehaničkim efektima provlaka kašike vesla, zbog čega se isti mora maksimalno koristiti sa ciljem generisanja sile odgovorne za održavanje i podizanje tela u vodi.

Igra u vertikalnom položaju je veoma bitan segment tehnike u vaterpolu (Dopsaj i Matković, 1994). Bratuša sa saradnicima (2003) izdvaja pet karakterističnih položaja u vertikalnom položaju i posmatra njihovu zastupljenost u takmičarskoj situaciji. Posmatrani položaji tokom duel igra (od t u vertikali 25.21%, a ukupno 14.75%), vertikalna položaj sa podignutom rukom (od t u vertikali 3.36%, a ukupno 1.33%), osnovni položaj u igri (od t u vertikali 38,39% a ukupno 21.49%), pasivan položaj u igri (od t u vertikali 24.18%, a ukupno 14.28%) i vertikalni položaj sa posedovanjem lopte (od t u vertikali 8.68% a ukupno 3.69%). Pored procenta zastupljenosti pojedinih položaja za vreme igre praćen je i procenat zastupljenosti pojedinih vertikalnih položaja po četvrtinama. Dobijeni rezultati ukazuju na strukturu zastupljenost motoričkih aktivnosti u vertikalnom položaju tokom igre. Zaključci ovog ne eksperimentalnog posmatranja je potreba da se prestruktuiraju vežbanje na treningu u korist usvajanja situacionih elemenata igre.

Sposobnost igrača da naprave dobar iskok iz vode je karakteristika koja predstavlja bazičnu veštinu i tehničku pogodnost koja omogućava prednost u igri i ujedno ukazuje na sposobnost igrača da stvori kvalitetan oslonac u vodi iz koga bi napravio iskok ili izveo neku drugu tehniku za koju je potrebno uspostaviti eksplozivno inicijalno kretanje (Gatta, 1992). Platanou (2006) je konstruisao specifičan test kojim je merio „vertikalnu skočnost“ igrača u vodi. Na osnovu dobijenih podataka prosečna vrednost iskoka igrača iz vode merena metodom tri najbolja pokušaja bila je  $68.65 \pm 5.38$  cm, a prosečna vrednost merena pomoću dvodimenzionalne kinematičke tehnike je  $65.32 \pm 5.63$  cm. Maksimalna apsolutna

visina iskoka dobijena na temelju najbolja tri iskoka je  $148 \pm 6.80$  cm. Koeficijent korelacije između najboljeg vertikalnog iskoka izmerenog terenskim testom i najboljeg vertikalnog iskoka merenog dvodimenzionalnim snimanjem iznosio je 0.96. Pouzdanost merenja utvrđena je metodom Blanda & Altmana (1986). Dobijeni rezultati su pokazali da je specifični terenski test **vertikalni iskok** pouzdan za procenu sposobnosti vertikalnog iskoka iz vode.

Dopsaj i Tahanopoulos (2006) konstruisali su jednostavnu i pouzdanu metodu za praćenje i kontrolu trenažne i takmičarske pripremljenosti vaterpolista u vertikalnoj poziciji. Ukupni uzorak je činilo 35 ispitanik, a članova B selekcije Srbije i Crne Gore. Istraživanje je imalo za cilj da kreira validan, objektivan i reliabilan test za jednostavnu administraciju protokola i laku primenljivost u praćenju nivoa osnovne i takmičarske fizičke pripremljenosti vaterpolista u vertikalnom položaju. Svaki igrač je bio testiran četiri puta u odvojenim terminima sa četiri različite težine spoljašnjeg opterećenja (12, 14, 16 i 18kg). Igrači su u osnovnom vaterpolo stavu<sup>2</sup> sa tegom vezanim za pojas trebali da ostanu u položaju do otkaza. Rezultati generalnog koeficijenta determinacije ( $R^2$ ) su pokazali da primenjeni metod testiranja ima generalnu validnost na nivou  $R^2=0.748$  (74.8%), ( $F_{ratio}=2431.75$ ,  $p=0,000$ ). Dobijene jednačine zavisnosti, Radna moć–vreme (Power–time ili P–t) su definisale modele za procenu pripremljenosti za održavanje u vertikalnoj plivačkoj položaju  $y=50.739 \times \text{time}^{-0.2586}$ , faktorska analiza je izdvojila dva faktora, prvi objašnjava dva faktor, a drugi 36,15% ukupnog

---

<sup>2</sup> Da bi telo coveka plivalo na površini vode potrebno je da težina tela bude jednaka težini tečnosti istisnutom njegovim potopljenim delom. Kako je telo konstruisano tako da gornji deo sadrži suplinu pa je veće zapremine i relativno lakši, a donji sa manjom zapreminom i relativno teži, težište istisnute tečnosti (C) se nalazi blizu gornjem delu tela, dok je težište tela ( $T_T$ ) blizu donjem delu tela. Može se zaključiti da će telo plivati na vodi ali je to nedovoljno za izvođenje tehnike. Zbog toga igrač u vodi pokretima ruku i nogu povećava silu potiska kako bi svoje telo doveo u optimalni položaj. Taj položaj može da se nazove **osnovni vaterpolo stav**. Pod osnovnim vaterpolo stavom podrazumeva se da je:

- Telo je u vertikalnom položaju. Kranijalni deo tela u blagom pretklonu, glava u produžetku kicmenog stuba, ruke u antefleksiji, noge u ekstenziji
- Dejstvo sila mišićnih kontrakcija nogu i ruku nasuprot sili zemljine teže
- Naizmenična abdukcija i addukcija u zglobovima kukova obe noge (**KMK**)<sup>\*</sup>
- Naizmenična fleksija sa rotacijom u polje i ekstenzija u zglobovima kolena obe noge (**KMK**)
- Naizmenična dorzalna i plantarna fleksija u gornjem skocnom zglobu (**KMK**)
- Abdukcija i addukcija u ramenom zglobu obe ruke (**KMK**)
- Fleksija sa pronacijom i ekstenzija sa supinacijom u zglobovima lakta obe ruke. Sake prate pokret podlaktica. Rameni pojas izvan površine vode, telo u optimalnom stavu

<sup>\*</sup> Koncentrična mišićna kontrakcija

varijabiliteta radne sposobnosti igrača u vertikalnoj poziciji. Ova dva faktora obijašnjavaju radnu sposobnost u trajanju od 30 sekundi, odnosno 300 sekundi. Rezultati pokazuju da dobijeni model može biti korišten za kontrolu nivoa pripremljenosti, a u konkretnom uzorku stabilnost u radu u anaerobno-laktatnom režimu realizuje se za 30 sekundi sa težinama od  $23.95 \pm 3.90$  kg, a u aerobnom režimu realizuje se za 300 sekundi sa težinama od  $14.53 \pm 1.70$  kg.

Dopsaj (2010) je definisao različite modelne karakteristike vrhunskih igračica vaterpola u vertikalnom položaju. Definisao je sledeće modele, i to: (1) Model apsolutne stabilnosti u vertikalnom položaju (ABSWSWIM). Stabilnost igračica u ovom modelu određena je ukupnom težinom i izražava se kilogramima telesne težine (kg), (2) Model relativna stabilnosti vertikalnom položaju (RELWSWIM) i izražena je u % od težine tela u odnosu na body mass index (BMI), (3) model kapaciteta stabilnosti u vertikalnom položaju (CAPWSWIM) i izražena je u % od težine tela u odnosu na koeficijent, koji predstavlja maksimalni biološki radni kapacitet. Dobijene modelne jednačine su za ABSWSWIM  $y = 30.4868x^{-0.2087}$ ; za RELWSWIM  $y = 47.8754x^{-0.2127}$ ; za CAPWSWIM  $y = 91.9195x^{-0.1846}$ , respektabilno. Dobijeni rezultati mogu se koristiti za kontrolu fizičke pripremljenosti kao i za unapređenje tehnologije treninga u radu sa ženama u vaterpolu.

Bratuša i Dopsaj (2012) su proveravajući pouzdanost testa vertikalni iskok iz vode na uzorku vaterpolista kadetskog uzrasta (15,8 godina) ustanovili da je nakon dva testiranja, za proveru maksimalne visine iskoka igrača kadetskog uzrasta u vaterpolu, dovoljno izvesti 3 iskoka na jednom testiranju, a za finalni rezultat uzeti najbolji pokušaj.

Štirn (2014) sa saradnicima je istraživao različite testove za procenu naizmeničnih udaraca nogama prsno – “noge bicikl” u vertikalnom položaju sa ciljem da najbolji test preporuči za evaluaciju efikasnosti udarca nogama. Na uzorku od 28 mladih vaterpolista sproveden je merenje van vode (vertikalni skok) i deset testova u vodi (plivanje u mestu samo udarcima nogama – udarci nogama prsno i udarci nogama bicikl, vertikalni iskok iz vode (maksimalno jednom rukom i sa rukama iznad glave), start iz vode i plivanje 2m i plivanje 5m samo nogama – leteći start. Rezultati su pokazali da vaterpolista udarcima nogama ostvaruje veću



prosečnu silu u vodi kada udara naizmenično – noge bicikl, dok je maksimalna sila udarca nogama veća kod simetričnog rada nogama – noge prsno. Rezultati su pokazali da horizontalno plivanje i vertikalni iskok na suvom nisu mogli da se koriste za procenu efikasnosti udarca nogama – noge bicikl. Na osnovu dobijenih rezultata, autori su zaključili da je za merenje prosečne sile udarca nogama “bicikl” najefikasniji testovi: maksimalni vertikalni iskok iz vode i start iz vode i plivanje 2m max.

#### **2.1.4 Ostala istraživanja u vaterpolu**

Jedno od najkompletnijih istraživanja antropometrijskih karakteristika vaterpolista, sa savremenom metodom obrade podataka, sprovedeno je na populaciji od 316 vaterpolo igrača iz najboljih vaterpolo ekipa (Matković, 1982), kao i iz juniorske i seniorske reprezentacije. Pored definisanja manifestne i latentne strukture antropometrijskih dimenzija, ova studija je postavila osnovu za selekciju vrhunskih vaterpolista na osnovama antropometrijskih praćenja.

Teorijski osnov planiranja, programiranja i metodike treninga (Dopsaj, 1993) vrhunskih vaterpolo ekipa upoređeni su sa specifičnom metodologijom priprema fudbalera, odbojkaša, rukometaša i košarkaša. Ukazano je na identični fiziološki mehanizam koji proizilazi iz situaciono motoričkog stanja organizma u uslovima treninga i takmičenja. Konstatovano je da primena identičnih trenažnih metoda u različitim sportskim granama i disciplinama zahteva specifično dizajnirana trenažna sredstva.

Štirn sa saradnicima (1996) je sačinio bateriju testova na suvom i u vodi sa ciljem da pomoću nje procenjuju motoričke sposobnosti vaterpolista (uzorak od sedam vaterpolista). Zaključili su da samo specifični testovi u vodi ukazuju na motoričke karakteristike vaterpolista.

Zbog specifičnih zahteva održavanja u vodi, u dugogodišnjim trenažnim aktivnostima vaterpolista, ispitivanja tehničko-taktičkih sposobnosti pokazuju da od samog početka bavljenja vaterpolom ovom problemu treba da se posveti posebna pažnja, kako u individualnom radu tako i u radu sa ekipom i to u svim periodima trenažnog procesa (Dopsaj i Matković, 1998).

Lozovina (2004) je uporedio antropometrijske karakteristike vrhunskih vaterpolista seniora iz 1980 godine i 1995 godine. Izmereno je 95 igrača 1980 godine, što je bilo 71.9% populacije igrača, starosti između 18 i 32 godine, a 1995 godine je izmereno 65 igrača odnosno 50% populacije igrača, starosti između 19 i 29 godina. Dobijeni rezultati su pokazali postojanje sekularnog trenda za ovu grupu sportista. Najveću statistički značajnu razliku u prirastu visine igrača ( $d=37.3$  mm,  $p\leq 0.001$ ), smanjenju masnog tkiva ( $d=0.165\%$ ,  $p\leq 0.001$ ) koje je praćena smanjenjem gustine tela ( $d=0.01$ ,  $p\leq 0.001$ ), a bez statistički značajne razlike telesne mase ( $d=-0.74$ kg,  $p=0.518$ ). Generalni zaključak ovog istraživanja je da su igrači nešto viši, dužih ekstremiteta sa širim ramenima dok se body-mas indeks nije promenio.

Lozovina (2004) je definisao varijable za objektivno praćenje količine, intenziteta i trajanje aktivnosti igrača različitih pozicija u timu, posebno centra, a posebno igrača u spoljnoj liniji za vreme utakmice. Rezultati faktorske analize pokazuju da tri faktora statistički značajno objašnjavaju 84.6% pojava za obe pozicije. Dobijeni faktori u igri centra su broj akcija, intenzitet aktivnosti u horizontalnoj poziciji i vreme provedeno u igri a Dobijeni faktori koji definišu igrača u spoljnoj liniji su broj akcija, intenzitet aktivnosti u vertikalnoj poziciji i intenzitet i obim aktivnosti u horizontalnoj poziciji. Rad ima i tu vrednost da značajno može pomoći u planiranju i programiranju treninga, u selekciji, usmeravanju i usavršavanju igrača kako na poziciji centra tako i na pozicijama u spoljnoj liniji.

Osnovni cilj u svakoj sportskoj igri je postizanje poena - golova. Uticaj zamora je jedan od faktora koji značajno utiče na uspešnost šutiranja na gol u vaterpolu. Royal (2006) je ispitivao efekat zamora na pravovremenu procenu situacije za šutiranje i na preciznost izvedenog šuta. Dobijeni rezultati ukazuju da pri vrlo velikom zamoru je bolja procena šuta nego kod malog zamora, a na preciznost šuta zamor srednjeg intenziteta nije imao nikakav uticaj. Nivo izvođenje tehnike je slabiji pri velikom zamoru u odnosu na probno testiranje.

Lozovina (2009) je analizirao ulogu i uticaj pravila igra na razvoj vaterpolo igre, i pre svega na atraktivnost koja se sa promenom pravila i pre svega sa

tumačenjem pravila, polako gubila vremenom. Osnovna ideja svih promena pravila igre išla je u pravcu ubrzanja igre ali to je uslovalo i promenu trenažnog rada kao posledica promene u zahtevima igre. Nažalost promena pravila nije uvek doprinosila unapređenju igre, pa je tako danas vaterpolo postao neatraktan i neinteresantan za gledanje. Onog trenutka kada je dozvoljena borba za poziciju beku i centra na dva metra ispred gola igra je prerasla u rvanje koje većina gledalaca pa često ni sudije ne razumeju. Na ovaj način izgubila se veština iz koje proizilaze atraktivni potezi koji privlače publiku. Autori su predložili promenu pravila koja bi vratila lepotu i atraktivnost, a samim tim i publiku vaterpolu.

Platanou (2009) je na osnovu dostupne literature prikazao kardiovaskularne i metaboličke zahteve vaterpolo igre. Za vreme vaterpolo utakmice igrači prosečno imaju frekvencija srca  $157 \pm 18$  o/min (Spriet 1992) što odgovara otkucaju srca na anaerobnom pragu ( $155 \pm 12$  o/min) (Platanou & Geladas 2006). Pinnington at all (1988) pokazuju da se 85.3% utakmice igra na pulsa većem od 85% od maksimalnog, a od toga 68.5% igre na puls većem od 90%, od toga 43.8% intenzitetom gde je puls veći od 95% od maksimalnog pulsa. Koncentracija laktata za vreme igre kod igrača se kreće od 2mmol/L do 12mmol/L, a prosečna vrednost je  $3.9 \pm 1.9$  mmol/L (Platanou & Geladas 2006). Aerobni kapacitet vaterpoliste na takmičenju visokog kvaliteta je od 57.5 do 63.7ml/kg u min. Zaključak ovog rada je da pri planiranju vaterpolo treninga treba uzeti u obzir fiziološke zahteve za vreme igre. Fiziološki zahtevi zavise od: razlike dužine trajanja igre, perioda igre, nivoa konkurentnosti ekipa, nivoa konkurentnosti igrača i pozicije na kojoj igrač igra.

Kondrič sa saradnicima (2012) je definisao generalni i specifični profil vrhunskih vaterpolista juniorskog uzrasta. Cilj studije je bio da istraži status i razliku između pozicija u igri i odabranim merama morfološkog prostora i specifičnoj fizičkoj pripremljenosti vrhunskih vaterpolista juniorskog uzrasta. Uzorak ispitanika su bili 110 vaterpolista 17 i 18 godina. Igrači su razvrstani po pozicijama u igri: centri (N=16), krila (N=28), spoljni bekovi (N=25), bekovi (N=19) i golmani (N=18). Varijable morfološkog prostora su bile telesna visina, telesna masa, bodi mas indeks, raspon ruku, kožni nabor nadlaktka i ispod lopatice

dok je specifična fizička priprema analizirana pomoću četir plivačka testa: 25m, 100m, 400m i 4×50m (izlaz na 30s), vertikalni iskok iz vode i merenje sile vuče u vodi. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika antropometrijskih karakteristika vaterpolista između posmatranih pozicija. Bekovi su pokazali najbolje rezultate na većini specifičnih testova. Na testovima 100m i 4×50m nije utvrđena statistički značajna razlika između igrača na različitim pozicijama. Repräsentativnost rezultata ove studije i njeni zaključci stvorili su uslove za programiranje specifičnih trenažnih programa za igrače na različitim pozicijama.

Bratuša i Dopsaj (2012) definisali su relaciju između karakteristika sile “vuče” nogama prsno u horizontalnom položaju tokom plivanja u navezi (30 sekundi) i dohvatne visine vertikalnog iskoka iz vode. Prosečna maksimalna sila udarca nogu bila je  $\text{avg}F_{\text{maxBK30s}} = 210.42 \pm 42.27 \text{ N}$ ; prosečni impuls sile  $\text{avgImp}F_{\text{maxBK30s}} = 51.67 \pm 13.53 \text{ N/s}$ ; prosečna eksplozivnost sile vuče  $\text{RFD} = 472.63 \pm 129.55 \text{ N/s}$ , dok je prosečna dohvatna visina iskoka iznosila  $148.21 \pm 5.99 \text{ cm}$ . Rezultati su pokazali da dohvatna visina ostvarena tokom vertikalnog iskoka iz vode kod vrhunskih vaterpolista juniorskog uzrasta statistički značajno zavisi samo od apsolutnih vrednosti karakteristike sile “vuče” ostvarene u vremenskom intervalu od 30s i na nivou od 34.48% objašnjene varijante.

Vaterpolo igra razvijala se više od 100 godina. Sa razvojem igre razvijala se potreba za istraživanjem. Najčešće su procenjivane morfološke (Lozovina, 1981; Matković, 1982; Lozovina, 1983; Lozovina & Pavičić, 2004; Aleksandrović at all, 2005.), motoričke (Dopsaj & Matković, 2004.) i funkcionalne dimenzije igrača (Pinnington at all, 1988; Radovanović at all, 2007; Marin & Banpouras, 2008) i međusobno poređenje u odnosu na poziciju (Rausavljević, 1985) kao i uticaj morfoloških karakteristika na izbor taktike u vaterpolu (Lozovina at all, 1999). Vremenom, kako je igra dobijala na dinamici, istraživači su sve više pratili strukturu igre (Dopsaj & Matković, 1999) i horizontalnu fizičku pripremljenost (Šimenc, 1990; Matković, 1998; Bratusa & Dopsaj, 2006; Aleksandrović at all, 2007; Bratusa at all, 2003; Bampuras & Marini, 2009; Perišić & Bratusa, 2009; Bratusa at all, 2010; Bratusa & Dopsaj, 2010; Dopsaj 2010; Ozkol at all, 2010).

Analiza strukture igre pokazala je da je vertikalni položaj dominantan za vreme takmičenja (Petrić, 1982; Dopsaj & Matković, 1994), samim tim istraživači sve veću pažnju posvećuju pre svega tehnici rada nogu u vertikalnom položaju (Sanders, 1999; Marion & Tailor, 2008), istražuju sposobnosti i veštine koje obezbeđuju igraču da u vertikalnom položaju izvedu različite akcije: iskok (Platanou, 2005; Platanou, 2006), šuteve (Gatta, 1992) i analiziraju strukturu aktivnosti u vertikalnom položaju za vreme igre (Bratuša et al., 2002).

Sva istraživanja ukazuju na kompleksnost same igre, pogotovo kada se ona odvija u vertikalnom položaju. Da bi se ostvario maksimalan efekat u ovom segmentu igre neophodno je da igrač bude adekvatno pripremljen- treniran. Svaki trenažni proces zahteva permanentno praćenje rada i kontrolu. Kontrola treba da se sprovede paralelno kako u merenjima van vode, tako i onim o vodi, Merenja treba da utvrde stepen transfera između sposobnosti i veština u dve različite sredine i da sadrže povratnu informaciju o trenažnom nivou svakog pojedinca. Relacije, a potom i zaključivanje u pravcu transfera između rezultata merenja na suvom i u vodi mogle bi da olakšaju praćenje treninga i da ukažu na dalji pravac trenažnog rada.

### **3. PREDMET CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1 Predmet istraživanja**

Predmet ovog istraživanja je utvrđivanje relacija fizičkih sposobnosti ispoljenih u vodi u odnosu na fizičke sposobnosti procenjene van vode, nespecifične - na suvom, kod vaterpolista juniorskog uzrasta i to u funkciji procene pripremljenosti za osnovnu igračku poziciju tj. za vertikalnu poziciju.

#### **3.2 Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja je izučavanje kontraktilnih sposobnosti i to zavisnosti mera sile i snage opružača nogu u vodi i van vode kod vaterpolista juniorskog uzrasta. Put saznanja u dolasku do cilja, podrazumeva kauzalnu analizu rezultata merenja u vodi i van vode, u funkciji procene generalne pripremljenosti vaterpolista za boravak u vertikalnoj poziciji u vodi. Analiza rezultata merenja treba da ukaže na veza između ovih mera i karakteristika različitih pozicija igrača u igri. Takođe, ovakav pristup bi trebalo da obezbedi validne podatke za definisanje indeksnih pokazatelja odnosa nivoa pripremljenosti (u vodi i van vode) na osnovu kojih će biti moguće izračunati indikatore motoričke (tehničke) efikasnosti rada nogu u vodi.

#### **3.3 Zadaci istraživanja**

Zadatak istraživanja je definisanje deskriptivnih, strukturnih i parametra odabranih zavisnih varijabli testiranja van vode i u vodi i na osnovu toga proceni nivo aktuelne opšte i specifične pripremljenosti igrača za osnovnu tehničko-taktičku vaterpolo poziciju u igri, odnosno fizička pripremljenost kauzalnog segmenta tela – opružača nogu. Istraživanje bi imalo višestruki značaj, a naročito bi bilo značajno za praksu. Mogućnost efikasne kontrole trenažnog rada naročito bi bilo važno za trenere koji bi u samom trenažnom procesu na efikasan i kvalitetan način mogli da kontrolišu i eventualno koriguju svoj trenažni rad.

## 4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu analize empirijskih i teorijskih činjenica o problemu istraživanja uočene su teorijske nedoumice na osnovu kojih su postavljene hipoteze ovog istraživanja.

Na osnovu postavljenih ciljeva i zadataka moguće je formulisati generalnu hipotezu:

**H<sub>0</sub>** Ne postoji značajna povezanost između mera odabranih motoričkih parametra u vodi i van vode u funkciji procene pripremljenosti vaterpolista juniorskog uzrasta za vertikalni položaj u vodi.

Pored generalne hipoteze izdvojene su i sledeće posebne hipoteze:

**H<sub>1</sub>** Utvrdiće se povezanost između rezultata merenja van vode i u vodi o proceni karakteristika maksimalne snage.

**H<sub>2</sub>** Utvrdiće se povezanost između rezultata merenja van vode i u vodi u proceni brzinske snage.

**H<sub>3</sub>** Utvrdiće se povezanost između rezultata merenja van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike eksplozivne sile.

**H<sub>4</sub>** Utvrdiće se povezanost između rezultata merenja van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti.

**H<sub>5</sub>** Utvrdiće se razlike između rezultata merenja van vode u funkciji pozicije u igri.

**H<sub>6</sub>** Utvrdiće se razlike između rezultata merenja u vodi u funkciji pozicije u igri.

**H<sub>7</sub>** Rezultati merenja u vodi i van vode odredi će indeksne pokazatelje za procenu efikasnosti različitih tehnika rada nogu u vodi.

## 5. PRIMENJENA METODOLOGIJA

### 5.1 Metode i tehnike istraživanja

#### 5.1.1 Metode istraživanja

Istraživanje je transversalnog karaktera gde je zastupljeno ne eksperimentalno posmatranje. Za prikupljanje podataka primenjen je metod hronometrije, laboratorijska i terenska metoda merenja. Za merenje karakteristike sile i snage korišćena je dinamometrijska metoda pomoću tenziometrijske platforme, tenziometrijske sonde i izokinetičkog dinamometra. Od metoda saznanja korišćena je dedukcije za logičku analizu dobijeni rezultati kao i analitičko sintetički metod (Ristanović i Dačić;1999; Hemlin, 2001).

#### 5.1.2 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini 29 vaterpolo igrača juniorskog uzrasta, starosti  $15.83 \pm 0.83$  godine, prosečne visine  $185.15 \pm 5.25$  cm, težine  $81.71 \pm 7.67$  kg,, koji se nalaze u sistematskom i redovnom trenažnom procesu prosečno  $7.38 \pm 1.47$  godina. Igrači su bili članovi nacionalne selekcije u svom godištu (12 igrača) i nosioci igre u svojim klubovima koji nastupaju u nacionalnom prvenstvu.

*Tabela 1. Osnovni deskriptivni podaci uzorka*

| R.br | variable   | N  | Mean   | SD   | cV%   | MAX    | MIN    | SKEW  | KURT  | Kolmogorov-Smirnov Z | Asymp. Sig. (2-tailed) |
|------|------------|----|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| 1    | A_TV       | 29 | 185.15 | 5.25 | 2.83  | 196.50 | 175.90 | 0.19  | -0.48 | 0.45                 | 0.99                   |
| 2    | A_TM       | 29 | 81.71  | 7.67 | 9.38  | 93.90  | 70.40  | 0.24  | -1.36 | 0.84                 | 0.48                   |
| 3    | A_BMI      | 29 | 23.69  | 2.14 | 9.03  | 28.70  | 19.40  | 0.13  | 0.03  | 0.49                 | 0.97                   |
| 4    | A_proc_fat | 29 | 9.05   | 3.87 | 42.73 | 18.20  | 2.30   | 0.74  | 0.11  | 0.98                 | 0.29                   |
| 5    | A_MM       | 29 | 41.08  | 3.61 | 8.79  | 47.40  | 33.50  | -0.29 | -0.57 | 0.55                 | 0.93                   |

U **tabeli 1** dati su osnovni deskriptivni pokazatelji morfoloških, hronoloških i podataka o sportsko trenažnom stažu uzoraka. Statistička analiza upućuje da su uzorak pripada homogenom skupu jer koeficijent varijacije (cV%) pojedinačnih varijabli ne prelazi 30% (osim kod varijable A\_proc\_fat) (Hair i sar., 1998). Sportsko trenažni staž se kreće od 5.90 do 8.87 godina. Ovaj podatak ukazuje da mereni sportisti pripadaju iskusnim mladim takmičarima. Dalja statistička analiza demografskih podataka uzorka (osnovni parametri distribucije, kurtozis i skjunis,



odnosno spljoštenost/zaobljenost i asimetričnost) ukazuju da distribucije testiranog uzorka ne odstupa od normale. Dati pokazatelji ukazuju da je uzorak homogen, pa se može tvrditi da je isti i pouzdan za zaključivanje i reprezentativan u odnosu na populaciju vaterpolista juniora.

### **5.1.3 Uzorak varijabli**

U dolasku do odgovora na postavljene hipoteze, protokolom merenja su utvrđene mere i njima pripadajući varijable koje pokrivaju morfološki status, kao i spektrum mera motoričkog prostora sportiste u merenjima u vodi i van vode.

#### **5.1.3.1 Antropometrijske varijable**

Antropometrijske varijable su:

|  |       |
|--|-------|
| Telesna visina (cm) .....                  | A_TV  |
| Telesna masa (kg) .....                    | A_TM  |
| Bodi mas indeks (kg/m <sup>2</sup> ) ..... | A_BMI |
| Procenat masti (%fat) .....                | A_fat |
| Procenat mišićne mase (%) .....            | A_MM  |

#### **5.1.3.2 Motoričke varijable**

Za potrebe istraživanja sprovedena su merenja u vodi i testovi van vode. Merenja su podeljena u dve grupe: motoričke varijable u vodi i motoričke varijable van vode. Za utvrđivanja kauzalnosti rezultata merenja u različitim sredinama izvođenja kretanja, izdvojene su apsolutne i relativne vrednosti izdržaja u vertikalnom položaju. Izračunate su vrednosti za prosečne maksimalne sile (Fmax avg), impuls sile (ImpF) i priraštaj sile u jedinici vremena (RFD). Izračunate su vrednosti trajanja intenziteta rada (kao indikatora laktatnog i alaktatnog intenziteta) na osnovu kojih je bilo moguće analizirati (indirektno) energetski (radni) potencijal uzorka.

##### **5.1.3.3.1 Motoričke varijable u vodi**

**Motoričke varijable apsolutnih vrednosti u vodi su:**

|   |            |
|---|------------|
| Plivanje udarcima nogama bicikl (s).....                | V_NB       |
| Plivanje udarcima nogama prsno (s).....                 | V_NP       |
| Vertikalni iskok iz vode sa rukom u uzručenju (cm)..... | V_maxiskok |

|  |             |
|--|-------------|
| Izdržaj u vertikali 1 sekund (s).....                              | V_VRTkg_1s  |
| Izdržaj u vertikali 5 sekundi (kg) .....                           | V_VRTkg_5s  |
| Izdržaj u vertikali 15 sekundi (kg) .....                          | V_VRTkg_15s |
| Izdržaj u vertikali 30 sekundi (kg) .....                          | V_VRTkg_30s |
| Maksimalna prosečna sila udarca nogama bicikl (N) .....            | V_NBFmax    |
| Maksimalni prosečni impuls F udarca nogama bicikl (Ns).....        | V_NBImpF    |
| Priraštaj sile u jedinici vremena udarca nogama bicikl (N/s) ..... | V_NBRFD     |
| Maksimalna prosečna sila udarca nogama prsno (N) .....             | V_NPFmax    |
| Maksimalni prosečni impuls F udarca nogama prsno (Ns) .....        | V_NPImpF    |
| Priraštaj sile u jedinici vremena udarca nogama prsno (N/s) .....  | V_NPRFD     |

**Izračunate varijable i indirektno izračunate vrednosti pojedinih indeksa energetske alaktatne i laktatne parametra merenja - varijable indeksnih vrednosti u vodi su:**

|  |               |
|--|---------------|
| Indeks laktatne izdržljivosti vertikalnog izdržaja ( $\Delta 5-30$ ).....                                      | V_VERindxLAC  |
| Indeks alaktatne izdržljivosti vertikalnog izdržaja ( $\Delta 5-15$ ).....                                     | V_VERindxALAC |
| Indeks laktatne izdržljivosti maksimalne prosečne sile udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-30$ ).....             | V_NBFmaxLAC   |
| Indeks laktatne izdržljivosti impulsa sile udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-30$ ).....                         | V_NBImpFLAC   |
| Indeks laktatne izdržljivosti priraštaja sile u jedinici vremena udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-30$ ) .....  | V_NBRFDLAC    |
| Indeks alaktatne izdržljivosti maksimalne prosečne sile udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-15$ ).....            | V_NBFmaxALAC  |
| Indeks alaktatne izdržljivosti impulsa sile udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-15$ ) .....                       | V_NBImpFALAC  |
| Indeks alaktatne izdržljivosti priraštaja sile u jedinici vremena udarca nogama bicikl ( $\Delta 5-15$ ) ..... | V_NBRFDALAC   |
| Indeks laktatne izdržljivosti maksimalne prosečne sile udarca nogama prsno ( $\Delta 5-30$ ) .....             | V_NPFmaxLAC   |
| Indeks laktatne izdržljivosti impulsa sile udarca nogama prsno   |               |

|   |              |
|---|--------------|
| ( $\Delta 5-30$ ) .....   | V_NPImpFLAC  |
| Indeks laktatne izdržljivosti priraštaja sile u jedinici vremena udarca nogama prsno ( $\Delta 5-30$ ) .....  | V_NPRFDLAC   |
| Indeks alaktatne izdržljivosti maksimalne prosečne sile udarca nogama prsno ( $\Delta 5-15$ ) .....           | V_NPFmaxALAC |
| Indeks alaktatne izdržljivosti impulsa sile udarca nogama prsno ( $\Delta 5-15$ ) .....                       | V_NPImpFALAC |
| Indeks alaktatne izdržljivosti priraštaja sile u jedinici vremena udarca nogama prsno ( $\Delta 5-15$ ) ..... | V_NPRFDALAC  |

### Vrednosti varijabli izračunatih iz apsolutnih rezultata merenja u vodi

#### - relativizovane motoričke varijable u vodi su:

|   |                |
|---|----------------|
| Relativna vrednost izdržaja u vertikali 1sekundi ( kg).....   | V_relVERkg_1s  |
| Relativna vrednost izdržaja u vertikali 5 sekundi (kg).....   | V_relVRTkg_5s  |
| Relativna vrednost izdržaja u vertikali 15 sekundi (kg).....  | V_relVRTkg_15s |
| Relativna vrednost izdržaja u vertikali 30 sekundi (kg).....  | V_relVRTkg_30s |
| Relativna vrednost maksimalne prosečne sile udarca nogama bicikl (N) .....                                    | V_relNBFmax    |
| Relativna vrednost maksimalnog prosečnog impulsa F udarca nogama bicikl (Ns) .....                            | V_relNBImpF    |
| Relativna vrednost prosečnog maksimalnog priraštaja sile u jedinici vremena udarca nogama bicikl (N/s) .....  | V_relNBRFD     |
| Relativna vrednost maksimalne prosečne sile F udarca nogama prsno (N) .....                                   | V_relNPFmax    |
| Relativna vrednost maksimalnog prosečnog impulse sile F udarca nogama prsno (Ns) .....                        | V_relNPImpF    |
| Relativna vrednost prosečnog maksimalnog priraštaja sile F u jedinici vremena udarca nogama prsno (N/s) ..... | V_relNPRFD     |

#### 5.1.3.3.2. Motoričke varijable van vode

Motoričke varijable van vode, kao i one u vodi, podeljene su na apsolutne vrednosti i relativne vrednosti. Sadržana su merenja apsolutnih vrednosti u izokinetičkom i izometrijskom režimu mišićnog rada i sile opružača nogu merene

na tenziometrijskoj platformi. Iz dobijenih vrednosti su izračunate realtivne vrednosti.

**Motoričke varijable apsolutnih vrednosti van vode izmerene su u izokinetičkom režimu rada (procena mišićne funkcije izvršena je pomoću izokinetičkog dinamometra tipa Kin-Com 125AP):**

|  |                   |
|--|-------------------|
| Maksimalna prosečna sila – ekstenzora. u zglobu kolena, ugao 60°/s (N).....                          | S_IZOKextFmax60   |
| Maks. tačka sile, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N).  | S_IZOKextPT60     |
| Maks. snaga, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60°/s (W).....   | S_IZOKextPower60  |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N/s) .....  | S_IZOKextRFD60    |
| Maksimalna prosečna sila, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180°/s (N) .....                          | S_IZOKextFmax180  |
| Maksimalni tačka sile, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180°/s (N).....                              | S_IZOKextPT180    |
| Maksimalna snaga, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180°/s (W) .....                                  | S_IZOKextPower180 |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena, ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180°/s (N/s) ..... | S_IZOKextRFD180   |
| Maks. prosečna sila, fleksija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N)  | S_IZOKflxFmax60   |
| Maks. pik sile, fleksija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N).....  | S_IZOKflxPT60     |
| Maksimalna snaga, fleksija u zglobu kolena, ugao 60°/s (W)   | S_IZOKflxPower60  |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena, fleksija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N/s) .....    | S_IZOKflxRFD60    |
| Maksimalna prosečna sila, fleks u zglobu kolena, ugao 180°/s (N) .....                               | S_IZOKflxFmax180  |
| Maks. pik sile, fleksija u zglobu kolena, ugao 180°/s (N).....                                       | S_IZOKflxPT180    |
| Maks. snaga, fleksija u zglobu kolena, ugao 180°/s (W).....  | S_IZOKflxPower180 |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena, fleksija u zglobu kolena, ugao 60°/s (N/s) .....    | S_IZOKflxRFD60    |

**Motoričke varijable apsolutnih vrednosti van vode u izometrijskom režimu rada (procena mišićne funkcije izvršena je pomoću izokinetičkog dinamometra tipa Kin-Com 125AP) su:**

|  |               |
|--|---------------|
| Maksimalna prosečna sila ekstenzija u zglobu kolena (N) ....                             | S_IZOMextFmax |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena - ekstenzija u zglobu kolena (N/s) ..... | S_IZOMextRFD  |
| Maksimalna prosečna sila - fleksija u zglobu kolena (N) .....                            | S_IZOMextFmax |
| Maksimalno ispoljavanje sile u jedinici vremena - fleksija u zglobu kolena (N/s) .....   | S_IZOMextRFD  |

**Motoričke varijable apsolutnih vrednosti nakon tenziometrijskog testiranja su:**

|  |            |
|--|------------|
| Maks. ispoljena brzina skoka u vis sa fiksiranim rukama (m/s)....              | S_SJVmax   |
| Maks. ispoljena visina skoka u vis sa fiksiranim rukama (cm).....              | S_SJHmax   |
| Maks ispoljena snaga kod skoka u vis sa fiksiranim rukama (N)                  | S_SJPmax   |
| Maks ispoljena prosečna snaga kod skoka u vis sa fiksiranim rukama (N).....    | S_SJPavg   |
| Maks. ostvarena sila kod skoka u vis sa fiksiranim rukama (N).                 | S_SJFmax   |
| Maksimalna ispoljena brzina skoka u vis, slobodne ruke bez zamaha (m/s) .....  | S_CMJVmax  |
| Maksimalna ispoljena visina skoka u vis, slobodne ruke bez zamaha (m/s) .....  | S_CMJHmax  |
| Maksimalna ispoljena snaga kod skoka u vis, slobodne ruke bez zamaha (N) ..... | S_CMJPmax  |
| Maksimalna ispoljena snaga kod skoka u vis, slobodne ruke bez zamaha (N) ..... | S_CMJPavg  |
| Maksimalna ostvarena sila kod skoka u vis, slobodne ruke bez zamaha (N) .....  | S_CMJFmax  |
| Maks. ispoljena visina skoka u vis, sa zamahom rukama (m/s) .                  | S_CMJAHmax |
| Maks. ispoljena brzina skoka u vis, sa zamahom rukama (m/s).                   | S_CMJAVmax |
| Maksimalna ispoljena snaga kod skoka u vis, sa zamahom rukama (N) .....        | S_CMJAPmax |

|  |                |
|--|----------------|
| Maksimalna ispoljena prosečna snaga kod skoka u vis, sa zamahom rukama (N).....                                  | S_CMJAPavg     |
| Maks. ostvarena sila kod skoka u vis, sa zamahom rukama (N).....   | S_CMJAFmaxcon  |
| Prosečno vreme trajanja skoka ispoljena uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N) .....                 | S_RJtcon15s    |
| Maksimalna prosečna sila ispoljena uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N) .....                      | S_RJFmaxcon15s |
| Maksimalni impuls sile ispoljen uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N*s) .....                       | S_RJImpFcon15s |
| Maksimalni priraštaj sile u jedinici vremena ispoljen uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N/S) ..... | S_RJRFDcon15s  |
| Maksimalna ostvarena prosečna visina skoka ispoljena za vreme od 15 sekundi (m/s) .....                          | S_RJHavg15s    |
| Maksimalna ostvarena prosečna brzina skoka ispoljena za vreme od 15 sekundi (m/s) .....                          | S_RJVavg15s    |
| Maksimalna sila ispoljena uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N) .....                               | S_RJFmaxz15s   |
| Maksimalni prosečni rad ispoljen za 15 sekundi (kj) .....  | S_RJPavg15s    |

**Relativizovane vrednosti motoričkih varijabli na suvom u izokinetičkom režimu rada su:**

|  |                     |
|--|---------------------|
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60° (N) .....                           | S_relIZOKextFmax60  |
| Relativizovane vrednosti maksimalne snaga - ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60° (W) .....                                   | S_relIZOKextPower60 |
| Relativizovane vrednosti maksimalnog ispoljavanja sile u jedinici vremena - ekstenzija u zglobu kolena, ugao 60° (N/s) ..... | S_relIZOKextRFD60   |
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180° (N) .....                          | S_relIZOKextFmax180 |
| Relativizovane vrednosti maksimalne snaga - ekstenzija u   |                     |

|  |                      |
|--|----------------------|
| zglobu kolena, ugao 180° (W) .....   | S_relIZOKextPower180 |
| Relativizovane vrednosti maksimalnog ispoljavanja sile u jedinici vremena - ekstenzija u zglobu kolena, ugao 180° (N/s)..... | S_relIZOKextRFD180   |
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - fleksija u zglobu kolena, ugao 60° (N) .....                             | S_relIZOKflxFmax60   |
| Relativizovane vrednosti maksimalne snaga - fleksija u zglobu kolena, ugao 60° (W) .....                                     | S_relIZOKflxPower60  |
| Relativizovane vrednosti maksimalnog ispoljavanja sile u jedinici vremena - fleksija u zglobu kolena, ugao 60° (N/s) .       | S_relIZOKflxRFD60    |
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - fleksija u zglobu kolena, ugao 180° (N) .....                            | S_relIZOKflxFmax180  |
| Relativizovane vrednosti maksimalne snaga - fleksija u zglobu kolena, ugao 180° (W) .....                                    | S_relIZOKflxPower180 |
| Relativizovane vrednosti maksimalnog ispoljavanja sile u jedinici vremena - fleksija u zglobu kolena, ugao 60° (N/s) .       | S_relIZOKflxRFD60    |

**Relativizovane vrednosti motoričkih varijabli na suvom u izometrijskom režimu rada su:**

|  |                  |
|--|------------------|
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - ekstenzija u zglobu kolena (N) .....                       | S_relIZOMextFmax |
| Relativizovane vrednosti maksimalno ispoljene sile u jedinici vremena - ekstenzija u zglobu kolena (N/s) ..... | S_relIZOMextRFD  |
| Relativizovane vrednosti maksimalne prosečne sile - fleksija u zglobu kolena (N) .....                         | S_relIZOMextFmax |
| Relativizovane vrednosti maksimalno ispoljene sile u jedinici vremena - fleksija u zglobu kolena (N/s) .....   | S_relIZOMextRFD  |

**Relativizovane vrednosti motoričkih varijabli na tenziometrijskoj platformi:**

Relativizovane vrednosti ostvarene sile kod skoka u vis sa

|   |                 |
|---|-----------------|
| fiksiranim rukama (N) .....   | S_relSJFmax     |
| Relativizovane vrednosti ispoljene snage kod skoka u vis sa<br>fiksiranim rukama (N) .....  | S_relSJPmax     |
| Relativizovane vrednosti ostvarene sile kod skoka u vis, slobodne<br>ruke bez zamaha (N) .....  | S_relCMJFmax    |
| Relativizovane vrednosti ispoljene snage kod skoka u vis,<br>slobodne ruke bez zamaha (N) .....   | S_relSJPmax     |
| Relativizovane vrednosti ostvarene sile kod skoka u vis, sa<br>zamahom rukama (N) .....   | S_relCMJAFmax   |
| Relativizovane vrednosti ispoljene snage kod skoka u vis, sa<br>zamahom rukama (N) .....  | S_relCMJAPmax   |
| Relativizovane prosečne vrednosti sile ispoljena uzastopnim<br>vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N) .....                                  | S_relRJFavg15s  |
| Relativiz. vrednosti maksimalnog priraštaja sile u jedinici<br>vremena ispoljen uzastopnim vertikalnim skokovima za 15<br>sekundi (N/s) ..... | S_relRJRF15s    |
| Relativizovana vrednosti maksimalnog impulsa sile ispoljene<br>uzastopnim vertikalnim skokovima za 15 sekundi (N×s) .....                     | S_relSRJImpF15s |
| Relativizovana vrednost sile ispoljena uzastopnim vertikalnim<br>skokovima za 15 sekundi (N) .....  | S_relRJFmax15s  |
| Relativizovana vrednost maksimalnog prosečnog rada ispoljenog<br>uzastopnim skokovima za 15 sekundi (kj) .....                                | S_relRJPavg15s  |

### **Varijable faktorskih skorova**

|   |               |
|---|---------------|
| Faktorski skor izometrijskih varijabli van vode.....          | FS_IZOMsuvo   |
| Faktorski skor izokinetičkih varijabli van vode.....          | FS_IZOKsuvo   |
| Faktorski skor dinamičkih varijabli van vode.....             | FS_DINsuvo    |
| Faktorski skor motoričkih varijabli udarca nogama bicikl..... | FS_NB_motor   |
| Faktorski skor motoričkih varijabli udarca nogama prsno.....  | FS_NP_motor   |
| Faktorski skor kinetičkih varijabli udarca nogama bicikl..... | FS_NB_kinetic |
| Faktorski skor kinetičkih varijabli udarca nogama prsno.....  | FS_NP_kinetic |
| Faktorski skor efikasnosti udarca nogama prsno.....           | FS_NP_efik    |



Faktorski skor efikasnosti udarca nogama „bicikl“ ..... FS\_NB\_efik

## **5.2 Metode statističke obrade podataka**

Svi rezultati merenja su uneti u jedinstvenu bazu ovog istraživanja u prenosni „lap-top“ računar ASUS X54C na Intel pentium B960, 2,2GH i obrađeni primenom sledećih softverskih paketa:

- Microsoft ® Office Excel 2010 (Copyright © 2010 Microsoft Corporation)
- IBM SPSS 19 for Windows (IBM Company Copyright © SPSS Inc., 1989-2010)

### **5.2.1 Primarna obrada podataka**

Metodom primarne obrade podataka utvrđene su informacije o distribuciji varijabiliteta u okviru ispitivanog prostora. U prvoj fazi određena je osnovna mera centralne tendencije:

- Aritmetička sredina (mean) – mera proseka vrednosti svih podataka
- U drugoj fazi obrade određene su mere pokazatelja disperzije odnosno rasturenosti podataka (varijabiliteta).
- Standardna devijacija (SD) – kao najvažniji pokazatelj apsolutnog odstupanja rezultata od aritmetičke sredine
- Koeficijent varijacije (cV%)
- Granične vrednosti totalnog opsega odnosno raspona (MIN i MAX)

### **5.2.2 Normalnost distribucije podataka**

Oblik i normalnost distribucije utvrđen je pomoću koeficijenta nagnutosti i spljoštenosti (SKEW i KURT) i primenom ne parameriskog testa Kolmogorov-Smirnov (K-SZ).

### **5.2.3 Analize za utvrđivanje razlika i sličnosti**

Za utvrđivanje sličnosti i nivoa zavisnosti između ispitivanih varijabli korišćene su sledeće statističke analize:

- Pirsonova korelacija
- Linearna regresiona analiza

Za utvrđivanje nivoa razlike između ispitivanih varijabli između grupa korišćena je multipla analiza varijanse (MANOVA), dok je za ispitivanje razlika između pojedinačnih varijabli u funkciji grupa korišćena univarijantna analiza varijanse (ANOVA). Razlika između pojedinačnih varijabli u funkciji pojedinačnih grupa je utvrđena t-testom, primenom Bonferonijevog kriterijuma.

Multi dimenzioni Z skorovi su definisani pomoću faktorske analize korišćenjem eksplorativnog modela, dok je klasifikacija igrača u funkciji dominacije tehnike rada nogu (noge prsno i noge „bicikl”) urađena primenom klaster analize.

Nivo statističke značajnosti je definisan na 95% kriterijumu verovatnoće, odnosno na nivou  $p < 0.05$  (Hair i sar., 1998).

### 5.3 Organizacija merenja i postupak sprovođenja

Testiranje je zahtevalo dobru organizaciju rada. Bilo je potrebno sprovesti merenja i u vodi i na suvom. Zbog složenosti tehnologije merenja u vodi, velikog broja merenih varijabli, protokom merenja je sprovedeno u više faza. Pre testiranja svi sportisti su bili upoznati sa ciljem i značajem testiranja kao i sa testovima koje su trebalo da odrade.

#### 5.3.1 Merenja u vodi

Merenja u vodi su bila prva faza, tokom koje je administrirano 6 testova u horizontalnom plivanju i vertikalnom položaju, slobodnom plivanju-kretanju i tokom stacioniranog plivanja u vertikalnom položaju.

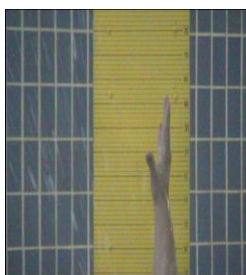
- Test: Plivanje na deonici od 25m udarcima nogama prsno i nogama “bicikl” – Testiranje je sprovedeno u velikom 50m - olimpijskom bazenu. Igrač na znak merioca vremena startuje odgurivanjem od zida bazena i pliva maksimalnom brzinom samo udarcima nogama prsno, a zatim nakon adekvatne pauze udarcima nogama “bicikl”, ruke su opružene, ispred glave u produžetku ose tela, oslonjene šakama na loptu. Kada igrač glavom preseče zamišljenu liniju na 25-tom



Slika 1. Iskok iz vode

metru merilac vremena isključuje štopericu. Postignuta vremena su upisivana u formular posebno konstruisan za tu priliku.

- Test: Iskok iz vode sa jednom rukom u uzručenju (slika 1) – Visina iskoka se meri tako što svaki igrač napravi tri iskoka pored table na kojoj skala za merenje svakih centimetar, a na svakih 5cm vidljiva brojčana oznaka. Svaki pokušaj se snima kamerom i jasno se izgovara



*Slika 2. Tabla sa oznakama za merenje*

ime i broj pokušaja igrača, što sve ostaje zabeležen na kameri. Nakon analize video snimka u poseban formular zapisuje se visina najboljeg pokušaja (Bratuša i Dopsaj, 2012). Rezultat se dobije tako što se saberu izmerena visina donje ivice table od površine vode koja je konstantna (izmereno pre testiranja) i vrednost koja je očitana na tabli.

- Test: Održavanje u vertikalnoj poziciji sa dodatnim opterećenjem udarcima nogama “bicikl” sa rukama u uzručenju (slika 3). Ispitanik se održava u vertikalnom položaju sa rukama u uzručenju naizmeničnim udarcima nogama “bicikl”, pri tom ima pojas oko struka za koji su zakačeni tegovi. Vaterpolista održava telo u vertikalnom položaju do otkaza, laktovi i vrh brade (pogled pravo) treba da budu iznad površine vode. Svaki igrač je testiran sa četiri različite težine. Meri se vreme izdržaja u referentnom položaju sa predeterminisanom dodatom težinom. Merenje se završava kada ispitanik odustane, odnosno kada mu brada ili laktovi urone u vodu. Metodom matematičkog modelovanja dobijeni su vrednosti težine tereta koji ispitanik može da drži u položaju za određeno vreme (Dopsaj & Thanopoulos, 2006).



*Slika 3. Izdržaj u vertikali sa opterećenjem*

- Test: Plivanje u navezi u mestu udarcima nogama prsno i nogama “bicikl” 30 sekundi– ispitanik se nalazi u horizontalnom položaju sa pojasom sa naramenicama za koji je jedan kraj kanapa prikačen, dok je drugi deo kanapa prikačen za sondu koja je zakačena za zid bazena. Ispitanik maksimalno jako izvodi udarce nogama prsno i nogama “bicikl” u vodi (adekvatna pauza između dva vučenja) pri čemu je rukama oslonjen na loptu. Sila kojom ispitanik isteže kanap se prenosi na sondu koja šalje signal u kompjuter a program automatski zapisuje sve promene iz sekunda u sekund za ukupno predeterminisano trajanje merenja od 30s. Nakon adekvatne pauze merenje se ponavlja.

### 5.3.2 Merenja van vode

U drugoj fazi sprovedena su sva antropometrijska merenja i testiranja van vode. U prostoru antropometrijskih mera, izvršeno je merenje sledećih varijabli:

- Telesna visina (A\_TV). ispitanik stoji u uspravnom stavu sa relaksiranim ramenim pojasom i skupljenim petama Glava ispitanika se nalazi u takozvanoj frankfurtskoj ravni (Medved, R. i sar. 1987). Merenje se vrši antropometrom. Meri se udaljenost od podloge na kojoj ispitanik stoji do vrha temena, Rezultati su iskazani u centimetrima, a tačnost merenja je 0,1 cm.
- Telesna masa (A\_TM), i izračunati parametri indeksa telesne mase (A\_BMI), procenata masti (A\_Fat%) i procenata mišićne mase (A\_MM) izmereni su na analizatoru telesne konstitucije “In Body” 720 po standardnoj proceduri.



*Slika 4. Položaj ispitanika prilikom izvođenja testova na izokinetičkom dinamometru*

Izokinetička i izometrijska procena mišićne funkcije izvršena je pomoću izokinetičkog dinamometra tipa Kin-Com 125AP (Chatex, Chattanooga, TN, USA). Tokom merenja, ispitanik je sedeo u stolici, a natkolenica, trup i ramena su bili čvrsto fiksirani pomoću kaiševa (slika 4). Distalni deo potkolenice (neposredno iznad *malleolus lateralis*-a) je preko manžetne bio fiksiran za polugu dinamometra, a osa rotacije poluge bila je poravnata sa centrom zgloba kolena (Knežević et al, 2014<sup>a, b</sup>).

- Izokinetička procena mišićne funkcije izvršena je sa dve ugaone brzine, 60<sup>o</sup>/s i 180<sup>o</sup>/s, ispitanici su imali zadatak da naizmenično izvode maksimalne kontrakcije mišića opružaća i pregibača u zglobu kolena (instrukcija: najjače i najbrže) pri zadatoj i konstantnoj ugaonoj brzini. Tokom trajanja testa ispitanici su, na monitoru koji je bio postavljen ispred njih, pratili razvijanje sile u realnom vremenu (u obliku grafika sila-vreme). Dužina trajanja naizmeničnih izokinetičkih kontrakcija je obuhvatala period od 5 punih ciklusa (jedan ciklus je podrazumevao razvoj sile kontrahovanjem mišića opružaća i pregibača).
- Izometrijska procena mišićne funkcije vršena je dva puta sa pauzom između pokušaja, a uziman je bolji rezultat. U izometrijskom testu, ispitanici su imali zadatak da na manžetnu dinamometra ostvare maksimalnu silu što je moguće brže (instrukcija: najjače i najbrže) i da je održavaju (ili razvijaju) u periodu od 3-4 s (Wilson & Murphy, 1996). Tokom trajanja testa ispitanici su, na monitoru koji je bio postavljen ispred njih, pratili razvijanje sile u realnom vremenu (u obliku grafika sila-vreme). Test je izveden pri uglu u zglobu kolena od 45°, odvojeno za opružaće i pregibače. Sve vreme tokom trajanja testa ispitanici su bili verbalno motivisani od strane merioca da što bolje ostvare zadatak.

Na tenziometrijskoj platformi dobijeni su parametri eksplozivne sile i maksimalne snage opružaća nogu, maksimalne brzine i maksimalne visine skoka. Sprovedena je standardna procedura merenja i kroz testove: skok sa rukama na boku, skok sa slobodnim rukama bez zamaha, skok sa zamahom rukama i

uzastopni skokovi u intervalu od 15 sekundi. Sva testiranja su izvedena maksimalnim režimom rada.

Sva testiranja su sprovedena po unapred utvrđenom protokolu. Pauze između pristupanju testu su bile adekvatne, odnosno do potpunog oporavka, a najmanje 15 minuta. Između pojedinih faza testiranja odmor je trajao najmanje nekoliko dana.

Sva testiranja realizovali su:

- Autor rada organizator eksperimenta
- Mentor
- Trener testiranih ispitanika

#### 5.4 Opis sistema za merenje “sile vuče” u vodi

Sistem za merenje sile vuče koji se koristio u ovom istraživanju validiran je tokom više eksperimenata i testiranja na suvom (Dopsaj at all., 1996; Milošević at all., 1997; Milošević at al., 1998; Dopsaj at al., 1999; Dopsaj at al., 2000; Blagojevic at all., 2001; Dopsaj at all., 2001) i prilikom testiranja u vodi (Dopsaj, 2000;. Dopsaj at all., 2000; Dopsaj and Zdravkovic., 2001; Dopsaj and Matkovic, 2001; Dopsaj at all., 2003; Dopsaj, 2010) i sastoji se od sledećih komponenti:

- Prenosiva metalna konstrukcija (napravljeno od metalnih kutija 40×20mm) dimenzija 800×450mmna koju se fiksira tenziometrijska sonda na ivici bazena (slika 5)
- PVC duplo pleteni kanap, debljine 10mm i dužine 5000mm sa dva karabinera (slika6)
- Dva pričvršćivača užeta
- Tenziometrijska sonda (Program Inženjering, Beograd) (slika 7)
- Pojačivač (Program Inženjering, Beograd) (slika 8)
- PS računar



Slika 5. Prenosiva metalna konstrukcija



Slika 6. Kanap

- Aplikativni softver (Program Inženjering, Beograd)

**Tenziometrijska sonda** (slika 7) ima funkciju registrovanja deformacije senzora prouzrokovanom silom, u ovom slučaju silom proizvedenom udarcima nogama. Preko mikro deformatora tela sonde i promene otpora u tenziometrijskim trakama postavljenim u unutrašnjosti tela sonde, deformacija sonde se pretvara u električnu veličinu – struju. Osnovne tehničke karakteristike sonde su:



Slika 7. Tenziometrijska sonda

- Faktor sigurnosti sonde – 10
- Minimalna sila merenja < 0.01N
- Maksimalna sila merenja > 50000N
- Napajanje je simetrično +-9V do +-18V
- Promena sila/struja u celom opsegu rada je strogo linearno
- Telo sonde je presvučeno trostrukim slojem silikonske mase i na taj način je postignuta vodootpornost sonde
- Opseg radne temperature je od -20° C do +85°C
- Masa sonde je oko 1.7kg
- Dimenzije sonde su – prečnik 70mm i debljine 40mm



Slika 8. Pojačivač

**Pojačivač** u sistemu služi da izmereni izlaz iz sonde (promena otpora na tenziometrijskim trakama) pojača i pripremi za A/D konverziju. Posebnim elektronskim rešenjem u pojačivaču se filtriraju svi „šumovi“ nastali tokom rada elektronike i vrši se pojačavanje signala do izlaznog nivoa karakteristike pojačivača su:

- Izlazni nivo max  $\pm 2,5V$  ili +5V
- Opseg radne temperature je od -20° C do +85°C
- Vlažnost vazduha – bez kondenzata
- Vreme setovanja – postizanje mernih performansi 12 minuta

### 5.4.1 Karakteristike softverskih aplikacija

Za funkcionisanje sistema za merenje vuče u vodi koriste se dve softverske aplikacije. Obe aplikacije su proizvod firme Program inženjering Beograd. Jedna aplikacija služi za obradu i upravljanje radom konvertora. Merenje sile (promena sile u jedinici vremena, odnosno izračunavanje relacija sila-vreme\*) se vrši brzinom od 30000 uzoraka/sekund, a zatim se u toku rada sile uprosečavaju tako da se dobije realan broj uzoraka u zavisnosti od želje operatera uređajem. Broj zapisanih uzoraka se računa kao 30000/prosek, gde je prosek jednak broju uzoraka za uprosečavanje. Druga softverska aplikacija služi za analizu dobijenog sirovog zapisa pojedinačnog testiranja.

## 5.5 Opis sprave za merenje vertikalnog iskoka iz vode

Sprava za testiranje visine vertikalnog iskoka iz vode koja se koristila u ovom istraživanju validirana je tokom nekoliko eksperimenata i istraživanja u vodi (Platanou, 2005; Platanou, 2006; Bratusa & Dopsaj, 2012) i sastoji se od sledećih delova:

- Prenosiva metalna konstrukcija (napravljeno od metalnih kutija 40×20mm) dimenzija 800×450mm na koju je fiksiran nosač – postolje (cev prečnika 50mm) za konzolu sa tablom (slika 9)
- Konzola, u obliku slova „L“ okrenuto naopako prečnika 47mm (vertikala dužine 1000mm i horizontala širine 500mm zavarena – ugao 90°), koja je jednim krajem oslonjena i pričvršćena za konstrukciju, a na drugom kraju je pričvršćen nosač za tablu.
- Nosač za tablu koji se sastoji od cevi prečnika 50mm za koju je na jednom kraju zavaren metalni lim (ugao 90°) debljine 2mm, dužine 500mm i širine 20mm.



Slika 9. Sprava za merenje vertikalnog iskoka iz vode



- Obeležena drvena tabla veličine 1050mm×300mm, ofarbana jarko žutom bojom na kojoj su iscrtane horizontalne linije na svaki centimetar, a na svakom petom centimetru linija je podebljana i označena je brojem. Torban šrafovim je drvena tabla pričvršćena za metalni nosač koji je navučen na horizontalni deo konzole i pričvršćen.

Pre testiranja meri se udaljenost donjeg ruba table od vode i to predstavlja konstantu na koju se dodaje pročitana vrednost koju je ispitanik dohvatio na tabli. Zbir ove dve vrednosti je apsolutna visina iskoka koju je ispitanik postigao.

## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 6.1 Tabele osnovnih deskriptivnih statističkih parametara – apsolutni pokazatelji

#### 6.1.1 Tabele deskriptivnih pokazatelja antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa

Tabela 2. Deskriptivni pokazatelji antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa, N=29

| R.br | variable   | N  | Mean   | SD   | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|------------|----|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 1    | Uzrast     | 29 | 15.83  | 0.83 | 5.26  | 13.50  | 17.50  | -0.71 | 0.81  | 0.74               | 0.65             |
| 2    | tren_staz  | 29 | 7.38   | 1.47 | 19.97 | 5.00   | 10.00  | 0.15  | -0.71 | 0.79               | 0.57             |
| 3    | A_TV       | 29 | 185.15 | 5.25 | 2.83  | 175.90 | 196.50 | 0.19  | -0.48 | 0.45               | 0.99             |
| 4    | A_TM       | 29 | 81.71  | 7.67 | 9.38  | 70.40  | 93.90  | 0.24  | -1.36 | 0.84               | 0.48             |
| 5    | A_BMI      | 29 | 23.69  | 2.14 | 9.03  | 19.40  | 28.70  | 0.13  | 0.03  | 0.49               | 0.97             |
| 6    | A_proc_fat | 29 | 9.05   | 3.87 | 42.73 | 2.30   | 18.20  | 0.74  | 0.11  | 0.98               | 0.29             |
| 7    | A_MM       | 29 | 41.08  | 3.61 | 8.79  | 33.50  | 47.40  | -0.29 | -0.57 | 0.55               | 0.93             |

Tabela 3. Deskriptivni pokazatelji antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa po pozicijama u timu (pozicija: spoljni igrač, N=16)

| R.br | variable  | N  | Mean   | SD   | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-----------|----|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 1    | uzrast    | 16 | 15.89  | 0.77 | 4.86  | 14.40  | 17.10  | -0.21 | -0.65 | 0.47               | 0.98             |
| 2    | tren_staz | 16 | 7.81   | 1.42 | 18.23 | 5.00   | 10.00  | -0.26 | -0.39 | 0.71               | 0.70             |
| 3    | A_TV      | 16 | 183.18 | 5.20 | 2.84  | 175.90 | 196.50 | 0.94  | 1.58  | 0.51               | 0.96             |
| 4    | A_TM      | 16 | 78.99  | 6.47 | 8.19  | 70.40  | 91.80  | 0.59  | -0.43 | 0.62               | 0.83             |
| 5    | A_BMI     | 16 | 23.28  | 1.61 | 6.93  | 19.40  | 26.40  | -0.37 | 1.86  | 0.85               | 0.47             |
| 6    | A_fat     | 16 | 7.44   | 2.73 | 36.74 | 2.30   | 13.40  | 0.44  | 0.44  | 0.53               | 0.95             |
| 7    | A_MM      | 16 | 40.29  | 3.84 | 9.52  | 33.50  | 46.90  | -0.10 | -0.72 | 0.37               | 1.00             |

Tabela 4. Deskriptivni pokazatelji antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| R.br | variable  | N | Mean   | SD   | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-----------|---|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 1    | uzrast    | 6 | 16.00  | 0.87 | 5.46  | 14.80  | 17.10  | -0.25 | -1.23 | 0.41               | 1.00             |
| 2    | tren_staz | 6 | 6.83   | 1.94 | 28.40 | 5.00   | 10.00  | 0.84  | -0.06 | 0.42               | 0.99             |
| 3    | A_TV      | 6 | 189.12 | 4.21 | 2.23  | 183.00 | 194.90 | -0.20 | -0.35 | 0.34               | 1.00             |
| 4    | A_TM      | 6 | 78.50  | 5.96 | 7.59  | 71.80  | 89.50  | 1.41  | 3.07  | 0.80               | 0.54             |
| 5    | A_BMI     | 6 | 21.95  | 1.77 | 8.06  | 19.80  | 25.10  | 1.14  | 2.33  | 0.65               | 0.79             |
| 6    | A_fat     | 6 | 9.07   | 4.82 | 53.21 | 5.20   | 18.20  | 1.79  | 3.15  | 0.78               | 0.58             |
| 7    | A_MM      | 6 | 39.35  | 2.21 | 5.62  | 36.20  | 41.30  | -0.88 | -1.62 | 0.77               | 0.59             |

*Tabela 5. Deskriptivni pokazatelji antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)*

| R.br | variable  | N | Mean   | SD   | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S (Z <sub>test</sub> ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-----------|---|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------------|------------------|
| 1    | uzrast    | 7 | 15.56  | 0.99 | 6.38  | 13.50  | 16.50  | -1.73 | 3.82  | 0.88                     | 0.41             |
| 2    | tren_staz | 7 | 6.86   | 0.90 | 13.12 | 6.00   | 8.00   | 0.35  | -1.82 | 0.68                     | 0.74             |
| 3    | A_TV      | 7 | 186.27 | 4.30 | 2.31  | 179.70 | 190.50 | -0.82 | -1.17 | 0.62                     | 0.83             |
| 4    | A_TM      | 7 | 90.67  | 4.05 | 4.46  | 81.90  | 93.90  | -2.19 | 5.15  | 0.82                     | 0.51             |
| 5    | A_BMI     | 7 | 26.13  | 1.35 | 5.16  | 25.00  | 28.70  | 1.45  | 1.38  | 0.82                     | 0.51             |
| 6    | A_fat     | 7 | 12.70  | 3.04 | 23.92 | 7.40   | 17.70  | -0.21 | 2.36  | 0.67                     | 0.76             |
| 7    | A_MM      | 7 | 44.34  | 1.70 | 3.83  | 42.60  | 47.40  | 0.97  | 0.43  | 0.52                     | 0.95             |

### 6.1.2 Tabele deskriptivnih motoričkih varijabli u vodi

*Tabela 6. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike održavanja u vertikalnom položaju i plivanja 25m udarcima nogama prsno i "bicikl", N=29*

| R.br | variable    | N  | Mean   | SD    | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S (Z <sub>test</sub> ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------|----|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------------|------------------|
| 8    | V_maxiskok  | 29 | 148.21 | 5.99  | 4.04  | 137.00 | 160.00 | 0.15  | -0.70 | 0.45                     | 0.99             |
| 9    | V_NB        | 29 | 0.95   | 0.06  | 6.26  | 0.85   | 1.07   | 0.17  | -0.82 | 0.45                     | 0.99             |
| 10   | V_NP        | 29 | 1.05   | 0.07  | 6.68  | 0.88   | 1.19   | -0.14 | 0.18  | 0.52                     | 0.95             |
| 11   | V_VRTkg_1s  | 29 | 42.55  | 23.27 | 54.68 | 20.92  | 103.81 | 1.54  | 1.38  | 1.49                     | <b>0.02</b>      |
| 12   | V_VRTkg_5s  | 29 | 15.56  | 6.33  | 40.71 | 8.03   | 37.51  | 2.03  | 4.67  | 1.27                     | 0.08             |
| 13   | V_VRTkg_15s | 29 | 7.97   | 2.74  | 34.38 | 4.17   | 18.72  | 2.43  | 8.13  | 1.06                     | 0.21             |
| 14   | V_VRTkg_30s | 29 | 5.26   | 1.69  | 32.22 | 2.76   | 12.08  | 2.43  | 8.94  | 1.00                     | 0.27             |

*Tabela 7. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike održavanja u vertikalnom položaju i plivanja 25m udarcima nogama prsno i "bicikl" po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)*

| R.br | variable    | N  | Mean   | SD    | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S (Z <sub>test</sub> ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------|----|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------------|------------------|
| 8    | V_maxiskok  | 16 | 147.06 | 7.10  | 4.83  | 137.00 | 160.00 | 0.58  | -0.78 | 0.54                     | 0.93             |
| 9    | V_NB        | 16 | 0.96   | 0.06  | 6.67  | 0.85   | 1.07   | 0.00  | -0.77 | 0.43                     | 0.99             |
| 10   | V_NP        | 16 | 1.06   | 0.08  | 7.87  | 0.88   | 1.19   | -0.32 | -0.14 | 0.49                     | 0.97             |
| 11   | V_VRTkg_1s  | 16 | 47.11  | 24.87 | 52.79 | 20.92  | 100.58 | 0.87  | -0.47 | 0.92                     | 0.36             |
| 12   | V_VRTkg_5s  | 16 | 16.28  | 5.75  | 35.33 | 8.03   | 30.07  | 0.95  | 0.67  | 0.64                     | 0.81             |
| 13   | V_VRTkg_15s | 16 | 8.07   | 2.11  | 26.11 | 4.17   | 13.19  | 0.67  | 1.48  | 0.51                     | 0.96             |
| 14   | V_VRTkg_30s | 16 | 5.23   | 1.22  | 23.40 | 2.76   | 7.84   | 0.09  | 0.53  | 0.38                     | 1.00             |

*Tabela 8. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike održavanja u vertikalnom položaju i plivanja 25m udarcima nogama prsno i "bicikl" po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)*

| R.br | variable    | N | Mean   | SD    | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------|---|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 8    | V_maxiskok  | 6 | 149.83 | 5.49  | 3.67  | 142.00 | 156.00 | -0.40 | -1.27 | 0.44               | 0.99             |
| 9    | V_NB        | 6 | 0.97   | 0.06  | 5.75  | 0.89   | 1.04   | -0.62 | -0.35 | 0.60               | 0.87             |
| 10   | V_NP        | 6 | 1.07   | 0.06  | 5.43  | 1.00   | 1.15   | 0.20  | -1.17 | 0.45               | 0.99             |
| 11   | V_VRTkg_1s  | 6 | 43.67  | 30.03 | 68.76 | 22.83  | 103.81 | 2.25  | 5.24  | 0.93               | 0.36             |
| 12   | V_VRTkg_5s  | 6 | 17.13  | 10.28 | 60.02 | 10.04  | 37.51  | 2.15  | 4.81  | 0.81               | 0.52             |
| 13   | V_VRTkg_15s | 6 | 9.09   | 4.94  | 54.40 | 5.52   | 18.72  | 1.99  | 4.19  | 0.72               | 0.68             |
| 14   | V_VRTkg_30s | 6 | 6.10   | 3.12  | 51.16 | 3.56   | 12.08  | 1.83  | 3.61  | 0.65               | 0.79             |

*Tabela 9. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike održavanja u vertikalnom položaju i plivanja 25m udarcima nogama prsno i "bicikl" po pozicijama u timu (pozicija: bek N=7)*

| R.br | variable    | N | Mean   | SD   | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------|---|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 8    | V_maxiskok  | 7 | 149.43 | 2.88 | 1.93  | 145.00 | 154.00 | -0.01 | 0.46  | 0.41               | 1.00             |
| 9    | V_NB        | 7 | 0.91   | 0.04 | 4.17  | 0.86   | 0.97   | 0.11  | -0.72 | 0.41               | 1.00             |
| 10   | V_NP        | 7 | 1.03   | 0.04 | 4.14  | 0.94   | 1.07   | -1.32 | 2.34  | 0.62               | 0.83             |
| 11   | V_VRTkg_1s  | 7 | 31.17  | 4.53 | 14.52 | 25.15  | 37.93  | 0.18  | -0.82 | 0.35               | 1.00             |
| 12   | V_VRTkg_5s  | 7 | 12.57  | 1.44 | 11.46 | 9.92   | 14.27  | -0.96 | 1.03  | 0.47               | 0.98             |
| 13   | V_VRTkg_15s | 7 | 6.77   | 0.75 | 11.02 | 5.25   | 7.37   | -1.74 | 3.05  | 0.69               | 0.72             |
| 14   | V_VRTkg_30s | 7 | 4.59   | 0.53 | 11.52 | 3.52   | 5.04   | -1.69 | 2.75  | 0.71               | 0.69             |

*Tabela 10. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike plivanja u mestu udarcima nogama prsno i nogama "bicikl" za 30 sekundi, N=29*

| R.br | variable | N  | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW | KURT | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------|----|--------|--------|-------|--------|--------|------|------|--------------------|------------------|
| 15   | V_NBFmax | 29 | 142.41 | 18.48  | 34.96 | 107.57 | 192.41 | 0.65 | 0.90 | 0.47               | 0.98             |
| 16   | V_NBImpF | 29 | 40.29  | 10.22  | 25.38 | 20.11  | 67.24  | 0.32 | 0.60 | 0.45               | 0.99             |
| 17   | V_NBRFD  | 29 | 307.47 | 74.49  | 50.20 | 189.96 | 487.10 | 0.99 | 0.54 | 0.88               | 0.42             |
| 18   | V_NPFmax | 29 | 210.01 | 42.55  | 20.26 | 150.95 | 316.19 | 1.10 | 0.93 | 0.88               | 0.42             |
| 19   | V_NPImpF | 29 | 52.25  | 12.90  | 24.69 | 25.26  | 88.18  | 0.70 | 1.48 | 0.80               | 0.55             |
| 20   | V_NPRFD  | 29 | 467.76 | 133.72 | 28.59 | 260.43 | 802.89 | 0.70 | 0.25 | 0.59               | 0.88             |

*Tabela 11. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike plivanja u mestu udarcima nogama prsno i "bicikl" za 30 sekundi po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)*

| R.br | variable | N  | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------|----|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 15   | V_NBFmax | 16 | 144.72 | 16.09  | 11.12 | 116.86 | 179.83 | 0.24  | 0.20  | 0.37               | 1.00             |
| 16   | V_NBImpF | 16 | 41.26  | 9.82   | 23.79 | 20.11  | 53.44  | -0.46 | -0.39 | 0.55               | 0.92             |
| 17   | V_NBRFD  | 16 | 318.28 | 80.35  | 25.25 | 228.35 | 487.10 | 1.27  | 0.53  | 0.86               | 0.44             |
| 18   | V_NPFmax | 16 | 210.86 | 44.36  | 21.04 | 154.22 | 303.23 | 1.08  | 0.55  | 0.78               | 0.58             |
| 19   | V_NPImpF | 16 | 50.50  | 14.82  | 29.36 | 25.26  | 88.18  | 0.92  | 2.10  | 0.83               | 0.49             |
| 20   | V_NPRFD  | 16 | 469.95 | 126.94 | 27.01 | 296.10 | 714.96 | 0.45  | -0.36 | 0.44               | 0.99             |

*Tabela 12. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike plivanja u mestu udarcima nogama prsno i "bicikl" za 30 sekundi po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)*

| R.br | variable | N | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------|---|--------|--------|-------|--------|--------|-------|------|--------------------|------------------|
| 15   | V_NBFmax | 6 | 134.35 | 14.63  | 10.89 | 120.87 | 160.98 | 1.39  | 2.32 | 0.63               | 0.82             |
| 16   | V_NBImpF | 6 | 37.16  | 8.21   | 22.08 | 22.10  | 45.88  | -1.45 | 2.65 | 0.68               | 0.75             |
| 17   | V_NBRFD  | 6 | 283.70 | 68.65  | 24.20 | 214.41 | 409.17 | 1.39  | 2.52 | 0.65               | 0.79             |
| 18   | V_NPFmax | 6 | 209.21 | 59.49  | 28.44 | 150.95 | 316.19 | 1.39  | 1.87 | 0.62               | 0.84             |
| 19   | V_NPImpF | 6 | 52.79  | 12.33  | 23.37 | 41.71  | 75.90  | 1.66  | 2.98 | 0.57               | 0.90             |
| 20   | V_NPRFD  | 6 | 447.90 | 187.61 | 41.89 | 260.43 | 802.89 | 1.68  | 3.48 | 0.74               | 0.65             |

*Tabela 13. Deskriptivni pokazatelji osnovnih mehaničkih i kinematičkih varijabli tehnike plivanja u mestu udarcima nogama prsno i "bicikl" za 30 sekundi po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)*

| R.br | variable | N | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------|---|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 15   | V_NBFmax | 7 | 144.05 | 26.19  | 18.18 | 107.57 | 192.41 | 0.79  | 1.86  | 0.55               | 0.92             |
| 16   | V_NBImpF | 7 | 40.75  | 13.35  | 32.77 | 26.62  | 67.24  | 1.45  | 2.53  | 0.62               | 0.84             |
| 17   | V_NBRFD  | 7 | 303.13 | 70.21  | 23.16 | 189.96 | 390.35 | -0.29 | -0.42 | 0.38               | 1.00             |
| 18   | V_NPFmax | 7 | 208.75 | 24.04  | 11.52 | 167.53 | 246.43 | -0.31 | 1.51  | 0.61               | 0.85             |
| 19   | V_NPImpF | 7 | 55.79  | 8.80   | 15.77 | 43.78  | 67.35  | 0.12  | -1.25 | 0.43               | 0.99             |
| 20   | V_NPRFD  | 7 | 479.79 | 115.10 | 23.99 | 297.03 | 667.29 | 0.07  | 0.95  | 0.40               | 1.00             |

Tabela 14. Deskriptivna parametri indeksnih pokazatelja motoričkih varijabli u vodi, N=29

| R.br | variable      | N  | Mean  | SD    | cV%   | MIN   | MAX   | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 21   | V_VERindxLAC  | 29 | 76.27 | 5.70  | 7.47  | 66.25 | 87.30 | 0.41  | -0.68 | 0.53               | 0.94             |
| 22   | V_VERindxALAC | 29 | 63.00 | 6.40  | 10.16 | 52.42 | 75.99 | 0.55  | -0.56 | 0.61               | 0.84             |
| 23   | V_NBFmaxLAC   | 29 | 29.25 | 13.45 | 46.00 | 0.52  | 63.50 | 0.72  | 1.54  | 0.80               | 0.55             |
| 24   | V_NBImpFLAC   | 29 | 30.97 | 18.54 | 59.87 | 0.52  | 71.73 | 0.30  | -0.45 | 0.52               | 0.95             |
| 25   | V_NBRFDLAC    | 29 | 30.66 | 17.68 | 57.67 | 1.20  | 73.59 | 0.68  | 0.90  | 0.67               | 0.77             |
| 26   | V_NBFmaxALAC  | 29 | 13.67 | 8.07  | 59.04 | 0.36  | 31.95 | 0.77  | 0.42  | 1.12               | 0.16             |
| 27   | V_NBImpALAC   | 29 | 15.45 | 14.75 | 95.46 | 0.41  | 52.15 | 1.13  | 0.50  | 0.83               | 0.50             |
| 28   | V_NBRFDALAC   | 29 | 20.05 | 12.46 | 62.16 | 0.37  | 41.95 | 0.21  | -1.07 | 0.84               | 0.47             |
| 29   | V_NPFmaxLAC   | 29 | 23.10 | 11.07 | 47.93 | 1.13  | 40.81 | -0.13 | -1.08 | 0.66               | 0.77             |
| 30   | V_NPVImpFLAC  | 29 | 21.87 | 13.94 | 63.71 | 2.40  | 51.69 | 0.70  | -0.24 | 0.72               | 0.67             |
| 31   | V_NPRFDLAC    | 29 | 38.09 | 15.08 | 39.59 | 17.16 | 73.08 | 0.28  | -0.77 | 0.85               | 0.47             |
| 32   | V_NPFmaxALAC  | 29 | 10.06 | 6.56  | 65.16 | 0.50  | 23.05 | 0.23  | -0.61 | 0.53               | 0.95             |
| 33   | V_NPImpFALAC  | 29 | 8.87  | 7.62  | 85.93 | 0.25  | 34.32 | 1.32  | 2.94  | 0.69               | 0.72             |
| 34   | V_NPRFDALAC   | 29 | 19.69 | 9.93  | 50.40 | 0.95  | 40.25 | -0.13 | -0.45 | 0.68               | 0.74             |

Tabela 15. Deskriptivna parametri indeksnih pokazatelja motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| R.br | variable      | N  | Mean  | SD    | cV%    | MIN   | MAX   | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 21   | V_VERindxLAC  | 16 | 77.35 | 7.11  | 9.19   | 66.25 | 87.30 | -0.01 | -1.55 | 0.63               | 0.82             |
| 22   | V_VERindxALAC | 16 | 64.33 | 7.99  | 12.42  | 52.42 | 75.99 | 0.08  | -1.55 | 0.59               | 0.88             |
| 23   | V_NBFmaxLAC   | 16 | 30.64 | 12.77 | 41.69  | 10.19 | 63.50 | 1.02  | 2.23  | 0.70               | 0.72             |
| 24   | V_NBImpFLAC   | 16 | 31.87 | 20.56 | 64.53  | 2.23  | 71.73 | 0.52  | -0.48 | 0.56               | 0.92             |
| 25   | V_NBRFDLAC    | 16 | 30.44 | 17.37 | 57.07  | 2.00  | 73.56 | 0.68  | 1.64  | 0.52               | 0.95             |
| 26   | V_NBFmaxALAC  | 16 | 14.61 | 7.64  | 52.31  | 6.46  | 31.95 | 1.55  | 1.71  | 1.23               | 0.10             |
| 27   | V_NBImpALAC   | 16 | 16.55 | 12.77 | 77.15  | 0.41  | 42.64 | 0.78  | 0.01  | 0.50               | 0.97             |
| 28   | V_NBRFDALAC   | 16 | 18.10 | 11.25 | 62.16  | 2.73  | 41.95 | 0.57  | -0.65 | 0.83               | 0.49             |
| 29   | V_NPFmaxLAC   | 16 | 24.39 | 10.19 | 41.77  | 1.13  | 37.50 | -0.83 | 0.22  | 0.63               | 0.82             |
| 30   | V_NPVImpFLAC  | 16 | 23.95 | 14.36 | 59.98  | 2.40  | 51.69 | 0.54  | -0.26 | 0.42               | 0.99             |
| 31   | V_NPRFDLAC    | 16 | 42.91 | 12.23 | 28.51  | 18.63 | 60.14 | -0.67 | -0.26 | 0.67               | 0.76             |
| 32   | V_NPFmaxALAC  | 16 | 9.96  | 7.12  | 71.43  | 0.62  | 23.05 | 0.30  | -0.96 | 0.58               | 0.89             |
| 33   | V_NPImpFALAC  | 16 | 8.83  | 9.16  | 103.66 | 0.25  | 34.32 | 1.47  | 2.84  | 0.70               | 0.72             |
| 34   | V_NPRFDALAC   | 16 | 21.63 | 11.15 | 51.55  | 0.95  | 40.25 | -0.30 | -0.68 | 0.62               | 0.84             |

Tabela 16. Deskriptivni parametri indeksnih pokazatelja motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| R.br | variable      | N | Mean  | SD    | cV%    | MIN   | MAX   | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|---|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 21   | V_VERindxLAC  | 6 | 74.90 | 3.81  | 5.08   | 70.50 | 79.17 | 0.15  | -2.30 | 0.50               | 0.97             |
| 22   | V_VERindxALAC | 6 | 61.35 | 4.12  | 6.71   | 56.66 | 66.00 | 0.18  | -2.29 | 0.50               | 0.96             |
| 23   | V_NBFmaxLAC   | 6 | 19.90 | 10.31 | 51.83  | 0.52  | 28.35 | -1.71 | 2.97  | 0.70               | 0.72             |
| 24   | V_NBImpFLAC   | 6 | 33.06 | 13.98 | 42.30  | 15.15 | 52.15 | 0.03  | -1.24 | 0.37               | 1.00             |
| 25   | V_NBRFDLAC    | 6 | 25.98 | 15.72 | 60.51  | 1.20  | 41.86 | -0.85 | -0.57 | 0.67               | 0.75             |
| 26   | V_NBFmaxALAC  | 6 | 8.85  | 10.66 | 120.40 | 0.36  | 28.35 | 1.53  | 2.19  | 0.60               | 0.87             |
| 27   | V_NBImpALAC   | 6 | 14.22 | 20.04 | 140.97 | 0.54  | 52.15 | 1.79  | 3.12  | 0.65               | 0.79             |
| 28   | V_NBRFDALAC   | 6 | 19.33 | 14.32 | 74.09  | 1.20  | 38.83 | 0.32  | -1.31 | 0.51               | 0.95             |
| 29   | V_NPFmaxLAC   | 6 | 21.34 | 14.36 | 67.32  | 6.06  | 40.81 | 0.58  | -1.75 | 0.49               | 0.97             |
| 30   | V_NPVImpFLAC  | 6 | 17.47 | 13.24 | 75.81  | 2.65  | 33.77 | 0.46  | -1.95 | 0.57               | 0.90             |
| 31   | V_NPRFDLAC    | 6 | 33.03 | 14.36 | 43.49  | 17.16 | 49.88 | 0.27  | -2.37 | 0.64               | 0.80             |
| 32   | V_NPFmaxALAC  | 6 | 9.74  | 8.39  | 86.23  | 0.50  | 22.85 | 0.40  | -0.12 | 0.47               | 0.98             |
| 33   | V_NPImpFALAC  | 6 | 9.28  | 6.85  | 73.77  | 2.74  | 17.72 | 0.46  | -2.31 | 0.67               | 0.77             |
| 34   | V_NPRFDALAC   | 6 | 15.38 | 7.71  | 50.13  | 6.13  | 28.99 | 1.10  | 2.06  | 0.60               | 0.86             |

Tabela 17. Deskriptivni parametri indeksnih pokazatelja motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| R.br | variable      | N | Mean  | SD    | cV%    | MIN   | MAX   | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|---|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 21   | V_VERindxLAC  | 7 | 74.97 | 2.44  | 3.26   | 70.87 | 77.77 | -0.70 | -0.40 | 0.59               | 0.88             |
| 22   | V_VERindxALAC | 7 | 61.38 | 2.62  | 4.26   | 57.03 | 64.41 | -0.66 | -0.48 | 0.58               | 0.89             |
| 23   | V_NBFmaxLAC   | 7 | 34.09 | 15.11 | 44.32  | 15.84 | 61.45 | 0.86  | 0.85  | 0.44               | 0.99             |
| 24   | V_NBImpFLAC   | 7 | 27.11 | 18.98 | 70.00  | 0.52  | 50.07 | -0.24 | -1.44 | 0.38               | 1.00             |
| 25   | V_NBRFDLAC    | 7 | 35.20 | 21.28 | 60.47  | 16.61 | 73.59 | 1.10  | 0.31  | 0.69               | 0.73             |
| 26   | V_NBFmaxALAC  | 7 | 15.64 | 5.75  | 36.74  | 8.97  | 24.49 | 0.45  | -1.34 | 0.51               | 0.96             |
| 27   | V_NBImpALAC   | 7 | 14.01 | 16.32 | 116.45 | 0.91  | 46.91 | 1.67  | 2.71  | 0.71               | 0.70             |
| 28   | V_NBRFDALAC   | 7 | 25.11 | 14.03 | 55.86  | 0.37  | 41.86 | -0.73 | 0.49  | 0.40               | 1.00             |
| 29   | V_NPFmaxLAC   | 7 | 21.67 | 11.44 | 52.79  | 9.00  | 38.15 | 0.60  | -1.30 | 0.54               | 0.94             |
| 30   | V_NPVImpFLAC  | 7 | 20.90 | 14.57 | 69.68  | 8.22  | 50.07 | 1.59  | 2.56  | 0.66               | 0.78             |
| 31   | V_NPRFDLAC    | 7 | 31.40 | 19.37 | 61.70  | 19.37 | 73.08 | 2.17  | 4.79  | 0.92               | 0.36             |
| 32   | V_NPFmaxALAC  | 7 | 10.57 | 3.86  | 36.53  | 5.04  | 14.81 | -0.52 | -1.62 | 0.67               | 0.76             |
| 33   | V_NPImpFALAC  | 7 | 8.59  | 4.69  | 54.62  | 0.91  | 14.98 | -0.33 | 0.08  | 0.48               | 0.97             |
| 34   | V_NPRFDALAC   | 7 | 18.97 | 8.38  | 44.18  | 1.22  | 24.51 | -2.05 | 4.22  | 0.83               | 0.50             |

### 6.1.3 Tabele deskriptivnih pokazatelja motoričkih varijabli van vode

Tabela 18. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izokinetičkom režimu rada, N=29

| R.br | variable          | N  | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|-------------------|----|--------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 35   | S_IZOKextFmax60   | 29 | 402.93 | 74.03  | 18.37 | 245.94 | 528.14  | -0.15 | -0.78 | 0.72               | 0.68             |
| 36   | S_IZOKextPT60     | 29 | 128.07 | 22.74  | 17.76 | 83.62  | 165.51  | -0.21 | -0.81 | 0.72               | 0.67             |
| 37   | S_IZOKextPower60  | 29 | 97.46  | 17.27  | 17.72 | 59.52  | 131.02  | -0.18 | -0.25 | 0.33               | 1.00             |
| 38   | S_IZOKextRMD60    | 29 | 666.03 | 138.72 | 20.83 | 459.46 | 1073.21 | 0.92  | 1.18  | 0.74               | 0.64             |
| 39   | S_IZOKflxFmax60   | 29 | 297.44 | 38.45  | 12.93 | 210.68 | 383.57  | 0.04  | 0.79  | 0.69               | 0.73             |
| 40   | S_IZOKflxPT60     | 29 | 97.94  | 11.05  | 11.29 | 70.06  | 119.48  | -0.29 | 0.53  | 0.47               | 0.98             |
| 41   | S_IZOKflxPower60  | 29 | 66.49  | 9.73   | 14.63 | 48.31  | 92.48   | 0.44  | 0.51  | 0.65               | 0.78             |
| 42   | S_IZOKflxRMD60    | 29 | 665.25 | 149.04 | 22.40 | 349.96 | 1028.34 | -0.03 | 0.42  | 0.78               | 0.58             |
| 43   | S_IZOKextFmax180  | 29 | 299.86 | 46.00  | 15.34 | 195.28 | 384.43  | -0.29 | -0.16 | 0.68               | 0.75             |
| 44   | S_IZOKextPT180    | 29 | 95.24  | 14.66  | 15.39 | 66.39  | 122.64  | -0.09 | -0.43 | 0.37               | 1.00             |
| 45   | S_IZOKextPower180 | 29 | 185.72 | 33.66  | 18.12 | 128.24 | 253.76  | 0.41  | -0.30 | 0.55               | 0.93             |
| 46   | S_IZOKextRMD180   | 29 | 715.22 | 157.73 | 22.05 | 499.36 | 1116.43 | 1.01  | 0.49  | 0.89               | 0.40             |
| 47   | S_IZOKflxFmax180  | 29 | 234.29 | 32.51  | 13.88 | 166.85 | 309.02  | 0.02  | 0.09  | 0.58               | 0.89             |
| 48   | S_IZOKflxPT180    | 29 | 76.51  | 9.31   | 12.17 | 58.29  | 97.45   | 0.30  | -0.24 | 0.50               | 0.96             |
| 49   | S_IZOKflxPower180 | 29 | 136.62 | 21.47  | 15.72 | 106.93 | 187.23  | 0.50  | -0.66 | 0.87               | 0.44             |
| 50   | S_IZOKflxRMD180   | 29 | 693.89 | 182.20 | 26.26 | 427.52 | 1111.59 | 0.62  | -0.14 | 0.71               | 0.69             |

Tabela 19. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izokinetičkom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| R.br | variable          | N  | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------------|----|--------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 35   | S_IZOKextFmax60   | 16 | 406.80 | 75.02  | 18.44 | 302.71 | 528.14  | 0.20  | -1.49 | 0.80               | 0.54             |
| 36   | S_IZOKextPT60     | 16 | 128.88 | 24.46  | 18.98 | 96.87  | 165.51  | 0.22  | -1.46 | 0.57               | 0.90             |
| 37   | S_IZOKextPower60  | 16 | 97.58  | 18.30  | 18.75 | 74.37  | 131.02  | 0.64  | -1.05 | 0.81               | 0.53             |
| 38   | S_IZOKextRMD60    | 16 | 692.12 | 161.20 | 23.29 | 481.98 | 1073.21 | 0.76  | 0.45  | 0.49               | 0.97             |
| 39   | S_IZOKflxFmax60   | 16 | 297.99 | 41.40  | 13.89 | 210.68 | 383.57  | -0.12 | 0.87  | 0.55               | 0.92             |
| 40   | S_IZOKflxPT60     | 16 | 97.05  | 12.41  | 12.79 | 70.06  | 119.48  | -0.37 | 0.47  | 0.50               | 0.97             |
| 41   | S_IZOKflxPower60  | 16 | 65.86  | 11.90  | 18.06 | 48.31  | 92.48   | 0.61  | 0.13  | 0.64               | 0.80             |
| 42   | S_IZOKflxRMD60    | 16 | 699.13 | 150.69 | 21.55 | 349.96 | 1028.34 | 0.00  | 1.87  | 0.77               | 0.59             |
| 43   | S_IZOKextFmax180  | 16 | 307.51 | 39.89  | 12.97 | 234.97 | 384.43  | 0.15  | -0.19 | 0.37               | 1.00             |
| 44   | S_IZOKextPT180    | 16 | 97.17  | 13.55  | 13.94 | 75.19  | 119.17  | 0.04  | -0.94 | 0.38               | 1.00             |
| 45   | S_IZOKextPower180 | 16 | 192.73 | 36.37  | 18.87 | 131.66 | 253.76  | 0.33  | -0.63 | 0.66               | 0.78             |
| 46   | S_IZOKextRMD180   | 16 | 772.85 | 160.79 | 20.81 | 575.23 | 1116.43 | 0.93  | -0.12 | 0.88               | 0.43             |
| 47   | S_IZOKflxFmax180  | 16 | 239.18 | 32.64  | 13.65 | 166.85 | 309.02  | -0.01 | 1.44  | 0.77               | 0.59             |
| 48   | S_IZOKflxPT180    | 16 | 77.15  | 9.84   | 12.76 | 58.29  | 97.45   | 0.30  | 0.19  | 0.51               | 0.96             |
| 49   | S_IZOKflxPower180 | 16 | 139.10 | 23.79  | 17.10 | 108.39 | 187.23  | 0.39  | -0.80 | 0.55               | 0.93             |
| 50   | S_IZOKflxRFD180   | 16 | 701.12 | 168.73 | 24.07 | 462.18 | 1111.59 | 0.92  | 1.08  | 0.65               | 0.79             |



*Tabela 20. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izokinetičkom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)*

| R.br | variable          | N | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX    | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|-------------------|---|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 35   | S_IZOKextFmax60   | 6 | 356.96 | 85.08  | 23.84 | 245.94 | 484.32 | 0.19  | -0.25 | 0.42               | 0.99             |
| 36   | S_IZOKextPT60     | 6 | 114.18 | 24.20  | 21.20 | 83.62  | 145.30 | -0.26 | -1.45 | 0.48               | 0.98             |
| 37   | S_IZOKextPower60  | 6 | 87.93  | 20.12  | 22.88 | 59.52  | 104.73 | -0.85 | -1.70 | 0.67               | 0.76             |
| 38   | S_IZOKextRMD60    | 6 | 607.88 | 85.99  | 14.15 | 459.46 | 703.56 | -1.02 | 1.28  | 0.52               | 0.95             |
| 39   | S_IZOKflxFmax60   | 6 | 272.47 | 27.37  | 10.05 | 227.38 | 308.55 | -0.63 | 1.10  | 0.41               | 1.00             |
| 40   | S_IZOKflxPT60     | 6 | 91.57  | 5.96   | 6.51  | 81.43  | 98.31  | -0.94 | 0.93  | 0.43               | 0.99             |
| 41   | S_IZOKflxPower60  | 6 | 62.00  | 4.40   | 7.09  | 58.06  | 68.61  | 0.96  | -1.25 | 0.86               | 0.46             |
| 42   | S_IZOKflxRMD60    | 6 | 547.86 | 152.19 | 27.78 | 401.01 | 772.41 | 0.87  | -1.35 | 0.72               | 0.68             |
| 43   | S_IZOKextFmax180  | 6 | 257.16 | 44.94  | 17.47 | 195.28 | 308.06 | -0.29 | -1.44 | 0.43               | 0.99             |
| 44   | S_IZOKextPT180    | 6 | 82.41  | 12.83  | 15.56 | 66.39  | 96.44  | -0.54 | -1.82 | 0.56               | 0.91             |
| 45   | S_IZOKextPower180 | 6 | 155.68 | 17.96  | 11.54 | 128.24 | 174.92 | -0.84 | -0.89 | 0.74               | 0.64             |
| 46   | S_IZOKextRMD180   | 6 | 570.07 | 66.75  | 11.71 | 499.36 | 680.78 | 0.92  | 0.22  | 0.57               | 0.91             |
| 47   | S_IZOKflxFmax180  | 6 | 214.37 | 29.99  | 13.99 | 179.80 | 251.17 | 0.02  | -2.10 | 0.44               | 0.99             |
| 48   | S_IZOKflxPT180    | 6 | 70.57  | 6.33   | 8.97  | 62.39  | 78.39  | -0.12 | -1.91 | 0.49               | 0.97             |
| 49   | S_IZOKflxPower180 | 6 | 123.58 | 12.93  | 10.46 | 106.93 | 144.23 | 0.50  | 0.48  | 0.39               | 1.00             |
| 50   | S_IZOKflxRFD180   | 6 | 585.15 | 136.46 | 23.32 | 427.52 | 808.64 | 0.66  | 0.51  | 0.44               | 0.99             |

*Tabela 21. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izokinetičkom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)*

| R.br | variable          | N | Mean   | SD     | cV%   | MIN    | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|-------------------|---|--------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 35   | S_IZOKextFmax60   | 7 | 433.47 | 47.21  | 10.89 | 362.18 | 511.38  | 0.15  | 0.73  | 0.45               | 0.99             |
| 36   | S_IZOKextPT60     | 7 | 138.11 | 10.80  | 7.82  | 115.90 | 151.05  | -1.60 | 3.94  | 0.88               | 0.43             |
| 37   | S_IZOKextPower60  | 7 | 105.36 | 7.35   | 6.98  | 90.98  | 112.18  | -1.41 | 2.06  | 0.57               | 0.91             |
| 38   | S_IZOKextRMD60    | 7 | 656.23 | 115.62 | 17.62 | 509.16 | 849.87  | 0.57  | -0.20 | 0.50               | 0.97             |
| 39   | S_IZOKflxFmax60   | 7 | 317.59 | 29.86  | 9.40  | 282.72 | 378.12  | 1.52  | 3.41  | 0.74               | 0.65             |
| 40   | S_IZOKflxPT60     | 7 | 105.44 | 6.89   | 6.53  | 98.37  | 117.91  | 0.92  | 0.66  | 0.50               | 0.97             |
| 41   | S_IZOKflxPower60  | 7 | 71.78  | 4.20   | 5.85  | 66.76  | 77.15   | 0.07  | -2.17 | 0.59               | 0.88             |
| 42   | S_IZOKflxRMD60    | 7 | 688.44 | 100.58 | 14.61 | 526.49 | 820.08  | -0.33 | -0.48 | 0.43               | 0.99             |
| 43   | S_IZOKextFmax180  | 7 | 319.01 | 42.53  | 13.33 | 243.38 | 371.64  | -0.75 | 0.62  | 0.44               | 0.99             |
| 44   | S_IZOKextPT180    | 7 | 101.83 | 13.48  | 13.24 | 80.32  | 122.64  | -0.05 | 0.41  | 0.42               | 0.99             |
| 45   | S_IZOKextPower180 | 7 | 195.45 | 23.78  | 12.17 | 157.01 | 232.21  | -0.01 | 0.70  | 0.51               | 0.96             |
| 46   | S_IZOKextRMD180   | 7 | 707.90 | 133.26 | 18.83 | 546.40 | 963.65  | 1.12  | 2.10  | 0.71               | 0.70             |
| 47   | S_IZOKflxFmax180  | 7 | 240.18 | 31.91  | 13.28 | 196.54 | 280.96  | -0.05 | -1.60 | 0.52               | 0.95             |
| 48   | S_IZOKflxPT180    | 7 | 80.14  | 8.77   | 10.94 | 68.66  | 92.33   | -0.20 | -1.03 | 0.46               | 0.98             |
| 49   | S_IZOKflxPower180 | 7 | 142.14 | 19.38  | 13.64 | 117.70 | 168.02  | 0.00  | -1.90 | 0.58               | 0.89             |
| 50   | S_IZOKflxRFD180   | 7 | 770.56 | 222.26 | 28.84 | 443.06 | 1076.38 | -0.18 | -1.06 | 0.42               | 0.99             |

*Tabela 22. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izometrijskom režimu rada, N=29.*

| R.br | variable      | N  | Mean    | SD     | cV%   | MIN     | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|---------------|----|---------|--------|-------|---------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 51   | S_IZOMextFmax | 29 | 646.61  | 115.45 | 17.85 | 401.39  | 867.66  | 0.25  | -0.32 | 0.65               | 0.79             |
| 52   | S_IZOMextRFD  | 29 | 3487.10 | 730.90 | 20.96 | 1707.13 | 4959.52 | 0.02  | 0.32  | 0.44               | 0.99             |
| 53   | S_IZOMflxFmax | 29 | 299.21  | 49.96  | 16.70 | 197.11  | 411.71  | -0.10 | -0.13 | 0.54               | 0.93             |
| 54   | S_IZOMflxRFD  | 29 | 1532.17 | 266.14 | 17.37 | 914.95  | 2130.88 | -0.13 | 0.69  | 0.67               | 0.75             |

*Tabela 23. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izometrijskom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)*

| R.br | variable      | N  | Mean    | SD     | cV%   | MIN     | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|----|---------|--------|-------|---------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 51   | S_IZOMextFmax | 16 | 676.26  | 116.60 | 17.24 | 526.33  | 867.66  | 0.55  | -1.21 | 0.87               | 0.43             |
| 52   | S_IZOMextRFD  | 16 | 3632.01 | 722.22 | 19.88 | 1707.13 | 4959.52 | -0.81 | 3.02  | 0.66               | 0.77             |
| 53   | S_IZOMflxFmax | 16 | 305.66  | 54.42  | 17.80 | 197.11  | 411.71  | -0.05 | 0.14  | 0.39               | 1.00             |
| 54   | S_IZOMflxRFD  | 16 | 1562.04 | 250.93 | 16.06 | 970.80  | 2130.88 | -0.18 | 2.19  | 0.78               | 0.58             |

*Tabela 24. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izometrijskom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)*

| R.br | variable      | N | Mean    | SD     | cV%   | MIN     | MAX     | SKEW | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|---------------|---|---------|--------|-------|---------|---------|------|-------|--------------------|------------------|
| 51   | S_IZOMextFmax | 6 | 549.14  | 113.39 | 20.65 | 401.39  | 738.52  | 0.70 | 1.29  | 0.43               | 0.99             |
| 52   | S_IZOMextRFD  | 6 | 2841.45 | 299.07 | 10.53 | 2571.92 | 3423.98 | 1.94 | 4.35  | 0.90               | 0.39             |
| 53   | S_IZOMflxFmax | 6 | 280.70  | 58.74  | 20.93 | 214.97  | 349.78  | 0.04 | -2.82 | 0.65               | 0.79             |
| 54   | S_IZOMflxRFD  | 6 | 1410.72 | 351.46 | 24.91 | 914.95  | 1988.73 | 0.45 | 1.69  | 0.66               | 0.77             |

*Tabela 25. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode u izometrijskom režimu rada po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)*

| R.br | variable      | N | Mean    | SD     | cV%   | MIN     | MAX     | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|---------------|---|---------|--------|-------|---------|---------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 51   | S_IZOMextFmax | 7 | 662.41  | 73.24  | 11.06 | 539.17  | 776.27  | -0.21 | 1.18  | 0.44               | 0.99             |
| 52   | S_IZOMextRFD  | 7 | 3709.31 | 764.20 | 20.60 | 2867.66 | 4920.50 | 0.36  | -1.07 | 0.64               | 0.80             |
| 53   | S_IZOMflxFmax | 7 | 300.31  | 30.20  | 10.06 | 242.61  | 338.20  | -1.12 | 2.08  | 0.54               | 0.93             |
| 54   | S_IZOMflxRFD  | 7 | 1567.99 | 227.08 | 14.48 | 1359.52 | 1895.79 | 0.50  | -2.08 | 0.81               | 0.53             |

*Tabela 26. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode mehaničkih i kinematičkih karakteristika nogu. N=29*

| R.br | variable       | N  | Mean     | SD      | cV%   | MIN      | MAX      | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|----------------|----|----------|---------|-------|----------|----------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 55   | S_SJVmax       | 29 | 2.28     | 0.23    | 10.19 | 1.87     | 2.68     | 0.03  | -0.83 | 0.47               | 0.98             |
| 56   | S_SJHmax       | 29 | 33.07    | 8.92    | 26.96 | 20.00    | 53.60    | 0.84  | 0.07  | 0.72               | 0.67             |
| 57   | S_SJPmax       | 29 | 3112.68  | 476.17  | 15.30 | 2136.11  | 4536.30  | 0.67  | 1.75  | 0.44               | 0.99             |
| 58   | S_SJPavg       | 29 | 1707.30  | 326.55  | 19.13 | 1184.44  | 2842.85  | 1.60  | 4.17  | 0.87               | 0.44             |
| 59   | S_SJFmaxcon    | 29 | 1608.44  | 225.74  | 14.03 | 1320.91  | 2365.08  | 2.17  | 5.81  | 1.19               | 0.12             |
| 60   | S_CMJVmax      | 29 | 2.39     | 0.18    | 7.34  | 2.09     | 2.74     | 0.42  | -0.36 | 0.46               | 0.98             |
| 61   | S_CMJHmax      | 29 | 37.51    | 4.47    | 11.92 | 27.70    | 45.40    | -0.20 | -0.47 | 0.45               | 0.99             |
| 62   | S_CMJPmax      | 29 | 3388.26  | 376.49  | 11.11 | 2421.52  | 4197.28  | -0.14 | 0.65  | 0.56               | 0.92             |
| 63   | S_CMJPavg      | 29 | 2014.34  | 288.56  | 14.33 | 1490.68  | 2586.44  | 0.39  | -0.42 | 0.48               | 0.98             |
| 64   | S_CMJFmaxcon   | 29 | 1813.98  | 225.95  | 12.46 | 1449.14  | 2233.07  | 0.30  | -0.81 | 0.61               | 0.85             |
| 65   | S_CMJAVmax     | 29 | 2.59     | 0.21    | 8.13  | 2.24     | 3.20     | 0.76  | 1.29  | 0.46               | 0.98             |
| 66   | S_CMJAHmax     | 29 | 46.93    | 6.41    | 13.66 | 32.20    | 61.50    | -0.02 | 0.27  | 0.40               | 1.00             |
| 67   | S_CMJAPmax     | 29 | 3854.05  | 444.66  | 11.54 | 2760.91  | 4816.85  | -0.38 | 0.55  | 0.65               | 0.80             |
| 68   | S_CMJAPavg     | 29 | 2009.96  | 325.18  | 16.18 | 1423.57  | 2636.28  | 0.12  | -0.89 | 0.61               | 0.85             |
| 69   | S_CMJAFmaxcon  | 29 | 1801.45  | 179.45  | 9.96  | 1424.88  | 2132.90  | -0.43 | -0.45 | 0.81               | 0.52             |
| 70   | S_RJtcon15s    | 29 | 129.81   | 13.43   | 10.34 | 95.31    | 166.67   | -0.05 | 2.23  | 1.07               | 0.20             |
| 71   | S_RJFcon15s    | 29 | 3390.02  | 644.26  | 19.00 | 2275.41  | 4836.32  | 0.11  | -0.62 | 0.68               | 0.75             |
| 72   | S_RJImpFcon15s | 29 | 456.32   | 71.40   | 15.65 | 321.83   | 588.84   | 0.32  | -0.72 | 0.61               | 0.84             |
| 73   | S_RJRFDcon15s  | 29 | 26785.30 | 7321.58 | 27.33 | 17250.65 | 51409.20 | 1.17  | 3.10  | 0.59               | 0.87             |
| 74   | S_RJVavg15s    | 29 | 1.56     | 0.44    | 16.44 | 0.71     | 2.67     | -0.13 | 0.69  | 0.71               | 0.70             |
| 75   | S_RJHavg15s    | 29 | 0.21     | 0.11    | 52.16 | 0.05     | 0.47     | 0.88  | -0.27 | 1.17               | 0.13             |
| 76   | S_RJFmaxz15s   | 29 | 3599.02  | 1135.28 | 16.09 | 1006.51  | 7108.77  | 0.50  | 2.68  | 0.75               | 0.62             |
| 77   | S_RJPavg15s    | 29 | 152.56   | 81.83   | 31.57 | 38.34    | 442.95   | 1.88  | 4.67  | 1.14               | 0.15             |

*Tabela 27. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode mehaničkih i kinematičkih karakteristika nogu po pozicijama (pozicija: spoljni N=16).*

| R.br | variable       | N  | Mean     | SD      | cV%   | MIN      | MAX      | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------------|----|----------|---------|-------|----------|----------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 55   | S_SJVmax       | 16 | 2.33     | 0.23    | 10.04 | 1.97     | 2.68     | 0.13  | -1.07 | 0.59               | 0.87             |
| 56   | S_SJHmax       | 16 | 35.28    | 8.99    | 25.49 | 24.30    | 53.60    | 0.48  | -0.84 | 0.69               | 0.73             |
| 57   | S_SJPmax       | 16 | 3062.74  | 349.10  | 11.40 | 2442.96  | 3816.95  | 0.50  | 0.12  | 0.61               | 0.85             |
| 58   | S_SJPavg       | 16 | 1674.85  | 234.32  | 13.99 | 1310.99  | 2101.03  | 0.71  | -0.29 | 0.81               | 0.53             |
| 59   | S_SJFmax       | 16 | 1543.79  | 90.40   | 5.86  | 1401.02  | 1690.04  | 0.23  | -0.87 | 0.50               | 0.96             |
| 60   | S_CMJVmax      | 16 | 2.46     | 0.17    | 6.74  | 2.25     | 2.74     | 0.54  | -0.94 | 0.59               | 0.87             |
| 61   | S_CMJHmax      | 16 | 39.21    | 4.06    | 10.35 | 32.30    | 45.40    | -0.12 | -0.96 | 0.47               | 0.98             |
| 62   | S_CMJPmax      | 16 | 3403.78  | 325.25  | 9.56  | 2824.93  | 3965.85  | 0.08  | -0.36 | 0.39               | 1.00             |
| 63   | S_CMJPavg      | 16 | 2045.78  | 291.88  | 14.27 | 1658.45  | 2586.44  | 0.44  | -0.71 | 0.47               | 0.98             |
| 64   | S_CMJFmax      | 16 | 1806.37  | 241.62  | 13.38 | 1449.14  | 2233.07  | 0.53  | -0.77 | 0.60               | 0.86             |
| 65   | S_CMJAVmax     | 16 | 2.67     | 0.21    | 7.88  | 2.42     | 3.20     | 1.11  | 1.23  | 0.58               | 0.89             |
| 66   | S_CMJAHmax     | 16 | 49.37    | 5.77    | 11.69 | 41.10    | 61.50    | 0.57  | -0.39 | 0.71               | 0.69             |
| 67   | S_CMJAPmax     | 16 | 3861.82  | 424.64  | 11.00 | 3114.39  | 4491.92  | -0.34 | -0.61 | 0.50               | 0.96             |
| 68   | S_CMJAPavg     | 16 | 2046.59  | 308.75  | 15.09 | 1423.57  | 2478.39  | -0.27 | -0.81 | 0.65               | 0.79             |
| 69   | S_CMJAFmaxcon  | 16 | 1770.04  | 152.84  | 8.63  | 1500.68  | 1982.20  | -0.38 | -1.35 | 0.75               | 0.63             |
| 70   | S_RJtcon15s    | 16 | 128.07   | 16.05   | 12.53 | 95.31    | 166.67   | 0.08  | 2.06  | 0.82               | 0.51             |
| 71   | S_RJFcon15s    | 16 | 3345.41  | 600.71  | 17.96 | 2533.71  | 4836.32  | 0.68  | 1.29  | 0.68               | 0.74             |
| 72   | S_RJImpFcon15s | 16 | 444.31   | 55.30   | 12.45 | 382.36   | 573.17   | 1.06  | 0.74  | 0.57               | 0.90             |
| 73   | S_RJRFDcon15s  | 16 | 27517.55 | 8315.86 | 30.22 | 17557.45 | 51409.20 | 1.48  | 3.67  | 0.67               | 0.76             |
| 74   | S_RJVavg15s    | 16 | 1.52     | 0.37    | 24.27 | 0.71     | 1.99     | -1.04 | 0.55  | 0.67               | 0.76             |
| 75   | S_RJHavg15s    | 16 | 0.21     | 0.10    | 47.57 | 0.09     | 0.38     | 0.69  | -1.21 | 1.13               | 0.16             |
| 76   | S_RJFmaxz15s   | 16 | 3663.76  | 712.31  | 19.44 | 2348.37  | 5051.00  | -0.13 | -0.03 | 0.56               | 0.91             |
| 77   | S_RJPavg15s    | 16 | 146.22   | 54.30   | 37.14 | 72.75    | 268.02   | 1.01  | 0.66  | 0.69               | 0.72             |

*Tabela 28. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode mehaničkih i kinematičkih karakteristika nogu po pozicijama (pozicija: bek N=6).*

| R.br | variable       | N | Mean     | SD      | cV%   | MIN      | MAX      | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p-vrednost) |
|------|----------------|---|----------|---------|-------|----------|----------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 55   | S_SJVmax       | 6 | 2.14     | 0.24    | 11.23 | 1.87     | 2.46     | 0.04  | -2.02 | 0.56               | 0.91             |
| 56   | S_SJHmax       | 6 | 28.88    | 5.79    | 20.03 | 20.00    | 35.00    | -0.85 | -0.86 | 0.69               | 0.72             |
| 57   | S_SJPmax       | 6 | 2747.87  | 447.59  | 16.29 | 2136.11  | 3413.87  | 0.30  | -0.09 | 0.57               | 0.90             |
| 58   | S_SJPavg       | 6 | 1509.44  | 233.96  | 15.50 | 1184.44  | 1865.24  | 0.24  | 0.28  | 0.31               | 1.00             |
| 59   | S_SJFmax       | 6 | 1493.83  | 150.06  | 10.05 | 1320.91  | 1651.87  | -0.16 | -2.48 | 0.51               | 0.96             |
| 60   | S_CMJVmax      | 6 | 2.31     | 0.17    | 7.52  | 2.09     | 2.52     | -0.15 | -2.04 | 0.47               | 0.98             |
| 61   | S_CMJHmax      | 6 | 36.25    | 4.50    | 12.42 | 30.40    | 41.30    | -0.53 | -1.70 | 0.63               | 0.82             |
| 62   | S_CMJPmax      | 6 | 3111.53  | 381.32  | 12.25 | 2421.52  | 3486.96  | -1.39 | 2.08  | 0.50               | 0.97             |
| 63   | S_CMJPavg      | 6 | 1818.40  | 223.22  | 12.28 | 1490.68  | 2057.63  | -0.52 | -1.43 | 0.61               | 0.85             |
| 64   | S_CMJFmax      | 6 | 1672.38  | 173.34  | 10.37 | 1462.88  | 1940.96  | 0.46  | -0.22 | 0.43               | 0.99             |
| 65   | S_CMJAVmax     | 6 | 2.52     | 0.17    | 6.60  | 2.27     | 2.75     | -0.14 | 0.26  | 0.39               | 1.00             |
| 66   | S_CMJAHmax     | 6 | 46.22    | 4.35    | 9.41  | 39.80    | 52.40    | -0.15 | 0.15  | 0.49               | 0.97             |
| 67   | S_CMJAPmax     | 6 | 3581.93  | 490.54  | 13.69 | 2760.91  | 4098.37  | -1.06 | 0.37  | 0.64               | 0.80             |
| 68   | S_CMJAPavg     | 6 | 1887.17  | 240.79  | 12.76 | 1468.81  | 2123.19  | -1.09 | 1.18  | 0.52               | 0.95             |
| 69   | S_CMJAFmaxcon  | 6 | 1674.69  | 176.27  | 10.53 | 1424.88  | 1840.20  | -0.84 | -1.62 | 0.71               | 0.70             |
| 70   | S_RJtcon15s    | 6 | 127.42   | 6.39    | 5.01  | 123.32   | 139.95   | 2.06  | 4.39  | 0.73               | 0.67             |
| 71   | S_RJFcon15s    | 6 | 3159.01  | 618.34  | 19.57 | 2275.41  | 3820.78  | -0.33 | -1.70 | 0.53               | 0.94             |
| 72   | S_RJImpFcon15s | 6 | 421.49   | 72.44   | 17.19 | 321.83   | 521.34   | 0.00  | -0.90 | 0.38               | 1.00             |
| 73   | S_RJRFDcon15s  | 6 | 24227.22 | 5183.01 | 21.39 | 17250.65 | 31248.40 | 0.01  | -1.25 | 0.46               | 0.98             |
| 74   | S_RJVavg15s    | 6 | 1.30     | 0.50    | 38.07 | 0.71     | 2.09     | 0.59  | -0.17 | 0.53               | 0.94             |
| 75   | S_RJHavg15s    | 6 | 0.22     | 0.16    | 71.90 | 0.05     | 0.47     | 0.87  | -0.09 | 0.57               | 0.90             |
| 76   | S_RJFmaxz15s   | 6 | 2913.64  | 887.14  | 30.45 | 1841.62  | 3835.38  | -0.15 | -2.74 | 0.67               | 0.76             |
| 77   | S_RJPavg15s    | 6 | 101.04   | 44.80   | 44.34 | 38.34    | 173.61   | 0.45  | 1.31  | 0.42               | 0.99             |

*Tabela 29. Deskriptivni pokazatelji varijabli van vode mehaničkih i kinematičkih karakteristika nogu po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7).*

| R.br | variable       | N | Mean     | SD      | cV%   | MIN      | MAX      | SKEW  | KURT  | K-S ( $Z_{test}$ ) | K-S (p vrednost) |
|------|----------------|---|----------|---------|-------|----------|----------|-------|-------|--------------------|------------------|
| 55   | S_SJVmax       | 7 | 2.30     | 0.21    | 8.95  | 1.99     | 2.58     | -0.04 | -0.73 | 0.31               | 1.00             |
| 56   | S_SJHmax       | 7 | 31.63    | 10.40   | 32.89 | 21.60    | 53.20    | 1.80  | 3.73  | 0.72               | 0.68             |
| 57   | S_SJPmax       | 7 | 3539.54  | 483.90  | 13.67 | 3073.21  | 4536.30  | 1.74  | 3.54  | 0.62               | 0.83             |
| 58   | S_SJPavg       | 7 | 1951.08  | 451.09  | 23.12 | 1540.37  | 2842.85  | 1.58  | 2.26  | 0.82               | 0.50             |
| 59   | S_SJFmax       | 7 | 1854.45  | 322.07  | 17.37 | 1591.43  | 2365.08  | 1.14  | -0.75 | 0.88               | 0.42             |
| 60   | S_CMJVmax      | 7 | 2.28     | 0.13    | 5.55  | 2.15     | 2.48     | 0.59  | -1.07 | 0.51               | 0.96             |
| 61   | S_CMJHmax      | 7 | 34.69    | 4.07    | 11.72 | 27.70    | 39.60    | -0.55 | 0.16  | 0.50               | 0.97             |
| 62   | S_CMJPmax      | 7 | 3589.99  | 388.75  | 10.83 | 3070.11  | 4197.28  | 0.28  | -0.51 | 0.43               | 0.99             |
| 63   | S_CMJPavg      | 7 | 2110.42  | 286.86  | 13.59 | 1751.59  | 2583.18  | 0.40  | -0.38 | 0.46               | 0.99             |
| 64   | S_CMJFmax      | 7 | 1952.75  | 156.76  | 8.03  | 1769.27  | 2183.45  | 0.31  | -1.03 | 0.51               | 0.96             |
| 65   | S_CMJAVmax     | 7 | 2.46     | 0.18    | 7.41  | 2.24     | 2.71     | 0.08  | -1.80 | 0.60               | 0.86             |
| 66   | S_CMJAHmax     | 7 | 41.97    | 6.91    | 16.47 | 32.20    | 49.40    | -0.05 | -1.88 | 0.67               | 0.76             |
| 67   | S_CMJAPmax     | 7 | 4069.54  | 378.14  | 9.29  | 3589.03  | 4816.85  | 1.29  | 2.98  | 0.66               | 0.77             |
| 68   | S_CMJAPavg     | 7 | 2031.45  | 433.19  | 21.32 | 1608.80  | 2636.28  | 0.44  | -2.01 | 0.57               | 0.90             |
| 69   | S_CMJAFmaxcon  | 7 | 1981.90  | 96.43   | 4.87  | 1865.23  | 2132.90  | 0.34  | -1.05 | 0.57               | 0.91             |
| 70   | S_RJtcon15s    | 7 | 135.83   | 10.35   | 7.62  | 124.13   | 146.92   | -0.15 | -2.50 | 0.62               | 0.84             |
| 71   | S_RJFcon15s    | 7 | 3690.00  | 743.34  | 20.14 | 2496.33  | 4294.63  | -1.12 | -0.73 | 0.77               | 0.60             |
| 72   | S_RJImpFcon15s | 7 | 513.64   | 79.63   | 15.50 | 366.60   | 588.84   | -1.16 | 0.86  | 0.50               | 0.96             |
| 73   | S_RJRFDcon15s  | 7 | 27304.20 | 6826.50 | 25.00 | 17733.93 | 34541.51 | -0.60 | -1.36 | 0.49               | 0.97             |
| 74   | S_RJVavg15s    | 7 | 1.88     | 0.39    | 20.46 | 1.50     | 2.67     | 1.68  | 3.30  | 0.58               | 0.89             |
| 75   | S_RJHavg15s    | 7 | 0.18     | 0.08    | 44.79 | 0.11     | 0.34     | 1.59  | 2.35  | 0.83               | 0.50             |
| 76   | S_RJFmaxz15s   | 7 | 4038.48  | 1839.61 | 45.55 | 1006.51  | 7108.77  | 0.05  | 1.70  | 0.58               | 0.89             |
| 77   | S_RJPavg15s    | 7 | 211.24   | 124.21  | 58.80 | 102.51   | 442.95   | 1.23  | 0.87  | 0.72               | 0.68             |

## 6.2 Tabele deskriptivnih statističkih parametara – relativni pokazatelji

### 6.2.1 Tabele deskriptivnih pokazatelja relativizovanih motoričkih varijabli u vodi

Tabela 30. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli u vodi – relativizovani pokazatelji, N=29

| variable       | N  | Mean  | Std. Deviation | cV%   | Min   | Max   | Skewness | Kurtosis | K-S (Z <sub>test</sub> ) | K-S (p vrednost) |
|----------------|----|-------|----------------|-------|-------|-------|----------|----------|--------------------------|------------------|
| V_relVERkg_1s  | 29 | 2.24  | 1.23           | 55.67 | 1.09  | 5.60  | 1.57     | 1.67     | 1.37                     | 0.05             |
| V_relVERkg_5s  | 29 | 0.82  | 0.34           | 42.49 | 0.42  | 2.02  | 2.02     | 4.82     | 1.09                     | 0.19             |
| V_relVERkg_15s | 29 | 0.42  | 0.15           | 36.82 | 0.22  | 1.01  | 2.29     | 7.49     | 1.07                     | 0.20             |
| V_relVERkg_30s | 29 | 0.28  | 0.10           | 35.07 | 0.14  | 0.65  | 2.17     | 7.40     | 0.74                     | 0.65             |
| V_relNBFmax    | 29 | 7.49  | 1.10           | 14.62 | 5.19  | 10.05 | 0.32     | 0.18     | 0.44                     | 0.99             |
| V_relNBImpF    | 29 | 2.12  | 0.56           | 26.00 | 1.07  | 3.51  | 0.28     | 0.14     | 0.65                     | 0.80             |
| V_relNBRFD     | 29 | 16.19 | 4.14           | 26.05 | 9.16  | 26.22 | 1.03     | 0.92     | 0.77                     | 0.60             |
| V_relNPFmax    | 29 | 11.04 | 2.35           | 21.62 | 7.56  | 17.04 | 1.10     | 0.71     | 1.02                     | 0.24             |
| V_relNPImpF    | 29 | 2.74  | 0.66           | 24.57 | 1.35  | 4.47  | 0.71     | 1.17     | 0.93                     | 0.35             |
| V_relNPRFD     | 29 | 24.62 | 7.40           | 30.16 | 14.30 | 43.27 | 0.83     | 0.33     | 0.90                     | 0.40             |

Tabela 31. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16) – relativizovani pokazatelji

| variable (pozicija spoljni) | N  | Mean  | Std. Deviation | cV%   | Min   | Max   | Skewness | Kurtosis | K-S (Z <sub>test</sub> ) | K-S (p vrednost) |
|-----------------------------|----|-------|----------------|-------|-------|-------|----------|----------|--------------------------|------------------|
| V_relVERkg_1s               | 16 | 2.44  | 1.29           | 50.78 | 1.09  | 5.60  | 1.25     | 0.82     | 0.95                     | 0.33             |
| V_relVERkg_5s               | 16 | 0.86  | 0.39           | 34.17 | 0.42  | 2.02  | 1.95     | 4.81     | 0.85                     | 0.46             |
| V_relVERkg_15s              | 16 | 0.43  | 0.18           | 26.26 | 0.22  | 1.01  | 2.38     | 7.29     | 0.90                     | 0.39             |
| V_relVERkg_30s              | 16 | 0.28  | 0.11           | 24.64 | 0.14  | 0.65  | 2.40     | 7.58     | 0.82                     | 0.52             |
| V_relNBFmax                 | 16 | 7.54  | 0.88           | 12.31 | 6.04  | 8.90  | -0.22    | -0.81    | 0.45                     | 0.99             |
| V_relNBImpF                 | 16 | 2.22  | 0.47           | 24.03 | 1.30  | 3.03  | -0.09    | -0.06    | 0.72                     | 0.68             |
| V_relNBRFD                  | 16 | 15.69 | 3.01           | 26.28 | 11.61 | 23.89 | 1.36     | 2.56     | 0.68                     | 0.75             |
| V_relNPFmax                 | 16 | 11.26 | 2.53           | 20.94 | 7.56  | 17.04 | 1.00     | 0.48     | 0.89                     | 0.41             |
| V_relNPImpF                 | 16 | 2.82  | 0.68           | 27.95 | 1.78  | 4.47  | 1.22     | 1.71     | 0.69                     | 0.73             |
| V_relNPRFD                  | 16 | 25.56 | 7.69           | 28.21 | 15.19 | 43.27 | 0.87     | 0.70     | 0.85                     | 0.46             |

*Tabela 32. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6) – relativizovani pokazatelji*

| variable<br>(pozicija bek) | N | Mean  | Std.<br>Deviation | cV%   | Min   | Max   | Skewness | Kurtosis | K-S<br>(Z <sub>test</sub> ) | K-S<br>(p vrednost) |
|----------------------------|---|-------|-------------------|-------|-------|-------|----------|----------|-----------------------------|---------------------|
| V_relVERkg_1s              | 6 | 1.54  | 0.27              | 68.75 | 1.20  | 1.93  | 0.16     | -1.18    | 0.45                        | 0.99                |
| V_relVERkg_5s              | 6 | 0.65  | 0.12              | 60.13 | 0.47  | 0.76  | -0.64    | -1.20    | 0.65                        | 0.79                |
| V_relVERkg_15s             | 6 | 0.37  | 0.07              | 54.65 | 0.25  | 0.44  | -0.67    | -0.42    | 0.46                        | 0.99                |
| V_relVERkg_30s             | 6 | 0.25  | 0.05              | 51.46 | 0.17  | 0.31  | -0.67    | 0.02     | 0.39                        | 1.00                |
| V_relNBFmax                | 6 | 6.99  | 1.21              | 11.10 | 5.19  | 8.67  | -0.25    | 0.00     | 0.37                        | 1.00                |
| V_relNBImpF                | 6 | 1.91  | 0.34              | 23.70 | 1.55  | 2.28  | 0.07     | -3.03    | 0.73                        | 0.66                |
| V_relNBRFD                 | 6 | 16.14 | 5.64              | 25.34 | 9.16  | 26.22 | 1.10     | 2.58     | 0.78                        | 0.58                |
| V_relNPFmax                | 6 | 10.11 | 1.84              | 28.57 | 8.07  | 13.03 | 0.70     | -0.25    | 0.37                        | 1.00                |
| V_relNPImpF                | 6 | 2.66  | 0.42              | 23.39 | 2.11  | 3.21  | 0.21     | -1.26    | 0.44                        | 0.99                |
| V_relNPRFD                 | 6 | 20.22 | 4.78              | 42.08 | 14.30 | 25.90 | -0.32    | -1.79    | 0.50                        | 0.97                |

*Tabela 33. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli u vodi po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7) – relativizovani pokazatelji*

| variable<br>(pozicija centar) | N | Mean  | Std.<br>Deviation | cV%   | Min   | Max   | Skewness | Kurtosis | K-S<br>(Z <sub>test</sub> ) | K-S<br>(p vrednost) |
|-------------------------------|---|-------|-------------------|-------|-------|-------|----------|----------|-----------------------------|---------------------|
| V_relVERkg_1s                 | 7 | 2.37  | 1.51              | 15.23 | 1.12  | 5.37  | 1.64     | 2.39     | 0.71                        | 0.70                |
| V_relVERkg_5s                 | 7 | 0.86  | 0.37              | 11.94 | 0.49  | 1.61  | 1.63     | 3.26     | 0.72                        | 0.67                |
| V_relVERkg_15s                | 7 | 0.44  | 0.14              | 11.12 | 0.28  | 0.70  | 1.06     | 1.46     | 0.50                        | 0.96                |
| V_relVERkg_30s                | 7 | 0.30  | 0.08              | 11.42 | 0.20  | 0.42  | 0.28     | -1.41    | 0.57                        | 0.90                |
| V_relNBFmax                   | 7 | 7.81  | 1.45              | 21.43 | 6.49  | 10.05 | 0.96     | -0.97    | 0.66                        | 0.78                |
| V_relNBImpF                   | 7 | 2.07  | 0.87              | 36.56 | 1.07  | 3.51  | 0.53     | -0.51    | 0.46                        | 0.98                |
| V_relNBRFD                    | 7 | 17.37 | 5.33              | 22.98 | 11.40 | 26.03 | 0.57     | -0.74    | 0.50                        | 0.96                |
| V_relNPFmax                   | 7 | 11.36 | 2.42              | 14.23 | 9.66  | 16.22 | 1.72     | 2.57     | 0.76                        | 0.61                |
| V_relNPImpF                   | 7 | 2.62  | 0.84              | 17.53 | 1.35  | 3.87  | 0.15     | -0.05    | 0.55                        | 0.92                |
| V_relNPRFD                    | 7 | 26.26 | 7.98              | 26.73 | 17.49 | 38.24 | 0.58     | -1.42    | 0.60                        | 0.86                |



## 6.2.2 Tabele deskriptivnih pokazatelja relativizovanih motoričkih varijabli van vode

Tabela 34. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli van vode – relativizovani pokazatelji, N=25

| variable              | N  | Mean    | Std. Deviation | cV%   | Min    | Max     | Skewness | Kurtosis | K-S (Z-test) | K-S (p vrednost) |
|-----------------------|----|---------|----------------|-------|--------|---------|----------|----------|--------------|------------------|
| S_relIZOKFmaxext60    | 29 | 21.08   | 3.54           | 17.10 | 13.61  | 27.18   | -0.11    | -0.74    | 0.44         | 0.99             |
| S_relIZOKPow erext60  | 29 | 5.10    | 0.80           | 15.92 | 3.26   | 6.74    | -0.23    | 0.01     | 0.33         | 1.00             |
| S_relIZOKRMDext60     | 29 | 34.99   | 7.49           | 21.75 | 24.47  | 55.22   | 0.89     | 0.63     | 0.65         | 0.79             |
| S_relIZOKFmaxflx60    | 29 | 15.59   | 1.87           | 11.91 | 11.27  | 19.74   | -0.24    | 0.31     | 0.40         | 1.00             |
| S_relIZOKPow erf1x60  | 29 | 3.48    | 0.46           | 12.53 | 2.57   | 4.76    | 0.56     | 1.54     | 0.77         | 0.59             |
| S_relIZOKRMDflx60     | 29 | 34.91   | 7.92           | 21.95 | 18.72  | 52.91   | 0.16     | 0.06     | 0.49         | 0.97             |
| S_relIZOKFmaxext180   | 29 | 15.70   | 2.20           | 13.86 | 10.80  | 19.78   | -0.33    | -0.16    | 0.49         | 0.97             |
| S_relIZOKPow erext180 | 29 | 9.71    | 1.55           | 16.18 | 7.10   | 12.95   | 0.33     | -0.52    | 0.66         | 0.77             |
| S_relIZOKRMDext180    | 29 | 37.50   | 8.06           | 21.46 | 25.94  | 57.45   | 0.98     | 0.88     | 1.10         | 0.18             |
| S_relIZOKFmaxflx180   | 29 | 12.29   | 1.67           | 13.36 | 8.96   | 15.16   | -0.20    | -0.85    | 0.59         | 0.88             |
| S_relIZOKPow erf1x180 | 29 | 7.16    | 1.08           | 14.31 | 5.26   | 9.63    | 0.42     | -0.27    | 0.46         | 0.99             |
| S_relIZOKRMDflx180    | 29 | 7.16    | 1.08           | 23.88 | 5.26   | 9.63    | 0.42     | -0.27    | 0.46         | 0.99             |
| S_relIZOMFmaxext      | 29 | 33.87   | 5.74           | 17.25 | 22.21  | 47.66   | 0.47     | 0.33     | 0.72         | 0.68             |
| S_relIZOMRFDext       | 29 | 182.73  | 36.46          | 20.27 | 91.30  | 258.72  | -0.27    | 0.34     | 0.69         | 0.73             |
| S_relIZOMFmaxflx      | 29 | 15.69   | 2.64           | 17.07 | 10.88  | 21.18   | 0.31     | -0.26    | 0.66         | 0.77             |
| S_relIZOMRFDflx       | 29 | 80.42   | 14.17          | 17.92 | 50.09  | 109.64  | -0.02    | 0.19     | 0.36         | 1.00             |
| S_relSJPmax           | 29 | 163.10  | 22.81          | 13.99 | 118.18 | 217.99  | 0.23     | -0.01    | 0.56         | 0.92             |
| S_relSJFmax           | 29 | 84.18   | 9.40           | 11.33 | 73.08  | 113.90  | 1.83     | 3.66     | 1.20         | 0.11             |
| S_relCMJPmax          | 29 | 177.60  | 17.58          | 10.00 | 133.97 | 212.95  | -0.31    | 0.12     | 0.54         | 0.93             |
| S_relCMJFmax          | 29 | 94.95   | 9.57           | 9.92  | 81.75  | 117.11  | 0.58     | -0.41    | 0.72         | 0.68             |
| S_relCMJA_Pmax        | 29 | 202.03  | 21.55          | 10.81 | 152.75 | 240.90  | -0.02    | -0.27    | 0.45         | 0.99             |
| S_relCMJAFmaxcon      | 29 | 202.03  | 21.55          | 6.58  | 152.75 | 240.90  | -0.02    | -0.27    | 0.45         | 0.99             |
| S_relRJFcon15s        | 29 | 94.27   | 6.18           | 17.55 | 78.83  | 108.30  | -0.18    | 0.55     | 0.48         | 0.98             |
| S_relRJRFdcon15s      | 29 | 1404.04 | 376.85         | 26.41 | 868.59 | 2645.25 | 1.15     | 2.77     | 0.64         | 0.80             |
| S_relRJImpFcon15s     | 29 | 23.89   | 3.32           | 14.09 | 18.37  | 31.68   | 0.49     | -0.33    | 0.78         | 0.57             |
| S_relRJFmaxz15s       | 29 | 177.46  | 31.06          | 33.85 | 122.65 | 248.85  | -0.02    | -0.48    | 0.56         | 0.92             |
| S_relRJPavg15s        | 29 | 182.86  | 61.28          | 51.48 | 48.54  | 342.36  | -0.10    | 1.22     | 0.55         | 0.92             |

*Tabela 35. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli van vode po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16) – relativizovani pokazatelji*

| variable<br>(pozicija spoljni) | N  | Mean    | Std.<br>Deviation | cV%   | Min    | Max     | Skewness | Kurtosis | K-S<br>(Z <sub>test</sub> ) | K-S<br>(p vrednost) |
|--------------------------------|----|---------|-------------------|-------|--------|---------|----------|----------|-----------------------------|---------------------|
| S_relIZOKFmaxext60             | 16 | 22.23   | 2.99              | 17.09 | 17.41  | 27.18   | 0.22     | -1.06    | 0.52                        | 0.95                |
| S_relIZOKPow erext60           | 16 | 5.28    | 0.60              | 17.47 | 4.40   | 6.74    | 0.73     | 1.14     | 0.43                        | 0.99                |
| S_relIZOKRMDext60              | 16 | 36.78   | 8.08              | 22.77 | 24.47  | 55.22   | 0.73     | 0.53     | 0.50                        | 0.96                |
| S_relIZOKFmaxflx60             | 16 | 16.12   | 2.06              | 12.76 | 12.25  | 19.74   | -0.48    | -0.14    | 0.60                        | 0.87                |
| S_relIZOKPow erflx60           | 16 | 3.56    | 0.53              | 16.58 | 2.57   | 4.76    | 0.68     | 1.04     | 0.69                        | 0.72                |
| S_relIZOKRMDflx60              | 16 | 36.48   | 6.83              | 23.38 | 24.27  | 52.91   | 0.87     | 1.56     | 0.73                        | 0.66                |
| S_relIZOKFmaxext180            | 16 | 16.25   | 2.07              | 13.23 | 11.92  | 19.78   | -0.58    | 0.05     | 0.61                        | 0.86                |
| S_relIZOKPow erext180          | 16 | 9.94    | 1.59              | 16.59 | 7.28   | 12.95   | 0.11     | -0.57    | 0.48                        | 0.98                |
| S_relIZOKRMDext180             | 16 | 40.05   | 9.64              | 18.68 | 26.26  | 57.45   | 0.46     | -0.68    | 0.55                        | 0.93                |
| S_relIZOKFmaxflx180            | 16 | 12.89   | 1.56              | 10.05 | 9.69   | 15.16   | -0.41    | -0.41    | 0.48                        | 0.97                |
| S_relIZOKPow erflx180          | 16 | 7.58    | 1.07              | 15.05 | 6.15   | 9.63    | 0.35     | -0.70    | 0.41                        | 1.00                |
| S_relIZOKRMDflx180             | 16 | 7.58    | 1.07              | 23.43 | 6.15   | 9.63    | 0.35     | -0.70    | 0.41                        | 1.00                |
| S_relIZOMFmaxext               | 16 | 36.64   | 5.16              | 16.69 | 30.35  | 47.66   | 0.89     | -0.32    | 0.84                        | 0.48                |
| S_relIZOMRFDext                | 16 | 197.61  | 32.31             | 20.17 | 148.13 | 258.72  | 0.06     | -0.36    | 0.46                        | 0.98                |
| S_relIZOMFmaxflx               | 16 | 16.18   | 2.91              | 18.43 | 10.88  | 21.18   | 0.00     | -0.29    | 0.52                        | 0.95                |
| S_relIZOMRFDflx                | 16 | 86.32   | 13.27             | 19.05 | 66.15  | 109.64  | 0.19     | -0.78    | 0.46                        | 0.98                |
| S_relISJpmax                   | 16 | 171.71  | 22.25             | 12.89 | 127.75 | 217.99  | 0.08     | 0.20     | 0.62                        | 0.84                |
| S_relISJfmax                   | 16 | 84.43   | 9.01              | 7.70  | 73.27  | 109.05  | 1.49     | 2.55     | 0.90                        | 0.39                |
| S_relICMJPmax                  | 16 | 182.32  | 12.90             | 7.51  | 158.17 | 201.70  | -0.16    | -1.04    | 0.55                        | 0.92                |
| S_relICMJFmax                  | 16 | 95.26   | 9.28              | 9.46  | 82.16  | 112.30  | 0.47     | -0.78    | 0.61                        | 0.85                |
| S_relICMJA_Pmax                | 16 | 207.68  | 19.90             | 9.86  | 175.79 | 238.04  | -0.13    | -0.85    | 0.42                        | 0.99                |
| S_relICMJA_Fmaxcon             | 16 | 207.68  | 19.90             | 6.18  | 175.79 | 238.04  | -0.13    | -0.85    | 0.42                        | 0.99                |
| S_relRJFcon15s                 | 16 | 95.96   | 5.53              | 17.99 | 86.53  | 108.30  | 0.40     | 0.33     | 0.51                        | 0.96                |
| S_relRJRFcon15s                | 16 | 1530.88 | 404.20            | 29.74 | 868.59 | 2645.25 | 1.20     | 3.08     | 0.63                        | 0.82                |
| S_relRJImpFcon15s              | 16 | 24.89   | 2.96              | 13.70 | 19.95  | 31.68   | 0.63     | 0.45     | 0.48                        | 0.97                |
| S_relRJFmaxz15s                | 16 | 188.03  | 25.75             | 27.83 | 135.33 | 248.85  | 0.08     | 1.93     | 0.68                        | 0.74                |
| S_relRJPavg15s                 | 16 | 188.45  | 37.45             | 37.28 | 112.58 | 259.90  | -0.20    | 0.05     | 0.41                        | 1.00                |

*Tabela 36. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli van vode po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6) – relativizovani pokazatelji*

| variable<br>(pozicija bek) | N | Mean    | Std.<br>Deviation | cV%   | Min    | Max     | Skewness | Kurtosis | K-S<br>(Z <sub>test</sub> ) | K-S<br>(p vrednost) |
|----------------------------|---|---------|-------------------|-------|--------|---------|----------|----------|-----------------------------|---------------------|
| S_relIZOKFmaxext60         | 6 | 18.81   | 3.52              | 23.38 | 13.61  | 23.01   | -0.38    | -1.12    | 0.53                        | 0.94                |
| S_relIZOKPow erext60       | 6 | 4.73    | 0.87              | 18.85 | 3.63   | 5.98    | 0.26     | -1.07    | 0.37                        | 1.00                |
| S_relIZOKRMDext60          | 6 | 31.95   | 5.50              | 21.00 | 25.42  | 40.93   | 0.83     | 0.35     | 0.56                        | 0.91                |
| S_relIZOKFmaxflx60         | 6 | 15.18   | 0.72              | 9.30  | 14.43  | 16.37   | 0.86     | 0.16     | 0.39                        | 1.00                |
| S_relIZOKPow erflx60       | 6 | 3.44    | 0.22              | 10.31 | 3.26   | 3.80    | 1.05     | -0.66    | 0.72                        | 0.67                |
| S_relIZOKRMDflx60          | 6 | 36.17   | 9.05              | 30.15 | 22.88  | 48.27   | -0.23    | -0.38    | 0.41                        | 1.00                |
| S_relIZOKFmaxext180        | 6 | 14.36   | 2.00              | 14.30 | 10.80  | 16.90   | -1.05    | 2.56     | 0.71                        | 0.70                |
| S_relIZOKPow erext180      | 6 | 8.87    | 0.90              | 13.35 | 7.10   | 9.57    | -2.12    | 4.82     | 0.87                        | 0.44                |
| S_relIZOKRMDext180         | 6 | 33.25   | 3.63              | 12.42 | 27.63  | 37.83   | -0.49    | -0.21    | 0.37                        | 1.00                |
| S_relIZOKFmaxflx180        | 6 | 11.98   | 1.43              | 16.10 | 10.16  | 13.35   | -0.59    | -2.04    | 0.55                        | 0.92                |
| S_relIZOKPow erflx180      | 6 | 7.15    | 0.90              | 13.86 | 5.67   | 8.35    | -0.56    | 1.14     | 0.50                        | 0.96                |
| S_relIZOKRMDflx180         | 6 | 7.15    | 0.90              | 20.18 | 5.67   | 8.35    | -0.56    | 1.14     | 0.50                        | 0.96                |
| S_relIZOMFmaxext           | 6 | 28.55   | 3.84              | 21.74 | 22.21  | 32.21   | -1.04    | -0.01    | 0.67                        | 0.75                |
| S_relIZOMRFDext            | 6 | 172.70  | 28.10             | 15.27 | 136.72 | 203.64  | -0.13    | -2.23    | 0.47                        | 0.98                |
| S_relIZOMFmaxflx           | 6 | 14.75   | 2.69              | 17.55 | 12.78  | 19.96   | 1.93     | 4.01     | 0.76                        | 0.61                |
| S_relIZOMRFDflx            | 6 | 76.43   | 8.01              | 18.52 | 64.82  | 85.46   | -0.63    | -1.21    | 0.66                        | 0.78                |
| S_relSJPmax                | 6 | 152.27  | 18.10             | 15.70 | 118.18 | 169.46  | -1.63    | 3.32     | 0.83                        | 0.50                |
| S_relSJFmax                | 6 | 86.86   | 14.80             | 7.23  | 73.08  | 113.90  | 1.47     | 2.30     | 0.55                        | 0.92                |
| S_relCMJPmax               | 6 | 160.05  | 19.18             | 15.18 | 133.97 | 189.35  | 0.28     | 0.14     | 0.32                        | 1.00                |
| S_relCMJFmax               | 6 | 89.97   | 7.17              | 14.49 | 83.48  | 102.12  | 1.06     | 0.43     | 0.56                        | 0.91                |
| S_relCMJA_Pmax             | 6 | 179.96  | 15.80             | 15.36 | 152.75 | 196.81  | -1.16    | 0.98     | 0.73                        | 0.66                |
| S_relCMJAFmaxcon           | 6 | 179.96  | 15.80             | 9.56  | 152.75 | 196.81  | -1.16    | 0.98     | 0.73                        | 0.66                |
| S_relRJFcon15s             | 6 | 89.51   | 6.93              | 17.71 | 78.83  | 97.11   | -0.60    | -0.66    | 0.35                        | 1.00                |
| S_relRJRFcon15s            | 6 | 1428.71 | 289.94            | 19.40 | 984.47 | 1663.51 | -0.97    | -1.14    | 0.68                        | 0.75                |
| S_relRJImpFcon15s          | 6 | 24.70   | 4.16              | 15.76 | 18.37  | 29.68   | -0.48    | -0.57    | 0.36                        | 1.00                |
| S_relRJFmaxz15s            | 6 | 185.84  | 35.15             | 28.50 | 129.85 | 220.56  | -1.01    | -0.55    | 0.81                        | 0.52                |
| S_relRJPavg15s             | 6 | 170.87  | 102.07            | 39.87 | 48.54  | 342.36  | 0.83     | 0.95     | 0.41                        | 1.00                |

*Tabela 37. Deskriptivni pokazatelji motoričkih varijabli van vode po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7) – relativizovani pokazatelji*

| variable<br>(pozicija centar) | N | Mean    | Std.<br>Deviation | cV%   | Min    | Max     | Skewness | Kurtosis | K-S<br>(Z <sub>test</sub> ) | K-S<br>(p vrednost) |
|-------------------------------|---|---------|-------------------|-------|--------|---------|----------|----------|-----------------------------|---------------------|
| S_relIZOKFmaxext60            | 7 | 20.41   | 4.08              | 11.70 | 15.52  | 25.63   | 0.21     | -2.23    | 0.62                        | 0.84                |
| S_relIZOKPow erext60          | 7 | 4.99    | 1.10              | 8.39  | 3.26   | 6.34    | -0.32    | -0.89    | 0.45                        | 0.99                |
| S_relIZOKRMDext60             | 7 | 33.52   | 7.30              | 17.01 | 25.78  | 47.35   | 1.13     | 1.53     | 0.49                        | 0.97                |
| S_relIZOKFmaxflx60            | 7 | 14.74   | 1.86              | 8.69  | 11.27  | 16.89   | -1.03    | 1.28     | 0.44                        | 0.99                |
| S_relIZOKPow erflx60          | 7 | 3.33    | 0.47              | 5.28  | 2.58   | 3.79    | -0.64    | -1.02    | 0.54                        | 0.94                |
| S_relIZOKRMDflx60             | 7 | 30.23   | 8.63              | 13.16 | 18.72  | 43.77   | 0.37     | -0.74    | 0.52                        | 0.95                |
| S_relIZOKFmaxext180           | 7 | 15.61   | 2.42              | 15.15 | 11.84  | 19.42   | 0.02     | 0.45     | 0.36                        | 1.00                |
| S_relIZOKPow erext180         | 7 | 9.91    | 1.82              | 14.65 | 7.61   | 12.28   | 0.26     | -1.47    | 0.51                        | 0.96                |
| S_relIZOKRMDext180            | 7 | 35.33   | 4.35              | 19.43 | 25.94  | 38.61   | -2.15    | 5.00     | 0.81                        | 0.53                |
| S_relIZOKFmaxflx180           | 7 | 11.19   | 1.68              | 11.49 | 8.96   | 13.75   | 0.38     | -0.86    | 0.48                        | 0.97                |
| S_relIZOKPow erflx180         | 7 | 6.22    | 0.65              | 12.59 | 5.26   | 7.12    | 0.00     | -0.82    | 0.38                        | 1.00                |
| S_relIZOKRMDflx180            | 7 | 6.22    | 0.65              | 27.99 | 5.26   | 7.12    | 0.00     | -0.82    | 0.38                        | 1.00                |
| S_relIZOMFmaxext              | 7 | 32.12   | 4.78              | 11.59 | 26.79  | 39.00   | 0.24     | -1.62    | 0.50                        | 0.96                |
| S_relIZOMRFDext               | 7 | 157.33  | 38.62             | 19.44 | 91.30  | 199.04  | -0.75    | -0.20    | 0.47                        | 0.98                |
| S_relIZOMFmaxflx              | 7 | 15.41   | 1.92              | 10.63 | 11.77  | 17.71   | -1.21    | 1.68     | 0.82                        | 0.51                |
| S_relIZOMRFDflx               | 7 | 70.36   | 14.69             | 13.76 | 50.09  | 89.36   | -0.41    | -0.98    | 0.66                        | 0.78                |
| S_relSJPmax                   | 7 | 152.71  | 21.85             | 14.07 | 131.48 | 192.79  | 1.07     | 0.76     | 0.55                        | 0.92                |
| S_relSJFmax                   | 7 | 81.30   | 3.08              | 16.36 | 77.98  | 87.35   | 1.37     | 2.46     | 0.59                        | 0.88                |
| S_relCMJFmax                  | 7 | 181.85  | 18.23             | 11.07 | 162.23 | 212.95  | 0.77     | -0.32    | 0.51                        | 0.96                |
| S_relCMJFmax                  | 7 | 98.50   | 11.39             | 8.36  | 81.75  | 117.11  | 0.28     | 0.30     | 0.41                        | 1.00                |
| S_relCMJA_Pmax                | 7 | 208.02  | 18.81             | 9.21  | 190.30 | 240.90  | 0.97     | 0.01     | 0.49                        | 0.97                |
| S_relCMJAFmaxcon              | 7 | 208.02  | 18.81             | 3.76  | 190.30 | 240.90  | 0.97     | 0.01     | 0.49                        | 0.97                |
| S_relRJFcon15s                | 7 | 94.50   | 5.62              | 18.15 | 87.25  | 103.30  | 0.24     | -0.83    | 0.49                        | 0.97                |
| S_relRJRFcon15s               | 7 | 1092.98 | 166.89            | 23.28 | 909.69 | 1360.91 | 0.52     | -0.94    | 0.51                        | 0.96                |
| S_relRJImpFcon15s             | 7 | 20.89   | 1.14              | 13.33 | 19.16  | 22.20   | -0.23    | -1.20    | 0.40                        | 1.00                |
| S_relRJFmaxz15s               | 7 | 146.12  | 17.31             | 45.63 | 122.65 | 173.02  | 0.21     | -0.60    | 0.34                        | 1.00                |
| S_relRJPavg15s                | 7 | 180.36  | 71.45             | 58.34 | 50.21  | 255.93  | -1.06    | 0.75     | 0.55                        | 0.93                |

## 6.3 Korelaciona analiza rezultata merenja

### 6.3.1 Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi

Tabela 38. Matrica korelacione analize motoričkih varijabli u vodi, N=29

|             | V_maxi<br>skok             | V_NB                | V_NP                | V_VRT<br>kg_1s      | V_VRT<br>kg_5s      | V_VRT<br>kg_15s     | V_VRTkg<br>_30s     | V_NB<br>Fmax        | V_NB<br>ImpF         | V_NB<br>RFD   | V_NP<br>Fmax        | V_NP<br>ImpF        | V_NP<br>RFD |
|-------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|-------------|
| V_maxiskok  | 1                          |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_NB        | <b>.396</b><br><b>.033</b> | 1                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_NP        | <b>.535</b><br><b>.003</b> | .871                | 1                   |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_VRTkg_1s  | .357<br>.057               | .563<br><b>.001</b> | .628<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_VRTkg_5s  | <b>.379</b><br><b>.043</b> | .575<br><b>.001</b> | .620<br><b>.000</b> | .955<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_VRTkg_15s | <b>.374</b><br><b>.046</b> | .544<br><b>.002</b> | .567<br><b>.001</b> | .830<br><b>.000</b> | .957<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_VRTkg_30s | .352<br>.061               | .494<br><b>.006</b> | .501<br><b>.006</b> | .691<br><b>.000</b> | .872<br><b>.000</b> | .976<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                      |               |                     |                     |             |
| V_NBFmax    | .351<br>.062               | .136<br>.481        | .073<br>.705        | .112<br>.563        | .134<br>.488        | .144<br>.455        | .144<br>.455        | 1                   |                      |               |                     |                     |             |
| V_NBImpF    | <b>.189</b><br><b>.325</b> | .052<br>.790        | -.074<br>.704       | -.069<br>.722       | -.097<br>.617       | -.117<br>.546       | -.125<br>.517       | .648<br><b>.000</b> | 1                    |               |                     |                     |             |
| V_NBRFD     | .088<br>.650               | -.032<br>.870       | .074<br>.705        | .223<br>.245        | .232<br>.225        | .229<br>.232        | .218<br>.257        | .244<br>.202        | -.452<br><b>.014</b> | 1             |                     |                     |             |
| V_NPFmax    | <b>.632</b><br><b>.000</b> | .471<br><b>.010</b> | .544<br><b>.002</b> | .378<br><b>.043</b> | .441<br><b>.017</b> | .473<br><b>.010</b> | .473<br><b>.010</b> | .544<br><b>.002</b> | .372<br><b>.047</b>  | -.058<br>.766 | 1                   |                     |             |
| V_NPImpF    | <b>.547</b><br><b>.002</b> | .361<br>.054        | .449<br><b>.014</b> | .149<br>.440        | .150<br>.437        | .144<br>.456        | .134<br>.489        | .394<br><b>.034</b> | .441<br><b>.017</b>  | -.266<br>.163 | .831<br><b>.000</b> | 1                   |             |
| V_NPRFD     | <b>.470</b><br><b>.010</b> | .541<br><b>.002</b> | .544<br><b>.002</b> | .381<br><b>.042</b> | .465<br><b>.011</b> | .502<br><b>.006</b> | .498<br><b>.006</b> | .558<br><b>.002</b> | .286<br>.132         | -.028<br>.887 | .834<br><b>.000</b> | .560<br><b>.002</b> | 1           |

Tabela 39. Matrica korelacione analize motoričkih varijabli u vodi - po pozicijama u timu (spoljni N=16)

| poziciji    | V_maxi<br>skok      | V_NB                | V_NP                | V_VRT<br>kg_1s      | V_VRT<br>kg_5s      | V_VR<br>Tkg_1<br>5s | V_VRT<br>kg_30<br>s | V_NB<br>Fmax        | V_NBI<br>mpF         | V_NB<br>RFD   | V_NP<br>Fmax        | V_NPI<br>mpF | V_NP<br>RFD |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------|---------------------|--------------|-------------|
| V_maxiskok  | 1                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_NB        | .629<br><b>.009</b> | 1                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_NP        | .657<br><b>.006</b> | .904<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_VRTkg_1s  | .407<br>.118        | .546<br><b>.029</b> | .613<br><b>.012</b> | 1                   |                     |                     |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_VRTkg_5s  | .420<br>.105        | .599<br><b>.014</b> | .651<br><b>.006</b> | .963<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_VRTkg_15s | .410<br>.115        | .609<br><b>.012</b> | .647<br><b>.007</b> | .797<br><b>.000</b> | .928<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_VRTkg_30s | .356<br>.176        | .541<br><b>.031</b> | .567<br><b>.022</b> | .534<br><b>.033</b> | .737<br><b>.001</b> | .935<br><b>.000</b> | 1                   |                     |                      |               |                     |              |             |
| V_NBFmax    | .575<br><b>.020</b> | .199<br>.461        | .154<br>.569        | -.083<br>.759       | -.053<br>.846       | .005<br>.986        | .063<br>.818        | 1                   |                      |               |                     |              |             |
| V_NBImpF    | .470<br>.066        | .025<br>.928        | -.022<br>.935       | -.256<br>.338       | -.344<br>.191       | -.421<br>.105       | -.434<br>.093       | .414<br>.111        | 1                    |               |                     |              |             |
| V_NBRFD     | -.017<br>.951       | .007<br>.981        | .052<br>.848        | .265<br>.320        | .330<br>.212        | .386<br>.140        | .390<br>.135        | .384<br>.141        | -.571<br><b>.021</b> | 1             |                     |              |             |
| V_NPFmax    | .727<br><b>.001</b> | .600<br><b>.014</b> | .604<br><b>.013</b> | .136<br>.616        | .175<br>.517        | .242<br>.366        | .287<br>.280        | .564<br><b>.023</b> | .386<br>.140         | -.086<br>.752 | 1                   |              |             |
| V_NPImpF    | .594<br><b>.015</b> | .433<br>.094        | .490<br>.054        | .007<br>.980        | -.063<br>.815       | -.117<br>.665       | -.137<br>.612       | .428<br>.098        | .551<br><b>.027</b>  | -.277<br>.299 | .836<br><b>.000</b> | 1            |             |
| V_NPRFD     | .592<br><b>.016</b> | .648<br><b>.007</b> | .564<br><b>.023</b> | .164<br>.544        | .282<br>.290        | .417<br>.108        | .491<br>.054        | .541<br><b>.030</b> | .133<br>.625         | .052<br>.849  | .780<br><b>.000</b> | .401<br>.123 | 1           |

Tabela 40. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi po pozicijama (bek N=6)

| pozicij     | V_maxiskok    | V_NB                | V_NP         | V_VRTkg_1s          | V_VRTkg_5s          | V_VRTkg_15s         | V_VRTkg_30s  | V_NBFmax            | V_NBImpF      | V_NBRFD       | V_NPFmax            | V_NPImpF            | V_NPRFD |
|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|---------|
| V_maxiskok  | 1             |                     |              |                     |                     |                     |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NB        | .160<br>.762  | 1                   |              |                     |                     |                     |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NP        | .322<br>.534  | .922<br><b>.009</b> | 1            |                     |                     |                     |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_1s  | .545<br>.264  | .634<br>.177        | .769<br>.074 | 1                   |                     |                     |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_5s  | .565<br>.243  | .644<br>.168        | .758<br>.081 | .995<br><b>.000</b> | 1                   |                     |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_15s | .575<br>.233  | .649<br>.163        | .743<br>.091 | .983<br><b>.000</b> | .996<br><b>.000</b> | 1                   |              |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_30s | .578<br>.229  | .651<br>.161        | .728<br>.101 | .969<br><b>.001</b> | .988<br><b>.000</b> | .998<br><b>.000</b> | 1            |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NBFmax    | .434<br>.390  | .233<br>.656        | .416<br>.412 | .838<br><b>.037</b> | .799<br>.056        | .759<br>.080        | .725<br>.103 | 1                   |               |               |                     |                     |         |
| V_NBImpF    | -.324<br>.531 | -.007<br>.990       | .119<br>.822 | .427<br>.398        | .373<br>.467        | .323<br>.532        | .286<br>.583 | .680<br>.137        | 1             |               |                     |                     |         |
| V_NBRFD     | .576<br>.232  | .145<br>.784        | .167<br>.752 | .079<br>.881        | .150<br>.777        | .209<br>.691        | .251<br>.632 | -.333<br>.519       | -.707<br>.116 | 1             |                     |                     |         |
| V_NPFmax    | .648<br>.164  | .212<br>.687        | .436<br>.387 | .879<br><b>.021</b> | .859<br><b>.029</b> | .832<br><b>.040</b> | .808<br>.052 | .949<br><b>.004</b> | .505<br>.307  | -.032<br>.952 | 1                   |                     |         |
| V_NPImpF    | .546<br>.262  | .275<br>.598        | .477<br>.339 | .893<br><b>.017</b> | .864<br><b>.027</b> | .830<br><b>.041</b> | .801<br>.055 | .986<br><b>.000</b> | .596<br>.212  | -.173<br>.743 | .986<br><b>.000</b> | 1                   |         |
| V_NPRFD     | .530<br>.280  | .491<br>.322        | .705<br>.118 | .926<br><b>.008</b> | .887<br><b>.018</b> | .845<br><b>.034</b> | .810<br>.051 | .925<br><b>.008</b> | .523<br>.287  | -.145<br>.784 | .916<br><b>.010</b> | .947<br><b>.004</b> | 1       |

Tabela 41. Matrica korelacione analize motoričkih varijabli u vodi po pozicijama (centar N=7)

| pozicij     | V_maxiskok    | V_NB                | V_NP          | V_VRTkg_1s          | V_VRTkg_5s          | V_VRTkg_15s         | V_VRTkg_30s          | V_NBFmax            | V_NBImpF      | V_NBRFD       | V_NPFmax            | V_NPImpF            | V_NPRFD |
|-------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|---------|
| V_maxiskok  | 1             |                     |               |                     |                     |                     |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NB        | -.466<br>.292 | 1                   |               |                     |                     |                     |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NP        | .162<br>.729  | .545<br>.206        | 1             |                     |                     |                     |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_1s  | .462<br>.297  | -.251<br>.587       | .396<br>.380  | 1                   |                     |                     |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_5s  | .360<br>.428  | -.498<br>.255       | .056<br>.905  | .917<br><b>.004</b> | 1                   |                     |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_15s | .220<br>.636  | -.661<br>.106       | -.273<br>.554 | .707<br>.075        | .930<br><b>.002</b> | 1                   |                      |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_VRTkg_30s | .120<br>.798  | -.720<br>.068       | -.459<br>.300 | .526<br>.226        | .821<br>.024        | .973<br><b>.000</b> | 1                    |                     |               |               |                     |                     |         |
| V_NBFmax    | .079<br>.866  | .220<br>.635        | -.188<br>.687 | .034<br>.942        | -.023<br>.962       | -.067<br>.886       | -.097<br>.837        | 1                   |               |               |                     |                     |         |
| V_NBImpF    | -.216<br>.643 | .344<br>.449        | -.344<br>.450 | -.165<br>.723       | -.117<br>.803       | -.055<br>.906       | -.019<br>.967        | .879<br><b>.009</b> | 1             |               |                     |                     |         |
| V_NBRFD     | .513<br>.239  | -.426<br>.341       | .166<br>.721  | .564<br>.187        | .434<br>.331        | .260<br>.574        | .134<br>.775         | .192<br>.679        | -.268<br>.562 | 1             |                     |                     |         |
| V_NPFmax    | .117<br>.803  | .732<br>.061        | .718<br>.069  | .320<br>.484        | .022<br>.963        | -.263<br>.569       | -.426<br>.340        | .466<br>.292        | .393<br>.382  | -.018<br>.969 | 1                   |                     |         |
| V_NPImpF    | -.053<br>.910 | .878<br>.009        | .617<br>.140  | -.127<br>.786       | -.449<br>.312       | -.683<br>.091       | -.783<br><b>.037</b> | .188<br>.687        | .212<br>.648  | -.269<br>.560 | .766<br><b>.045</b> | 1                   |         |
| V_NPRFD     | -.026<br>.955 | .808<br><b>.028</b> | .665<br>.103  | .072<br>.878        | -.196<br>.674       | -.424<br>.343       | -.541<br>.210        | .449<br>.312        | .434<br>.331  | -.188<br>.686 | .954<br><b>.001</b> | .758<br><b>.048</b> | 1       |

## 6.3.2 Tabele korelacione analize merenih varijabli van vode

Tabela 42a. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli van vode (I deo), N=29

|                   | S_IZOKextFmax60 | S_IZOKextPT60 | S_IZOKextPower60 | S_IZOKextRMD60 | S_IZOKflxRMD60 | S_IZOKflxPower60 | S_IZOKflxRMD60 | S_IZOKflxPower60 | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKextPT180 | S_IZOKextPower180 | S_IZOKextRMD180 | S_IZOKflxRMD180 | S_IZOKflxPower180 | S_IZOKflxRFD180 | S_IZOMextFmax | S_IZOMextRFD |       |
|-------------------|-----------------|---------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|--------------|-------|
| S_IZOKextFmax60   | 1               |               |                  |                |                |                  |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextPT60     | .949            | 1             |                  |                |                |                  |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextPower60  | .894            | .923          | 1                |                |                |                  |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextRMD60    | .405            | .449          | .513             | 1              |                |                  |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKflxRMD60    | .506            | .425          | .461             | .465           | 1              |                  |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKflxPower60  | .398            | .452          | .479             | .477           | .873           | 1                |                |                  |                  |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKflxRMD180   | .802            | .772          | .752             | .412           | .609           | .546             | .405           | .358             | 1                |                |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextPT180    | .710            | .791          | .750             | .436           | .502           | .597             | .479           | .360             | .936             | 1              |                   |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextPower180 | .713            | .776          | .758             | .374           | .508           | .609             | .463           | .321             | .870             | .918           | 1                 |                 |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKextRMD180   | .300            | .381          | .393             | .453           | .500           | .622             | .515           | .401             | .561             | .641           | .731              | 1               |                 |                   |                 |               |              |       |
| S_IZOKflxRMD180   | .312            | .343          | .372             | .162           | .398           | .500             | .538           | .537             | .300             | .329           | .480              | .407            | .392            | .519              | .635            | 1             |              |       |
| S_IZOKflxPower180 | .309            | .340          | .298             | .282           | .641           | .737             | .629           | .533             | .459             | .488           | .587              | .755            | .787            | .856              | 1               |               |              |       |
| S_IZOMextFmax     | .762            | .720          | .663             | .493           | .548           | .463             | .467           | .413             | .651             | .579           | .605              | .418            | .434            | .389              | .386            | .394          | 1            |       |
| S_IZOMextRFD      | .407            | .351          | .288             | .282           | .621           | .540             | .516           | .617             | .457             | .382           | .341              | .389            | .497            | .433              | .440            | .383          | .673         | 1     |
| S_IZOMflxRFD      | .632            | .567          | .545             | .295           | .347           | .256             | .230           | .276             | .613             | .515           | .508              | .228            | .218            | .129              | .171            | .312          | .505         | .406  |
| S_SJVmax          | .228            | .212          | .185             | .280           | .266           | .189             | .173           | .135             | .269             | .231           | .161              | .155            | .324            | .302              | .310            | .196          | .397         | .215  |
| S_SJFmax          | .517            | .435          | .462             | .238           | .509           | .360             | .306           | .129             | .548             | .437           | .338              | .086            | .401            | .354              | .278            | .308          | .542         | .375  |
| S_SJFmax          | .361            | .243          | .318             | .094           | .379           | .224             | .153           | .116             | .425             | .287           | .160              | -.115           | .182            | .101              | .002            | .051          | .276         | .305  |
| S_CMJVmax         | .617            | .621          | .569             | .259           | .388           | .369             | .290           | .022             | .624             | .608           | .640              | .295            | .359            | .385              | .317            | .430          | .609         | .284  |
| S_CMJFmax         | .638            | .595          | .556             | .317           | .490           | .451             | .418           | .302             | .550             | .487           | .628              | .298            | .364            | .354              | .345            | .585          | .612         | .360  |
| S_CMJAVmax        | .173            | .160          | .064             | .232           | -.050          | -.163            | -.157          | -.109            | .278             | .244           | .200              | .085            | .045            | -.035             | .012            | -.045         | .234         | -.012 |
| S_CMJAVmax        | .369            | .407          | .743             | .225           | .796           | .399             | .415           | .575             | .145             | .202           | .297              | .661            | .818            | .859              | .953            | .815          | .222         | .950  |
| S_CMJAVmax        | .640            | .611          | .533             | .339           | .335           | .254             | .216           | .027             | .638             | .583           | .571              | .217            | .289            | .255              | .196            | .270          | .626         | .296  |
| S_CMJAVmax        | .000            | .000          | .003             | .072           | .076           | .184             | .261           | .889             | .000             | .001           | .001              | .259            | .128            | .182              | .308            | .157          | .000         | .119  |
| S_CMJAVmax        | .646            | .624          | .585             | .278           | .451           | .482             | .346           | .170             | .584             | .548           | .573              | .303            | .345            | .372              | .279            | .323          | .601         | .444  |
| S_CMJAVmax        | .000            | .000          | .001             | .144           | .014           | .008             | .066           | .378             | .001             | .002           | .001              | .111            | .067            | .047              | .142            | .088          | .001         | .016  |
| S_RJFcon15s       | .233            | .218          | .195             | .355           | .343           | .392             | .365           | .505             | .361             | .342           | .279              | .349            | .440            | .457              | .599            | .462          | .320         | .484  |
| S_RJFcon15s       | .225            | .257          | .310             | .058           | .069           | .036             | .051           | .005             | .054             | .070           | .142              | .063            | .017            | .013              | .001            | .012          | .091         | .008  |
| S_RJFcon15s       | .112            | .092          | .130             | .115           | .161           | .265             | .088           | .293             | .123             | .110           | .096              | .024            | .275            | .335              | .315            | .434          | .168         | .338  |
| S_RJFcon15s       | .565            | .634          | .503             | .553           | .405           | .164             | .650           | .123             | .525             | .571           | .622              | .903            | .149            | .076              | .096            | .019          | .382         | .073  |
| S_RJFcon15s       | .256            | .252          | .208             | .488           | .389           | .391             | .444           | .544             | .432             | .416           | .345              | .504            | .435            | .427              | .628            | .399          | .354         | .507  |
| S_RJFcon15s       | .179            | .188          | .280             | .007           | .037           | .036             | .016           | .002             | .019             | .025           | .066              | .005            | .018            | .021              | .000            | .032          | .060         | .005  |
| S_RJFcon15s       | .230            | .192          | .284             | .057           | .340           | .324             | .259           | .428             | .406             | .357           | .191              | .141            | .112            | .107              | .103            | .149          | .137         | .386  |
| S_RJFcon15s       | .229            | .320          | .135             | .770           | .071           | .087             | .174           | .021             | .029             | .057           | .321              | .466            | .563            | .580              | .595            | .441          | .479         | .038  |
| S_RJFcon15s       | .098            | .018          | -.033            | .125           | .157           | -.013            | -.022          | -.255            | .061             | -.033          | .062              | -.171           | .113            | -.005             | -.138           | -.063         | .198         | -.138 |
| S_RJFcon15s       | .614            | .927          | .865             | .517           | .415           | .948             | .909           | .183             | .752             | .863           | .750              | .376            | .558            | .981              | .475            | .747          | .303         | .476  |
| S_RJFcon15s       | .332            | .319          | .271             | .328           | .169           | .111             | .122           | .142             | .413             | .385           | .253              | .305            | .006            | -.049             | .000            | -.293         | .239         | .188  |
| S_RJFcon15s       | .079            | .092          | .155             | .082           | .380           | .566             | .529           | .462             | .026             | .039           | .185              | .107            | .976            | .801              | .998            | .123          | .212         | .329  |
| S_RJFcon15s       | .294            | .138          | .223             | .145           | .350           | .120             | .036           | .145             | .441             | .257           | .118              | -.087           | .100            | -.057             | -.183           | -.179         | .229         | .245  |
| S_RJFcon15s       | .122            | .477          | .244             | .452           | .063           | .536             | .853           | .452             | .017             | .178           | .544              | .655            | .604            | .770              | .343            | .353          | .231         | .200  |

Tabela 42b. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode (II deo), N=29

|               | S_IZOM<br>flxFmax | S_IZO<br>MflxRFD | S_SJV<br>max  | S_SJP<br>max | S_SJF<br>max  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJ<br>Pmax | S_CMJ<br>Fmax | S_CMJ<br>AVmah | S_CMJ<br>APmax | S_CMJA<br>Fmaxcon | S_RJFc<br>on15s | S_RJIm<br>pF15s | S_RJRF<br>Dcon15<br>s | S_RJV<br>avg15s | S_RJHa<br>vg15s | S_RJF<br>maxz15<br>s | S_RJPa<br>vg15s |
|---------------|-------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| S_IZOMflxFmax | 1                 |                  |               |              |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_IZOMflxRFD  | .650<br>.000      | 1                |               |              |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJVmax      | .128<br>.509      | .257<br>.178     | 1             |              |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJPmax      | .209<br>.277      | .341<br>.070     | .700<br>.000  | 1            |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJFmax      | .069<br>.723      | .183<br>.342     | .036<br>.853  | .680<br>.000 | 1             |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJVmax     | .097<br>.615      | .025<br>.898     | .625<br>.000  | .337<br>.073 | -.117<br>.547 | 1             |               |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJPmax     | .295<br>.120      | .212<br>.270     | .355<br>.059  | .651<br>.000 | .362<br>.053  | .459<br>.012  | 1             |               |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJFmax     | .396<br>.034      | .265<br>.164     | .103<br>.594  | .468<br>.011 | .370<br>.048  | -.065<br>.739 | .740<br>.000  | 1             |                |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAVmax    | .226<br>.238      | .033<br>.865     | .548<br>.002  | .288<br>.130 | -.092<br>.636 | .916<br>.000  | .471<br>.010  | .069<br>.724  | 1              |                |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAPmax    | .375<br>.045      | .164<br>.394     | .304<br>.109  | .644<br>.000 | .455<br>.013  | .426<br>.021  | .915<br>.000  | .726<br>.000  | .526<br>.003   | 1              |                   |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAFmaxcon | .309<br>.103      | .240<br>.210     | -.041<br>.834 | .499<br>.006 | .574<br>.001  | -.178<br>.357 | .676<br>.000  | .757<br>.000  | -.125<br>.520  | .727<br>.000   | 1                 |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJFcon15s   | .227<br>.235      | .393<br>.035     | .191<br>.322  | .392<br>.035 | .384<br>.040  | -.048<br>.805 | .248<br>.195  | .303<br>.110  | -.031<br>.874  | .321<br>.089   | .446<br>.015      | 1               |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJImpF15s   | .043<br>.825      | .276<br>.148     | .139<br>.473  | .441<br>.017 | .488<br>.007  | -.142<br>.462 | .272<br>.154  | .294<br>.122  | -.151<br>.434  | .256<br>.181   | .490<br>.007      | .736<br>.000    | 1               |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJRFcon15s  | .330<br>.080      | .427<br>.021     | .235<br>.221  | .270<br>.157 | .172<br>.373  | .085<br>.661  | .165<br>.393  | .208<br>.279  | .103<br>.596   | .257<br>.178   | .268<br>.160      | .902<br>.000    | .419<br>.024    | 1                     |                 |                 |                      |                 |
| S_RJVavg15s   | .196<br>.309      | .382<br>.041     | -.133<br>.490 | .227<br>.237 | .463<br>.011  | -.488<br>.007 | -.095<br>.623 | .091<br>.637  | -.563<br>.001  | -.112<br>.564  | .325<br>.085      | .332<br>.078    | .288<br>.130    | .268<br>.160          | 1               |                 |                      |                 |
| S_RJHavg15s   | -.028<br>.884     | -.168<br>.383    | .184<br>.338  | .279<br>.143 | .173<br>.369  | .280<br>.141  | .391<br>.036  | .394<br>.035  | .416<br>.025   | .465<br>.011   | .151<br>.435      | -.170<br>.378   | -.033<br>.865   | -.202<br>.292         | -.468<br>.010   | 1               |                      |                 |
| S_RJFmaxz15s  | .186<br>.333      | -.029<br>.883    | -.015<br>.938 | .200<br>.297 | .354<br>.060  | -.112<br>.563 | .002<br>.990  | .130<br>.502  | -.128<br>.508  | .217<br>.259   | .428<br>.021      | .237<br>.216    | .010<br>.959    | .305<br>.108          | .436<br>.018    | -.145<br>.452   | 1                    |                 |
| S_RJPavg15s   | .163<br>.397      | .169<br>.382     | .021<br>.914  | .506<br>.005 | .820<br>.000  | -.190<br>.323 | .107<br>.580  | .272<br>.154  | -.120<br>.536  | .275<br>.149   | .420<br>.023      | .156<br>.418    | .203<br>.292    | .051<br>.791          | .588<br>.001    | .194<br>.313    | .560<br>.002         | 1               |





Tabela 43b. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode po pozicijama (II deo) (spoljni N=16)

| pozicija          | S_IZOMflx<br>Fmax2 | S_IZOMflx<br>RFD2 | S_SJVmax      | S_SJPM<br>ax  | S_SJFm<br>ax  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJ<br>Pmax | S_CMJ<br>Fmax | S_CMJ<br>AVmax | S_CMJ<br>APmax | S_CMJAF<br>maxcon | S_RJFc<br>on15s | S_RJIm<br>pF15s | S_RJRF<br>Dcon15s | S_RJVav<br>g15s | S_RJHav<br>g15s | S_RJF<br>maxz<br>15s | S_RJPa<br>vg15s |
|-------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| S_IZOMflx<br>Fmax | 1                  |                   |               |               |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_IZOMflx<br>RFD  | .612<br>.012       | 1                 |               |               |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_SJVmax          | .055<br>.840       | .224<br>.405      | 1             |               |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_SJPM<br>max     | .201<br>.455       | .282<br>.289      | .886<br>.000  | 1             |               |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_SJFm<br>max     | -.024<br>.929      | .130<br>.631      | .102<br>.707  | .314<br>.236  | 1             |               |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJV<br>max     | -.212<br>.430      | -.368<br>.160     | .514<br>.041  | .462<br>.071  | -.016<br>.952 | 1             |               |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJP<br>max     | .205<br>.447       | -.144<br>.594     | .069<br>.800  | .378<br>.148  | .122<br>.652  | .496<br>.051  | 1             |               |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJF<br>max     | .566<br>.022       | .231<br>.390      | -.078<br>.775 | .262<br>.328  | .290<br>.276  | -.135<br>.618 | .692<br>.003  | 1             |                |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAV<br>max    | .087<br>.750       | -.249<br>.353     | .433<br>.094  | .371<br>.157  | .062<br>.819  | .876<br>.000  | .466<br>.069  | .013<br>.962  | 1              |                |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAP<br>max    | .411<br>.114       | -.072<br>.792     | .132<br>.627  | .382<br>.144  | .121<br>.655  | .480<br>.060  | .899<br>.000  | .684<br>.003  | .607<br>.013   | 1              |                   |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAF<br>maxcon | .449<br>.081       | .226<br>.399      | -.258<br>.335 | .047<br>.863  | .107<br>.692  | -.211<br>.432 | .616<br>.011  | .763<br>.001  | -.131<br>.629  | .625<br>.010   | 1                 |                 |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_RJF<br>con15s   | .254<br>.343       | .366<br>.163      | .523<br>.037  | .408<br>.117  | -.105<br>.698 | .026<br>.924  | -.051<br>.852 | .168<br>.534  | .009<br>.973   | .045<br>.867   | .165<br>.541      | 1               |                 |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_RJIm<br>pF15s   | -.013<br>.962      | .148<br>.585      | .335<br>.205  | .254<br>.343  | .171<br>.527  | -.137<br>.613 | -.234<br>.382 | .043<br>.873  | -.182<br>.499  | -.295<br>.267  | -.010<br>.969     | .482<br>.059    | 1               |                   |                 |                 |                      |                 |
| S_RJRF<br>Dcon15s | .339<br>.199       | .433<br>.093      | .476<br>.062  | .355<br>.177  | -.276<br>.301 | .109<br>.688  | .011<br>.968  | .131<br>.629  | .106<br>.695   | .128<br>.638   | .139<br>.608      | .941<br>.000    | .234<br>.384    | 1                 |                 |                 |                      |                 |
| S_RJVav<br>g15s   | .092<br>.736       | .473<br>.064      | -.061<br>.821 | -.103<br>.704 | -.229<br>.394 | -.753<br>.001 | -.480<br>.060 | -.033<br>.903 | -.833<br>.000  | -.551<br>.027  | .071<br>.794      | .213<br>.427    | .198<br>.462    | .152<br>.574      | 1               |                 |                      |                 |
| S_RJHav<br>g15s   | .298<br>.263       | .077<br>.777      | .192<br>.476  | .462<br>.072  | .636<br>.008  | .404<br>.121  | .492<br>.053  | .383<br>.143  | .482<br>.059   | .514<br>.041   | .125<br>.645      | -.289<br>.278   | -.021<br>.939   | -.301<br>.258     | -.570<br>.021   | 1               |                      |                 |
| S_RJF<br>maxz15s  | .293<br>.271       | .148<br>.583      | .121<br>.655  | .090<br>.740  | -.428<br>.098 | -.107<br>.692 | .092<br>.736  | .178<br>.511  | -.114<br>.674  | .261<br>.329   | .422<br>.103      | .446<br>.083    | -.177<br>.513   | .508<br>.045      | .234<br>.384    | -.408<br>.116   | 1                    |                 |
| S_RJPa<br>vg15s   | .272<br>.307       | .398<br>.127      | .137<br>.614  | .260<br>.331  | .615<br>.011  | -.303<br>.255 | -.175<br>.516 | .179<br>.508  | -.132<br>.625  | -.010<br>.970  | .114<br>.675      | -.179<br>.506   | .044<br>.872    | -.297<br>.264     | .219<br>.416    | .395<br>.130    | -.025<br>.928        | 1               |

Tabela 44a. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode po pozicijama (I deo) (bek N=6)

| pozicija          | S_IZOKe<br>xtFmax60 | S_IZOK<br>extPT60 | S_IZOK<br>extPow<br>er60 | S_IZOK<br>extRMD<br>60 | S_IZOKf<br>lxFmax6<br>0 | S_IZOKf<br>lxPT60 | S_IZOK<br>flxPow<br>er60 | S_IZOKf<br>xRMD60 | S_IZOKe<br>xtFmax1<br>80 | S_IZOK<br>extPT18<br>0 | S_IZOKe<br>xtPow<br>er180 | S_IZOK<br>extRMD<br>180 | S_IZOKf<br>lxFmax1<br>80 | S_IZO<br>KflxPT<br>180 | S_IZO<br>KflxPo<br>wer18<br>0 | S_IZO<br>KflxRF<br>D180 | S_IZO<br>MextF<br>max | S_IZOM<br>extIRFD |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| S_IZOKextFmax60   | 1                   |                   |                          |                        |                         |                   |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextPT60     | .980<br>.001        | 1                 |                          |                        |                         |                   |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextPower60  | .872<br>.024        | .945<br>.004      | 1                        |                        |                         |                   |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextRMD60    | .219<br>.677        | .199<br>.706      | .209<br>.691             | 1                      |                         |                   |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxMax60    | -.118<br>.823       | -.276<br>.596     | -.396<br>.437            | .398<br>.434           | 1                       |                   |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxPT60     | -.278<br>.594       | -.415<br>.413     | -.465<br>.353            | .380<br>.458           | .959<br>.002            | 1                 |                          |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxPower60  | -.806<br>.053       | -.885<br>.019     | -.946<br>.004            | -.478<br>.338          | .342<br>.507            | .412<br>.417      | 1                        |                   |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxRMD60    | -.100<br>.850       | -.161<br>.761     | -.268<br>.608            | -.802<br>.055          | -.199<br>.706           | -.158<br>.765     | .506<br>.306             | 1                 |                          |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextFmax180  | .875<br>.023        | .860<br>.028      | .818<br>.047             | .468<br>.349           | -.071<br>.894           | -.121<br>.819     | -.825<br>.043            | -.166<br>.753     | 1                        |                        |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextPT180    | .796<br>.058        | .836<br>.038      | .875<br>.023             | .444<br>.378           | -.276<br>.597           | -.280<br>.592     | -.894<br>.665            | -.227<br>.002     | .961<br>.002             | 1                      |                           |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextPower180 | .936<br>.006        | .948<br>.004      | .915<br>.011             | .454<br>.366           | -.163<br>.758           | -.258<br>.621     | -.927<br>.008            | -.294<br>.572     | .963<br>.002             | .943<br>.005           | 1                         |                         |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKextRMD180   | .154<br>.771        | .008<br>.987      | -.243<br>.642            | .412<br>.417           | .695<br>.125            | .484<br>.330      | -.123<br>.816            | -.009<br>.587     | -.234<br>.987            | .027<br>.655           | .960                      | 1                       |                          |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxMax180   | .346<br>.502        | .174<br>.742      | -.081<br>.878            | .369<br>.471           | .795<br>.059            | .602<br>.206      | .043<br>.935             | -.148<br>.779     | .210<br>.690             | -.051<br>.923          | .196<br>.709              | .923<br>.009            | 1                        |                        |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxPT180    | .276<br>.596        | .105<br>.843      | -.129<br>.807            | .333<br>.518           | .850<br>.032            | .671<br>.144      | -.106<br>.841            | -.155<br>.770     | .133<br>.801             | -.125<br>.814          | .121<br>.820              | .903<br>.014            | .990<br>.000             | 1                      |                               |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxPower180 | -.356<br>.489       | -.217<br>.679     | -.077<br>.884            | -.374<br>.465          | .261<br>.617            | .042<br>.937      | .223<br>.671             | .473<br>.343      | .006<br>.991             | -.221<br>.674          | .031<br>.953              | .597<br>.211            | .665<br>.149             | .640<br>.171           | 1                             |                         |                       |                   |
| S_IZOKflxRFD180   | -.205<br>.697       | -.161<br>.760     | -.116<br>.827            | -.822<br>.045          | -.587<br>.221           | -.462<br>.356     | .330<br>.523             | .860<br>.028      | -.196<br>.710            | -.110<br>.836          | -.284<br>.586             | -.705<br>.118           | -.629<br>.178            | -.632<br>.936          | .042<br>.936                  | 1                       |                       |                   |
| S_IZOMextFmax     | .912<br>.011        | .876<br>.022      | .705<br>.118             | .234<br>.656           | -.210<br>.690           | -.378<br>.460     | -.697<br>.124            | .016<br>.976      | .831<br>.040             | .742<br>.091           | .861<br>.028              | .233<br>.657            | .337<br>.513             | .226<br>.666           | .417<br>.411                  | -.117<br>.825           | 1                     |                   |
| S_IZOMextRFD      | .754<br>.084        | .666<br>.149      | .410<br>.420             | -.222<br>.672          | -.054<br>.919           | -.278<br>.594     | -.273<br>.601            | .364<br>.478      | .457<br>.363             | .287<br>.582           | .387<br>.308              | .437<br>.448            | .507<br>.304             | .437<br>.387           | .853<br>.031                  | .062<br>.907            | .806<br>.053          | 1                 |
| S_IZOMflxMax      | .762<br>.078        | .741<br>.092      | .766<br>.075             | .240<br>.647           | .170<br>.747            | -.147<br>.782     | -.651<br>.162            | -.137<br>.795     | .787<br>.063             | .734<br>.096           | -.079<br>.074             | -.084<br>.875           | .248<br>.636             | .255<br>.626           | .036<br>.946                  | -.194<br>.712           | .483<br>.332          | .332<br>.520      |
| S_IZOMflxRFD      | .720<br>.106        | .682<br>.136      | .598<br>.210             | -.340<br>.509          | -.208<br>.692           | -.249<br>.635     | -.361<br>.482            | .553<br>.255      | .647<br>.164             | .576<br>.231           | .588<br>.220              | -.246<br>.638           | .067<br>.899             | .031<br>.954           | .418<br>.410                  | .442<br>.380            | .639<br>.172          | .694<br>.126      |
| S_SJVmax          | .626<br>.184        | .699<br>.122      | .650<br>.162             | .044<br>.934           | -.459<br>.360           | -.665<br>.150     | -.662<br>.152            | -.343<br>.506     | .304<br>.558             | .335<br>.516           | .538<br>.271              | .156<br>.768            | .052<br>.922             | -.007<br>.900          | .247<br>.636                  | -.257<br>.623           | .595<br>.215          | .531<br>.279      |
| S_SJPmax          | .693<br>.127        | .766<br>.076      | .724<br>.104             | .316<br>.542           | -.553<br>.255           | -.691<br>.128     | -.819<br>.046            | -.334<br>.517     | .612<br>.196             | .668<br>.147           | .034<br>.087              | -.053<br>.950           | -.162<br>.921            | -.175<br>.759          | .018<br>.709                  | -.197<br>.059           | .444<br>.364          | .456<br>.364      |
| S_SJFmax          | .437<br>.386        | .474<br>.342      | .451<br>.369             | .502<br>.310           | -.406<br>.424           | -.408<br>.423     | -.612<br>.197            | -.179<br>.735     | .674<br>.142             | .730<br>.100           | .634<br>.177              | -.093<br>.861           | -.136<br>.797            | -.259<br>.621          | -.252<br>.630                 | -.052<br>.922           | .668<br>.147          | .162<br>.759      |
| S_CMJVmax         | .763<br>.077        | .859<br>.029      | .892<br>.017             | .246<br>.638           | -.449<br>.371           | -.587<br>.221     | -.910<br>.012            | -.473<br>.343     | .590<br>.217             | .660<br>.154           | .782<br>.066              | -.046<br>.932           | -.045<br>.933            | -.099<br>.957          | -.029<br>.951                 | -.302<br>.561           | .645<br>.167          | .393<br>.441      |
| S_CMJPmax         | .646<br>.166        | .660<br>.153      | .585<br>.222             | .693<br>.127           | -.176<br>.739           | -.293<br>.573     | -.776<br>.070            | -.500<br>.313     | .725<br>.103             | .719<br>.107           | .780<br>.067              | .279<br>.593            | .217<br>.680             | -.104<br>.844          | -.059<br>.912                 | -.477<br>.339           | .781<br>.066          | .332<br>.521      |
| S_CMJFmax         | .011<br>.983        | -.109<br>.837     | -.358<br>.486            | .420<br>.407           | .349<br>.497            | .218<br>.678      | .166<br>.753             | -.067<br>.900     | .046<br>.930             | -.114<br>.830          | -.004<br>.994             | .756<br>.082            | .597<br>.211             | .515<br>.296           | .394<br>.440                  | -.376<br>.462           | .332<br>.521          | .290<br>.577      |
| S_CMJAVmah        | .643<br>.168        | .730<br>.100      | .729<br>.100             | .389<br>.446           | -.403<br>.428           | -.565<br>.243     | -.837<br>.038            | -.594<br>.214     | .484<br>.330             | .545<br>.263           | .687<br>.132              | .138<br>.795            | .029<br>.956             | -.042<br>.937          | -.033<br>.950                 | -.444<br>.377           | .623<br>.187          | .337<br>.514      |
| S_CMJAPmax        | .491<br>.323        | .504<br>.308      | .428<br>.397             | .701<br>.121           | -.184<br>.727           | -.276<br>.597     | -.652<br>.160            | -.464<br>.354     | .623<br>.187             | .627<br>.183           | .652<br>.161              | .273<br>.601            | .163<br>.758             | .045<br>.932           | -.116<br>.827                 | -.431<br>.394           | .695<br>.125          | .231<br>.660      |
| S_CMJAFmax        | .346<br>.502        | .284<br>.585      | .145<br>.783             | .704<br>.119           | .113<br>.832            | .056<br>.916      | -.361<br>.483            | -.245<br>.640     | .577<br>.231             | .502<br>.310           | .494<br>.320              | .398<br>.434            | .350<br>.496             | .239<br>.648           | -.002<br>.997                 | -.369<br>.471           | .608<br>.200          | .214<br>.684      |
| S_RJFcon15s       | .434<br>.390        | .449<br>.372      | .361<br>.482             | .119<br>.823           | -.532<br>.277           | -.551<br>.257     | -.416<br>.413            | .236<br>.652      | .576<br>.232             | .601<br>.207           | .515<br>.296              | -.159<br>.763           | -.172<br>.745            | -.302<br>.561          | .032<br>.952                  | .295<br>.571            | .718<br>.108          | .398<br>.434      |
| S_RJImpFcon15s    | .304<br>.558        | .372<br>.468      | .349<br>.498             | .052<br>.922           | -.725<br>.103           | -.723<br>.104     | -.420<br>.407            | .157<br>.766      | .426<br>.400             | .522<br>.288           | .413<br>.416              | -.307<br>.553           | -.397<br>.435            | -.520<br>.291          | -.128<br>.809                 | .346<br>.502            | .585<br>.223          | .245<br>.640      |
| S_RJRFdcon15s     | .530<br>.279        | .502<br>.310      | .368<br>.472             | .151<br>.775           | -.353<br>.492           | -.391<br>.444     | -.399<br>.434            | .291<br>.575      | .670<br>.145             | .637<br>.174           | .579<br>.229              | -.039<br>.942           | -.018<br>.972            | -.108<br>.838          | .169<br>.749                  | .242<br>.644            | .792<br>.061          | .513<br>.298      |
| S_RJVavg15s       | .154<br>.771        | .146<br>.783      | .223<br>.670             | -.032<br>.951          | -.113<br>.871           | -.071<br>.913     | -.125<br>.399            | .427<br>.318      | .495<br>.281             | .529<br>.587           | .283<br>.236              | -.572<br>.565           | -.299<br>.544            | -.314<br>.577          | -.290<br>.315                 | .498<br>.779            | .148<br>.887          | -.076<br>.887     |
| S_RJHavg15s       | -.405<br>.425       | -.429<br>.396     | -.511<br>.301            | .491<br>.323           | .160<br>.762            | .123<br>.817      | -.225<br>.669            | -.376<br>.463     | -.291<br>.576            | -.306<br>.555          | -.288<br>.579             | .495<br>.318            | .180<br>.733             | .129<br>.807           | -.118<br>.824                 | -.421<br>.406           | -.106<br>.842         | -.263<br>.614     |
| S_RJFmax15s       | .319<br>.537        | -.160<br>.763     | -.057<br>.915            | .626<br>.184           | .661<br>.153            | .571<br>.237      | -.071<br>.894            | -.124<br>.814     | .469<br>.348             | .259<br>.621           | .342<br>.507              | -.707<br>.116           | -.793<br>.060            | .737<br>.095           | .331<br>.522                  | -.508<br>.303           | -.453<br>.367         | .324<br>.532      |
| S_RJPavg15s       | -.165<br>.755       | -.199<br>.705     | -.201<br>.703            | .544<br>.265           | .106<br>.841            | .236<br>.653      | .006<br>.991             | -.052<br>.921     | .277<br>.595             | .287<br>.582           | .084<br>.874              | -.020<br>.970           | -.045<br>.932            | -.108<br>.838          | -.407<br>.424                 | -.038<br>.943           | .087<br>.869          | -.315<br>.543     |

Tabela 44b. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode po pozicijama (II deo) (bek N=6)

| pozicija       | S_IZOMfixFmax2 | S_IZOMfixRFD2 | S_SJVmax    | S_SJPMmax   | S_SJFmax    | S_CMJVmax   | S_CMJPMmax  | S_CMJFmax | S_CMJAVmah | S_CMJAPmax  | S_CMJAFmaxcon | S_RJFcon15s | S_RJImpFcon15s | S_RJRFcon15s | S_RJVavg15s | S_RJHavg15s | S_RJFmaxz15s | S_RJPavg15s |
|----------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------|-------------|---------------|-------------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| S_IZOMfixFmax  | 1              |               |             |             |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_IZOMfixRFD   | .686           | 1             |             |             |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJVmax       | .157           | .149          | 1           |             |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJPMmax      | .766           | .778          |             | 1           |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJFmax       | .189           | .223          | .830        |             | 1           |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJFmax       | .720           | .671          | <b>.041</b> |             |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJFmax       | .097           | .175          | .258        | .752        |             | 1           |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_SJFmax       | .855           | .741          | .621        | .085        |             |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJVmax      | .478           | .283          | .901        | .858        | .405        |             | 1           |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJVmax      | .338           | .587          | <b>.014</b> | <b>.029</b> | .426        |             |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJPMmax     | .244           | .090          | .562        | .875        | .859        | .663        |             | 1         |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJPMmax     | .642           | .866          | .246        | <b>.022</b> | <b>.028</b> | .151        |             |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJFmax      | -.395          | -.263         | -.002       | .203        | .397        | -.200       | .476        |           | 1          |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJFmax      | .439           | .614          | .998        | .700        | .436        | .704        | .340        |           |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAVmah     | .239           | .038          | .922        | .917        | .499        | .945        | .783        | .066      |            | 1           |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAVmah     | .648           | .943          | <b>.009</b> | <b>.010</b> | .313        | <b>.004</b> | .065        | .901      |            |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAPmax     | .071           | -.030         | .451        | .821        | .903        | .524        | .978        | .579      | .690       |             | 1             |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAPmax     | .893           | .956          | .369        | <b>.045</b> | <b>.014</b> | .286        | <b>.001</b> | .229      | .129       |             |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAFmaxcon  | .031           | .003          | .062        | .517        | .840        | .133        | .826        | .770      | .310       | .891        |               | 1           |                |              |             |             |              |             |
| S_CMJAFmaxcon  | .953           | .996          | .907        | .294        | <b>.036</b> | .802        | <b>.043</b> | .073      | .550       | <b>.017</b> |               |             |                |              |             |             |              |             |
| S_RJFcon15s    | .004           | .404          | .235        | .680        | .903        | .279        | .671        | .391      | .333       | .721        | .710          |             | 1              |              |             |             |              |             |
| S_RJFcon15s    | .994           | .427          | .654        | .137        | <b>.014</b> | .593        | .145        | .444      | .518       | .106        | .114          |             |                |              |             |             |              |             |
| S_RJImpFcon15s | -.145          | .250          | .325        | .725        | .878        | .345        | .628        | .268      | .416       | .690        | .581          | .955        |                | 1            |             |             |              |             |
| S_RJImpFcon15s | .785           | .633          | .530        | .103        | <b>.021</b> | .504        | .182        | .608      | .412       | .129        | .227          | <b>.003</b> |                |              |             |             |              |             |
| S_RJRFcon15s   | .143           | .525          | .164        | .607        | .859        | .226        | .661        | .446      | .255       | .692        | .753          | .971        | .856           |              | 1           |             |              |             |
| S_RJRFcon15s   | .787           | .285          | .757        | .201        | <b>.028</b> | .667        | .153        | .376      | .625       | .128        | .084          | <b>.001</b> | <b>.029</b>    |              |             |             |              |             |
| S_RJVavg15s    | .450           | .585          | -.527       | -.141       | .344        | -.213       | -.033       | -.270     | -.395      | -.023       | .177          | .408        | .291           | .478         |             | 1           |              |             |
| S_RJVavg15s    | .370           | .223          | .282        | .790        | .504        | .685        | .951        | .605      | .438       | .965        | .737          | .422        | .575           | .338         |             |             |              |             |
| S_RJHavg15s    | -.703          | -.755         | -.042       | .135        | .331        | -.223       | .362        | .791      | .104       | .516        | .578          | .185        | .230           | .111         | -.445       |             | 1            |             |
| S_RJHavg15s    | .119           | .083          | .938        | .799        | .521        | .670        | .481        | .061      | .845       | .295        | .229          | .726        | .662           | .834         | .377        |             |              |             |
| S_RJFmaxz15s   | .227           | .094          | -.197       | .066        | .363        | -.151       | .481        | .759      | -.038      | .501        | .782          | .273        | .023           | .445         | .143        | .371        |              | 1           |
| S_RJFmaxz15s   | .665           | .859          | .708        | .901        | .479        | .776        | .334        | .080      | .943       | .311        | .066          | .601        | .966           | .377         | .787        | .469        |              |             |
| S_RJPavg15s    | -.148          | -.159         | -.507       | .034        | .669        | -.347       | .386        | .502      | -.212      | .526        | .766          | .545        | .463           | .554         | .522        | .523        | .554         |             |
| S_RJPavg15s    | .779           | .764          | .305        | .949        | .146        | .500        | .449        | .310      | .686       | .283        | .076          | .264        | .355           | .254         | .289        | .287        | .254         | 1           |

Tabela 45a. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode po pozicijama (I deo) (centar N=7)

| pozicija          | S_IZOKextFmax60     | S_IZOKextPT60       | S_IZOKextPower60     | S_IZOKextRMD60       | S_IZOKflxRMD60      | S_IZOKflxPower60    | S_IZOKflxRMD60      | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKextPT180      | S_IZOKextPower180   | S_IZOKextRMD180 | S_IZOKflxRMD180 | S_IZOKflxPower180   | S_IZOKflxRFD180      | S_IZOMextFmax | S_IZOMextRFD         |               |                     |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------------|
| S_IZOKextFmax60   | 1                   |                     |                      |                      |                     |                     |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextPT60     | .743<br>.056        | 1                   |                      |                      |                     |                     |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextPower60  | .703<br>.078        | .823<br><b>.023</b> | 1                    |                      |                     |                     |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextRMD60    | -.341<br>.454       | -.092<br>.844       | .308<br>.501         | 1                    |                     |                     |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxRMD60    | .478<br>.278        | -.089<br>.850       | -.141<br>.763        | -.468<br>.290        | 1                   |                     |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxPT60     | -.308<br>.501       | -.258<br>.576       | -.572<br>.180        | -.231<br>.619        | .414<br>.355        | 1                   |                     |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxPower60  | -.315<br>.492       | -.490<br>.265       | -.547<br>.204        | -.184<br>.694        | .488<br>.266        | .808<br><b>.028</b> | 1                   |                  |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxRMD60    | -.496<br>.257       | -.591<br>.162       | -.321<br>.483        | .584<br>.168         | .203<br>.662        | .483<br>.273        | .619<br>.138        | 1                |                     |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextFmax180  | .401<br>.372        | .259<br>.575        | .110<br>.814         | -.197<br>.671        | .466<br>.292        | .105<br>.823        | -.244<br>.598       | -.135<br>.773    | 1                   |                     |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextPT180    | .038<br>.935        | .248<br>.592        | .010<br>.982         | .002<br>.997         | .062<br>.895        | .240<br>.604        | -.253<br>.584       | -.073<br>.877    | .858<br><b>.013</b> | 1                   |                 |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextPower180 | -.070<br>.882       | .168<br>.719        | -.263<br>.569        | -.302<br>.511        | .099<br>.833        | .490<br>.264        | -.036<br>.939       | -.163<br>.727    | .715<br>.071        | .904<br><b>.005</b> | 1               |                 |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKextRMD180   | -.626<br>.132       | -.185<br>.691       | -.329<br>.471        | .415<br>.355         | -.253<br>.584       | .631<br>.129        | .295<br>.521        | .536<br>.214     | .135<br>.773        | .549<br>.202        | .576<br>.176    | 1               |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxRMD180   | -.068<br>.884       | -.549<br>.202       | -.639<br>.123        | -.461<br>.297        | .719<br>.068        | .576<br>.176        | .738<br>.058        | -.107<br>.421    | -.351<br>.819       | -.115<br>.440       | -.141<br>.806   | .1              |                     |                      |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxPT180    | -.496<br>.258       | -.698<br>.081       | -.815<br><b>.026</b> | -.306<br>.505        | .344<br>.450        | .704<br>.077        | .868<br><b>.011</b> | .477<br>.279     | -.397<br>.377       | -.391<br>.386       | -.081<br>.862   | .181<br>.697    | .857<br><b>.014</b> | 1                    |               |                      |               |                     |
| S_IZOKflxPower180 | -.454<br>.306       | -.467<br>.290       | -.770<br><b>.043</b> | -.284<br>.537        | .283<br>.539        | .862<br><b>.013</b> | .736<br>.059        | .411<br>.360     | -.198<br>.670       | -.080<br>.865       | .252<br>.585    | .437<br>.327    | .743<br>.056        | .879<br><b>.009</b>  | 1             |                      |               |                     |
| S_IZOKflxRFD180   | -.408<br>.363       | -.583<br>.170       | -.707<br>.075        | -.422<br>.346        | .347<br>.446        | .675<br>.096        | .907<br><b>.005</b> | .349<br>.444     | -.360<br>.427       | -.356<br>.434       | -.046<br>.922   | .127<br>.786    | .735<br>.060        | .921<br><b>.003</b>  | .720<br>.068  | 1                    |               |                     |
| S_IZOMextFmax     | .367<br>.419        | .137<br>.769        | .191<br>.682         | -.300<br>.513        | .525<br>.226        | .247<br>.593        | .551<br>.200        | .090<br>.848     | .044<br>.925        | -.156<br>.739       | -.134<br>.775   | -.202<br>.664   | .229<br>.621        | .174<br>.709         | -.068<br>.884 | .476<br>.280         | 1             |                     |
| S_IZOMextRFD      | .154<br>.742        | -.329<br>.471       | -.243<br>.600        | -.164<br>.725        | .884<br><b>.008</b> | .542<br>.208        | .708<br>.075        | .570<br>.182     | .343<br>.452        | .057<br>.903        | .044<br>.926    | .040<br>.933    | .672<br>.098        | .464<br>.294         | .327<br>.474  | .504<br>.249         | .628<br>.131  | 1                   |
| S_IZOMflxRFD      | -.017<br>.971       | -.103<br>.827       | -.364<br>.423        | -.187<br>.688        | .600<br>.155        | .776<br><b>.040</b> | .435<br>.329        | .373<br>.410     | .691<br>.086        | .689<br>.087        | .747<br>.054    | .563<br>.188    | .378<br>.403        | .276<br>.548         | .510<br>.243  | .349<br>.612         | .143<br>.760  | .640<br>.122        |
| S_IZOMflxRFD      | -.007<br>.989       | -.387<br>.391       | -.495<br>.259        | -.412<br>.359        | .822<br><b>.023</b> | .759<br><b>.048</b> | .852<br><b>.015</b> | .457<br>.303     | .246<br>.594        | .062<br>.895        | .216<br>.642    | .146<br>.755    | .781<br><b>.038</b> | .687<br>.088         | .590<br>.163  | .749<br>.053         | .614<br>.143  | .916<br><b>.004</b> |
| S_SJVmax          | .403<br>.370        | .400<br>.374        | .090<br>.847         | -.781<br><b>.038</b> | .181<br>.698        | .052<br>.912        | .064<br>.891        | -.671<br>.099    | .157<br>.737        | .079<br>.866        | .272<br>.555    | -.326<br>.476   | -.029<br>.950       | -.044<br>.926        | -.115<br>.806 | .272<br>.555         | .586<br>.166  | .010<br>.982        |
| S_SJPmax          | .782<br><b>.038</b> | .264<br>.567        | .258<br>.576         | -.576<br>.176        | .794<br><b>.033</b> | -.072<br>.878       | .080<br>.864        | -.286<br>.534    | .491<br>.263        | .035<br>.941        | -.007<br>.988   | -.619<br>.139   | .306<br>.505        | -.105<br>.823        | -.254<br>.582 | .061<br>.896         | .653<br>.112  | .582<br>.170        |
| S_SJFmax          | .558<br>.193        | .027<br>.954        | .347<br>.446         | .139<br>.765         | .639<br>.122        | -.268<br>.561       | -.116<br>.805       | .218<br>.639     | .502<br>.251        | .074<br>.874        | -.220<br>.635   | -.400<br>.373   | .166<br>.722        | -.278<br>.546        | -.390<br>.387 | -.325<br>.477        | .222<br>.632  | .576<br>.176        |
| S_CMJVmax         | .479<br>.277        | .310<br>.498        | .000<br>1.000        | -.693<br>.084        | .654<br>.111        | .454<br>.306        | .353<br>.437        | -.245<br>.597    | .548<br>.203        | .381<br>.399        | .512<br>.240    | -.054<br>.909   | .256<br>.579        | .096<br>.837         | .125<br>.789  | .335<br>.462         | .707<br>.076  | .541<br>.209        |
| S_CMJFmax         | .168<br>.719        | -.198<br>.671       | -.507<br>.245        | -.825<br><b>.022</b> | .768<br><b>.044</b> | .617<br>.140        | .623<br>.135        | -.049<br>.917    | .291<br>.527        | .076<br>.872        | .346<br>.447    | -.115<br>.806   | .742<br>.056        | .599<br>.155         | .543<br>.208  | .696<br>.082         | .519<br>.233  | .653<br>.112        |
| S_CMJFmax         | .120<br>.797        | -.286<br>.534       | -.571<br>.181        | -.789<br>.035        | .788<br>.035        | .599<br>.155        | .584<br>.168        | -.002<br>.996    | .367<br>.417        | .139<br>.766        | .383<br>.396    | -.092<br>.845   | .760<br><b>.048</b> | .593<br>.160         | .541<br>.210  | .656<br>.109         | .431<br>.335  | .678<br>.094        |
| S_CMJAVmah        | .331<br>.468        | .159<br>.733        | -.190<br>.684        | -.668<br>.101        | .682<br>.091        | .575<br>.177        | .378<br>.404        | -.136<br>.772    | .665<br>.103        | .533<br>.217        | .674<br>.097    | .110<br>.815    | .330<br>.469        | .176<br>.705         | .265<br>.566  | .349<br>.443         | .546<br>.205  | .587<br>.166        |
| S_CMJAPmax        | .489<br>.265        | .051<br>.914        | -.159<br>.733        | -.601<br>.154        | .957<br><b>.001</b> | .550<br>.201        | .502<br>.251        | .076<br>.871     | .517<br>.235        | .192<br>.679        | .305<br>.506    | -.140<br>.765   | .671<br>.099        | .345<br>.448         | .375<br>.407  | .381<br>.407         | .535<br>.216  | .805<br><b>.029</b> |
| S_CMJAFmaxcon     | .459<br>.300        | .127<br>.787        | .070<br>.881         | -.126<br>.788        | .737<br>.059        | .434<br>.331        | .413<br>.356        | .327<br>.474     | .132<br>.778        | -.140<br>.765       | -.100<br>.831   | -.109<br>.816   | .627<br>.132        | .309<br>.501         | .421<br>.347  | .143<br>.760         | .215<br>.644  | .599<br>.155        |
| S_RJFcon15s       | -.276<br>.549       | -.598<br>.156       | -.500<br>.253        | .202<br>.663         | .419<br>.350        | -.383<br>.397       | .365<br>.421        | .675<br>.096     | .034<br>.942        | -.081<br>.862       | -.077<br>.870   | .198<br>.670    | .664<br>.104        | .523<br>.229         | .575<br>.177  | .198<br>.670         | -.339<br>.457 | .465<br>.294        |
| S_RJFcon15s       | -.178<br>.702       | -.432<br>.333       | -.428<br>.338        | .075<br>.872         | .441<br>.322        | .539<br>.211        | .571<br>.180        | .628<br>.131     | -.223<br>.630       | -.318<br>.486       | -.199<br>.669   | .150<br>.749    | .774<br><b>.041</b> | .681<br>.092         | .741<br>.057  | .392<br>.384         | -.142<br>.761 | .459<br>.301        |
| S_RJFcon15s       | -.313<br>.494       | -.640<br>.121       | -.483<br>.272        | .275<br>.550         | .339<br>.457        | .216<br>.642        | .175<br>.707        | .626<br>.132     | .186<br>.690        | .072<br>.878        | -.005<br>.992   | .199<br>.669    | .503<br>.250        | .349<br>.442         | .386<br>.393  | .038<br>.935         | -.438<br>.326 | .401<br>.373        |
| S_RJVavg15s       | .131<br>.779        | -.023<br>.962       | .312<br>.496         | -.468<br>.289        | -.044<br>.925       | -.579<br>.173       | -.617<br>.140       | .061<br>.897     | .526<br>.225        | .396<br>.380        | .014<br>.976    | -.087<br>.854   | -.428<br>.338       | -.642<br>.120        | -.660<br>.106 | -.935<br>.077        | -.314<br>.493 | -.020<br>.966       |
| S_RJFavg15s       | .739<br>.058        | .342<br>.452        | .112<br>.812         | -.833<br><b>.020</b> | .730<br>.063        | .097<br>.836        | .127<br>.786        | -.484<br>.271    | .421<br>.347        | .050<br>.717        | .169<br>.188    | -.563<br>.407   | .375<br>.949        | .030<br>.960         | -.024<br>.691 | .191<br>.176         | .576<br>.336  | .430<br>.336        |
| S_RJFmaxz15s      | .439<br>.324        | .606<br>.149        | .771<br><b>.043</b>  | .564<br>.187         | -.199<br>.669       | -.477<br>.279       | -.702<br>.079       | -.087<br>.853    | .386<br>.393        | .377<br>.404        | .034<br>.943    | .026<br>.957    | -.653<br>.112       | -.848<br><b>.016</b> | -.623<br>.135 | -.935<br><b>.002</b> | -.319<br>.485 | -.276<br>.549       |
| S_RJPavg15s       | .561<br>.190        | .263<br>.569        | .546<br>.204         | .270<br>.559         | .334<br>.464        | -.462<br>.297       | -.471<br>.286       | .008<br>.986     | .664<br>.104        | .367<br>.418        | -.008<br>.987   | -.269<br>.559   | -.271<br>.556       | -.655<br>.110        | -.664<br>.104 | -.660<br>.107        | .047<br>.920  | .265<br>.566        |

Tabela 45b. Matrica korelacijone analize između motoričkih varijabli van vode po pozicijama (II deo) (centar N=7)

| pozicija       | S_IZOMf<br>x Fmax | S_IZO<br>Mf x R<br>FD | S_SJV<br>max  | S_SJP<br>max  | S_SJFma<br>x | S_CMJV<br>max | S_CMJP<br>max | S_CMJ<br>Fmax | S_CMJ<br>AVmah | S_CMJ<br>APmax | S_CMJ<br>AFmaxc<br>on | S_RJFc<br>on15s | S_RJIm<br>pF15s | S_RJR<br>FDcon<br>15s | S_RJVa<br>vg15s | S_RJHa<br>vg15s | S_RJF<br>maxz1<br>5s | S_RJPa<br>vg15s |
|----------------|-------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| S_IZOMf x Fmax | 1                 |                       |               |               |              |               |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_IZOMf x RFD  | .699<br>.081      | 1                     |               |               |              |               |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJVmax       | -.008<br>.987     | .211<br>.650          | 1             |               |              |               |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJPmax       | .210<br>.651      | .479<br>.277          | .547<br>.204  | 1             |              |               |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_SJFmax       | .193<br>.678      | .235<br>.612          | -.250<br>.589 | .649<br>.115  | 1            |               |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJVmax      | .572<br>.179      | .657<br>.109          | .771<br>.042  | .729<br>.063  | .126<br>.788 | 1             |               |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJPmax      | .567<br>.184      | .852<br>.015          | .565<br>.187  | .605<br>.150  | .055<br>.907 | .799<br>.031  | 1             |               |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJFmax      | .618<br>.139      | .855<br>.014          | .473<br>.284  | .591<br>.162  | .125<br>.789 | .749<br>.053  | .987<br>.000  | 1             |                |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAVmah     | .752<br>.051      | .720<br>.068          | .634<br>.126  | .634<br>.126  | .127<br>.787 | .960<br>.001  | .837<br>.019  | .824<br>.023  | 1              |                |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAPmax     | .696<br>.082      | .832<br>.020          | .348<br>.444  | .761<br>.047  | .447<br>.315 | .801<br>.030  | .855<br>.014  | .852<br>.015  | .830<br>.021   | 1              |                       |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_CMJAFmaxcon  | .438<br>.326      | .514<br>.238          | -.198<br>.670 | .392<br>.385  | .470<br>.288 | .262<br>.571  | .378<br>.403  | .363<br>.423  | .271<br>.557   | .712<br>.073   | 1                     |                 |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJFcon15s    | .419<br>.349      | .390<br>.387          | -.729<br>.063 | -.135<br>.774 | .355<br>.435 | -.295<br>.520 | .140<br>.764  | .238<br>.607  | -.107<br>.820  | .289<br>.530   | .586<br>.167          | 1               |                 |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJImpFcon15s | .339<br>.457      | .462<br>.296          | -.557<br>.194 | -.122<br>.794 | .159<br>.733 | -.184<br>.692 | .244<br>.598  | .272<br>.555  | -.075<br>.873  | .370<br>.415   | .765<br>.045          | .890<br>.007    | 1               |                       |                 |                 |                      |                 |
| S_RJRFcon15s   | .402<br>.371      | .279<br>.545          | -.766<br>.045 | -.137<br>.770 | .442<br>.321 | -.354<br>.436 | .037<br>.937  | .170<br>.715  | -.137<br>.770  | .182<br>.696   | .388<br>.390          | .952<br>.001    | .708<br>.075    | 1                     |                 |                 |                      |                 |
| S_RJVavg15s    | -.012<br>.980     | -.336<br>.462         | -.426<br>.340 | .103<br>.827  | .656<br>.110 | -.294<br>.522 | -.462<br>.297 | -.343<br>.452 | -.218<br>.639  | -.210<br>.652  | -.219<br>.637         | .123<br>.792    | -.286<br>.534   | .387<br>.390          | 1               |                 |                      |                 |
| S_RJHavg15s    | .249<br>.590      | .481<br>.275          | .739<br>.058  | .913<br>.004  | .331<br>.468 | .833<br>.020  | .759<br>.048  | .717<br>.070  | .746<br>.054   | .797<br>.032   | .384<br>.396          | -.217<br>.641   | -.103<br>.825   | -.279<br>.544         | -.208<br>.655   | 1               |                      |                 |
| S_RJFmaxz15s   | -.059<br>.900     | -.569<br>.182         | -.382<br>.398 | -.037<br>.938 | .435<br>.329 | -.265<br>.566 | -.671<br>.099 | -.642<br>.120 | -.280<br>.542  | -.240<br>.605  | .090<br>.848          | -.071<br>.879   | -.213<br>.647   | .036<br>.939          | .658<br>.108    | -.216<br>.642   | 1                    |                 |
| S_RJPavg15s    | .135<br>.772      | -.090<br>.849         | -.208<br>.655 | .504<br>.248  | .888<br>.008 | .068<br>.885  | -.211<br>.651 | -.134<br>.775 | .073<br>.876   | .192<br>.680   | .166<br>.722          | .079<br>.866    | -.200<br>.667   | .256<br>.580          | .860<br>.013    | .192<br>.679    | .712<br>.073         | 1               |

### 6.3.3 Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode

Tabela 46. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode, N=29

|                   | V_maxi<br>skok | V_NB          | V_NP          | V_VRT<br>kg_1s | V_VRT<br>kg_5s | V_VR<br>Tkg_1<br>5s | V_VRT<br>kg_30s | V_NBF<br>max  | V_NBlm<br>pF  | V_NB<br>RFD   | V_NPFm<br>ax  | V_NPlm<br>pF  | V_NPR<br>FD   |
|-------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| S_IZOKextFmax60   | -.132<br>.495  | .014<br>.943  | .020<br>.917  | .132<br>.493   | .017<br>.932   | -.100<br>.607       | -.181<br>.348   | -.106<br>.584 | .241<br>.209  | -.335<br>.076 | -.165<br>.392 | -.020<br>.918 | -.109<br>.574 |
| S_IZOKextPT60     | -.038<br>.846  | -.002<br>.992 | .013<br>.946  | .118<br>.543   | .007<br>.973   | -.104<br>.591       | -.181<br>.347   | -.048<br>.806 | .271<br>.155  | -.323<br>.088 | -.057<br>.769 | .079<br>.683  | -.015<br>.940 |
| S_IZOKextPower60  | .058<br>.765   | .019<br>.922  | .084<br>.663  | .213<br>.268   | .126<br>.514   | .030<br>.878        | -.043<br>.823   | -.012<br>.950 | .238<br>.215  | -.261<br>.171 | -.006<br>.974 | .124<br>.523  | .003<br>.988  |
| S_IZOKextRMD60    | -.049<br>.801  | -.027<br>.890 | -.100<br>.604 | -.007<br>.973  | .013<br>.947   | .027<br>.891        | .035<br>.857    | -.183<br>.343 | -.070<br>.718 | -.029<br>.882 | -.189<br>.326 | -.205<br>.286 | -.137<br>.478 |
| S_IZOKflx Fmax60  | -.074<br>.702  | -.233<br>.225 | -.266<br>.164 | -.094<br>.626  | -.174<br>.367  | -.246<br>.198       | -.290<br>.127   | -.188<br>.328 | .110<br>.571  | -.148<br>.445 | -.296<br>.119 | -.175<br>.365 | -.231<br>.228 |
| S_IZOKflxPT60     | .074<br>.701   | -.236<br>.218 | -.220<br>.251 | -.079<br>.684  | -.164<br>.396  | -.245<br>.201       | -.296<br>.119   | -.166<br>.391 | .010<br>.957  | -.076<br>.696 | -.138<br>.476 | -.028<br>.886 | -.074<br>.704 |
| S_IZOKflxPower60  | .227<br>.236   | -.230<br>.230 | -.237<br>.215 | -.022<br>.910  | -.092<br>.636  | -.161<br>.405       | -.206<br>.284   | -.048<br>.807 | .192<br>.319  | -.078<br>.688 | -.008<br>.968 | .052<br>.790  | -.043<br>.825 |
| S_IZOKflxRMD60    | -.159<br>.409  | -.333<br>.077 | -.319<br>.092 | -.023<br>.907  | -.109<br>.573  | -.189<br>.327       | -.239<br>.213   | -.162<br>.401 | -.071<br>.714 | -.131<br>.500 | -.264<br>.166 | -.295<br>.120 | -.252<br>.187 |
| S_IZOKextFmax180  | -.060<br>.757  | .026<br>.894  | -.021<br>.915 | .101<br>.600   | -.009<br>.961  | -.116<br>.550       | -.187<br>.331   | .060<br>.756  | .316<br>.095  | -.360<br>.055 | -.042<br>.831 | .022<br>.908  | .059<br>.761  |
| S_IZOKextPT180    | .059<br>.763   | .010<br>.957  | -.024<br>.900 | .080<br>.678   | -.022<br>.910  | -.119<br>.538       | -.185<br>.338   | .129<br>.506  | .340<br>.071  | -.342<br>.070 | .088<br>.651  | .140<br>.470  | .171<br>.374  |
| S_IZOKextPower180 | .155<br>.423   | .139<br>.473  | .158<br>.412  | .216<br>.261   | .089<br>.645   | -.038<br>.846       | -.128<br>.509   | .034<br>.861  | .226<br>.238  | -.278<br>.145 | .163<br>.397  | .233<br>.223  | .179<br>.353  |
| S_IZOKextRMD180   | .221<br>.249   | .196<br>.309  | .196<br>.309  | .168<br>.383   | .058<br>.766   | -.052<br>.787       | -.129<br>.504   | .027<br>.890  | .092<br>.636  | -.040<br>.837 | .149<br>.439  | .200<br>.298  | .143<br>.461  |
| S_IZOKflx Fmax180 | -.195<br>.310  | .011<br>.953  | -.024<br>.902 | -.037<br>.848  | -.110<br>.570  | -.181<br>.349       | -.226<br>.238   | -.347<br>.065 | -.190<br>.325 | -.111<br>.565 | -.261<br>.172 | -.141<br>.466 | -.123<br>.526 |
| S_IZOKflxPT180    | -.066<br>.733  | -.015<br>.939 | -.009<br>.962 | -.073<br>.708  | -.144<br>.456  | -.212<br>.269       | -.256<br>.180   | -.306<br>.107 | -.192<br>.317 | -.106<br>.584 | -.133<br>.491 | .002<br>.990  | -.019<br>.920 |
| S_IZOKflxPower180 | .014<br>.942   | .051<br>.795  | .029<br>.883  | -.065<br>.739  | -.142<br>.461  | -.214<br>.264       | -.259<br>.176   | -.183<br>.342 | .016<br>.935  | -.179<br>.354 | .053<br>.787  | .217<br>.258  | .065<br>.739  |
| S_IZOKflxRFD180   | .110<br>.569   | -.101<br>.604 | .076<br>.697  | .043<br>.825   | -.034<br>.862  | -.108<br>.578       | -.157<br>.417   | -.169<br>.382 | -.019<br>.923 | -.098<br>.615 | .146<br>.450  | .289<br>.129  | -.009<br>.962 |
| S_IZOMext Fmax    | -.224<br>.243  | -.154<br>.425 | -.185<br>.337 | .136<br>.482   | .042<br>.828   | -.065<br>.737       | -.146<br>.451   | -.057<br>.769 | .136<br>.482  | -.187<br>.331 | -.198<br>.303 | -.193<br>.315 | -.071<br>.714 |
| S_IZOMextRFD      | -.366<br>.051  | -.302<br>.111 | -.378<br>.043 | .039<br>.842   | -.064<br>.740  | -.172<br>.372       | -.248<br>.195   | -.191<br>.321 | -.035<br>.858 | -.010<br>.957 | -.428<br>.021 | -.413<br>.026 | -.273<br>.152 |
| S_IZOMflx Fmax    | -.210<br>.274  | -.059<br>.760 | .080<br>.678  | .213<br>.267   | .061<br>.752   | -.087<br>.653       | -.087<br>.325   | -.225<br>.242 | .017<br>.929  | -.175<br>.363 | -.279<br>.142 | -.183<br>.342 | -.267<br>.161 |
| S_IZOMflxRFD      | -.239<br>.212  | -.118<br>.542 | -.093<br>.633 | .139<br>.471   | .006<br>.974   | -.138<br>.477       | -.241<br>.207   | -.170<br>.377 | .096<br>.619  | -.199<br>.300 | -.276<br>.148 | -.231<br>.229 | -.156<br>.419 |
| S_SJVmax          | -.304<br>.109  | .145<br>.452  | .027<br>.891  | .012<br>.949   | .081<br>.678   | .128<br>.509        | .151<br>.434    | .295<br>.120  | .250<br>.191  | .044<br>.823  | .089<br>.647  | -.008<br>.965 | .351<br>.062  |
| S_SJPmax          | -.142<br>.461  | -.114<br>.556 | -.119<br>.539 | -.060<br>.759  | -.014<br>.941  | .018<br>.926        | .036<br>.853    | .257<br>.178  | .268<br>.161  | -.107<br>.582 | .052<br>.788  | .070<br>.718  | .246<br>.198  |
| S_SJFmax          | -.030<br>.879  | -.373<br>.046 | -.332<br>.079 | -.143<br>.459  | -.106<br>.585  | -.063<br>.745       | -.030<br>.878   | -.139<br>.471 | .101<br>.604  | -.055<br>.779 | -.061<br>.752 | -.017<br>.931 | -.042<br>.829 |
| S_CMJVmax         | -.135<br>.484  | .352<br>.061  | .234<br>.221  | .016<br>.934   | .091<br>.639   | .164<br>.396        | .213<br>.268    | .229<br>.232  | .343<br>.068  | -.247<br>.196 | .311<br>.100  | .081<br>.675  | .454<br>.013  |
| S_CMJPmax         | .048<br>.806   | .046<br>.814  | .118<br>.542  | .000<br>1.000  | .004<br>.984   | .009<br>.963        | .013<br>.945    | -.069<br>.723 | -.103<br>.596 | -.339<br>.072 | .155<br>.421  | .155<br>.422  | .275<br>.149  |
| S_CMJFmax         | .087<br>.654   | -.102<br>.599 | .025<br>.899  | .076<br>.695   | .029<br>.883   | -.018<br>.926       | -.050<br>.797   | -.225<br>.241 | -.131<br>.499 | -.071<br>.716 | -.078<br>.688 | .014<br>.941  | -.085<br>.662 |
| S_CMJAVmah        | -.205<br>.285  | .315<br>.096  | .221<br>.250  | .044<br>.820   | .135<br>.484   | .224<br>.244        | .282<br>.139    | .073<br>.705  | .198<br>.303  | -.243<br>.205 | .252<br>.187  | -.004<br>.983 | .373<br>.047  |
| S_CMJAPmax        | -.008<br>.967  | .048<br>.804  | .088<br>.649  | .055<br>.775   | .081<br>.674   | .100<br>.605        | .109<br>.574    | -.097<br>.618 | .003<br>.987  | -.290<br>.128 | .096<br>.621  | .026<br>.894  | .235<br>.220  |
| S_CMJAFmaxcon     | .055<br>.776   | -.146<br>.451 | -.033<br>.867 | .080<br>.679   | -.001<br>.994  | -.089<br>.646       | -.152<br>.430   | -.178<br>.355 | -.187<br>.331 | -.086<br>.657 | -.090<br>.644 | .020<br>.917  | -.001<br>.997 |
| S_RJFcon15s       | -.098<br>.613  | -.002<br>.991 | -.083<br>.667 | -.023<br>.907  | -.035<br>.856  | -.057<br>.769       | -.075<br>.700   | -.186<br>.334 | -.185<br>.335 | -.128<br>.508 | -.013<br>.947 | .104<br>.593  | .038<br>.846  |
| S_RJImpFcon15s    | -.097<br>.618  | -.163<br>.397 | -.041<br>.834 | -.016<br>.933  | -.012<br>.949  | -.023<br>.907       | -.035<br>.857   | -.103<br>.595 | -.302<br>.111 | .112<br>.563  | .015<br>.939  | .117<br>.547  | .098<br>.612  |
| S_RJRFDcon15s     | -.086<br>.657  | .154<br>.424  | -.040<br>.838 | .005<br>.981   | -.031<br>.873  | -.072<br>.712       | -.100<br>.604   | -.158<br>.414 | -.025<br>.897 | -.223<br>.245 | -.029<br>.882 | .066<br>.734  | .010<br>.959  |
| S_RJVavg15s       | -.089<br>.647  | -.380<br>.042 | -.374<br>.046 | -.073<br>.709  | -.202<br>.294  | -.318<br>.093       | -.390<br>.037   | .148<br>.443  | .126<br>.514  | .037<br>.849  | -.312<br>.100 | -.131<br>.497 | -.287<br>.131 |
| S_RJHavg15s       | .159<br>.409   | .090<br>.641  | .109<br>.574  | .161<br>.403   | .239<br>.212   | .295<br>.120        | .295<br>.090    | .321<br>.816  | .045<br>.811  | .046<br>.881  | -.029<br>.353 | .179<br>.880  | .029<br>.349  |
| S_RJFmaxz15s      | .054<br>.782   | .022<br>.908  | -.078<br>.686 | -.011<br>.953  | -.085<br>.661  | -.150<br>.438       | -.189<br>.325   | .314<br>.097  | .060<br>.756  | .244<br>.203  | -.150<br>.438 | -.147<br>.448 | -.024<br>.901 |
| S_RJPavg15s       | -.088<br>.651  | -.334<br>.077 | -.319<br>.092 | .019<br>.922   | .010<br>.958   | .000<br>.999        | -.009<br>.963   | .235<br>.219  | .099<br>.611  | -.136<br>.481 | -.208<br>.278 | -.255<br>.182 | -.143<br>.458 |

Tabela 47. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozicija           | V_maxis<br>kok | V_NB  | V_NP  | V_VRT<br>kg_1s | V_VRT<br>kg_5s | V_VRTk<br>g_15s | V_VRT<br>kg_30s | V_NB<br>Fmax | V_NBIm<br>pF | V_NBR<br>FD | V_NP<br>Fmax | V_NPIm<br>pF | V_NPR<br>FD |
|--------------------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| S_IZOKextFmax60    | .077           | .013  | .072  | .337           | .254           | .108            | -.043           | -.606        | .079         | -.458       | -.164        | -.006        | -.342       |
| S_IZOKextPT60      | .777           | .962  | .792  | .202           | .343           | .691            | .874            | .013         | .772         | .074        | .544         | .982         | .195        |
| S_IZOKextPow er60  | .128           | -.001 | .024  | .237           | .138           | -.010           | -.145           | -.515        | .137         | -.449       | -.084        | .053         | -.248       |
| S_IZOKextRMD60     | .636           | .997  | .928  | .376           | .609           | .972            | .592            | .041         | .613         | .081        | .758         | .847         | .355        |
| S_IZOKextFmax60    | .274           | .099  | .192  | .372           | .313           | .198            | .065            | -.432        | .070         | -.324       | -.005        | .118         | -.147       |
| S_IZOKextRMD60     | .304           | .715  | .475  | .157           | .238           | .463            | .811            | .095         | .796         | .221        | .987         | .665         | .587        |
| S_IZOKextFmax60    | -.093          | .026  | -.083 | -.046          | .010           | .063            | .097            | -.385        | .022         | -.275       | -.161        | -.156        | -.049       |
| S_IZOKextFmax60    | .731           | .924  | .760  | .865           | .971           | .815            | .720            | .141         | .937         | .303        | .551         | .564         | .856        |
| S_IZOKextFmax60    | .009           | -.116 | -.185 | .163           | .114           | .002            | -.117           | -.247        | .265         | -.324       | -.198        | -.048        | -.172       |
| S_IZOKextFmax60    | .973           | .670  | .493  | .546           | .673           | .994            | .667            | .357         | .320         | .220        | .463         | .859         | .524        |
| S_IZOKextPT60      | .081           | -.053 | -.164 | .172           | .111           | -.012           | -.137           | -.163        | .189         | -.206       | -.067        | .026         | -.025       |
| S_IZOKextPT60      | .765           | .844  | .543  | .523           | .683           | .965            | .614            | .546         | .484         | .443        | .805         | .924         | .928        |
| S_IZOKextPow er60  | .237           | -.058 | -.201 | .111           | .043           | -.069           | -.169           | .010         | .416         | -.211       | .012         | .075         | -.043       |
| S_IZOKextPow er60  | .378           | .830  | .456  | .681           | .875           | .800            | .532            | .971         | .109         | .433        | .965         | .784         | .875        |
| S_IZOKextRMD60     | -.171          | -.154 | -.330 | .073           | .065           | .033            | -.005           | -.286        | -.075        | .121        | -.387        | -.336        | -.394       |
| S_IZOKextRMD60     | .526           | .570  | .211  | .788           | .811           | .903            | .984            | .284         | .781         | .654        | .139         | .204         | .131        |
| S_IZOKextFmax180   | .164           | .206  | .191  | .388           | .337           | .220            | .079            | -.489        | .087         | -.471       | .034         | .114         | -.037       |
| S_IZOKextFmax180   | .545           | .445  | .478  | .138           | .202           | .412            | .772            | .055         | .748         | .066        | .902         | .673         | .893        |
| S_IZOKextPT180     | .233           | .187  | .130  | .256           | .184           | .063            | -.060           | -.358        | .159         | -.449       | .134         | .192         | .077        |
| S_IZOKextPT180     | .384           | .489  | .632  | .338           | .495           | .816            | .826            | .174         | .556         | .081        | .621         | .476         | .777        |
| S_IZOKextPow er180 | .357           | .269  | .276  | .386           | .316           | .186            | .042            | -.309        | .079         | -.374       | .234         | .321         | .082        |
| S_IZOKextPow er180 | .175           | .313  | .301  | .140           | .234           | .490            | .878            | .244         | .770         | .154        | .383         | .226         | .764        |
| S_IZOKextRMD180    | .371           | .401  | .276  | .249           | .189           | .076            | -.043           | -.047        | .235         | -.344       | .331         | .463         | .247        |
| S_IZOKextRMD180    | .158           | .124  | .301  | .353           | .484           | .779            | .875            | .863         | .381         | .192        | .211         | .071         | .357        |
| S_IZOKextFmax180   | -.102          | -.044 | -.045 | .142           | .120           | .043            | -.052           | -.186        | .008         | -.241       | -.095        | .034         | .011        |
| S_IZOKextFmax180   | .707           | .872  | .868  | .601           | .657           | .876            | .848            | .491         | .976         | .369        | .725         | .899         | .968        |
| S_IZOKextPT180     | -.006          | .116  | -.005 | .086           | .048           | -.039           | -.129           | -.096        | .038         | -.237       | .031         | .148         | .139        |
| S_IZOKextPT180     | .983           | .668  | .985  | .752           | .860           | .887            | .634            | .723         | .889         | .377        | .908         | .585         | .608        |
| S_IZOKextPow er180 | .101           | -.149 | -.031 | -.011          | -.066          | -.147           | -.209           | -.042        | .267         | -.311       | .166         | .359         | .051        |
| S_IZOKextPow er180 | .709           | .581  | .909  | .966           | .808           | .588            | .437            | .878         | .317         | .241        | .538         | .172         | .852        |
| S_IZOKextRFD180    | .211           | .173  | .178  | .119           | .042           | -.058           | -.139           | -.093        | .098         | -.067       | .111         | .412         | -.209       |
| S_IZOKextRFD180    | .433           | .521  | .509  | .660           | .876           | .830            | .607            | .733         | .719         | .806        | .683         | .113         | .438        |
| S_IZOMextFmax      | -.155          | -.268 | -.329 | .146           | .083           | -.043           | -.167           | -.435        | .015         | -.345       | -.336        | -.228        | -.331       |
| S_IZOMextFmax      | .567           | .315  | .213  | .589           | .759           | .876            | .537            | .092         | .957         | .191        | .203         | .396         | .210        |
| S_IZOMextRFD       | -.405          | -.278 | -.482 | .111           | -.003          | -.197           | -.369           | -.400        | -.121        | -.066       | -.628        | -.456        | -.497       |
| S_IZOMextRFD       | .120           | .296  | .059  | .684           | .993           | .465            | .159            | .125         | .655         | .809        | .009         | .076         | .050        |
| S_IZOMextFmax      | -.011          | .165  | .217  | .549           | .472           | .309            | .116            | -.404        | -.105        | -.072       | -.173        | -.070        | -.297       |
| S_IZOMextRFD       | .969           | .541  | .418  | .028           | .065           | .245            | .670            | .121         | .699         | .791        | .521         | .797         | .264        |
| S_IZOMextRFD       | -.057          | .002  | -.060 | .456           | .406           | .256            | .068            | -.255        | .043         | -.022       | -.318        | -.216        | -.278       |
| S_IZOMextRFD       | .834           | .994  | .825  | .076           | .119           | .339            | .802            | .341         | .874         | .936        | .231         | .422         | .296        |
| S_SJVmax           | -.311          | -.049 | -.173 | -.286          | -.196          | -.077           | .034            | .096         | -.028        | .094        | -.113        | -.168        | .153        |
| S_SJVmax           | .241           | .857  | .522  | .283           | .467           | .777            | .901            | .725         | .917         | .729        | .678         | .533         | .572        |
| S_SJFmax           | -.179          | -.115 | -.123 | -.177          | -.119          | -.052           | .007            | .020         | .040         | -.061       | -.085        | -.063        | .087        |
| S_SJFmax           | .508           | .673  | .649  | .512           | .662           | .849            | .979            | .942         | .883         | .822        | .753         | .817         | .749        |
| S_SJFmax           | -.168          | -.453 | -.328 | -.057          | .008           | .092            | .157            | -.031        | -.124        | .063        | .002         | -.057        | -.115       |
| S_SJFmax           | .533           | .078  | .214  | .833           | .978           | .734            | .562            | .909         | .647         | .817        | .993         | .835         | .670        |
| S_CMJVmax          | .076           | .208  | .137  | -.412          | -.298          | -.101           | .097            | -.100        | .260         | -.395       | .415         | .204         | .587        |
| S_CMJVmax          | .781           | .439  | .612  | .112           | .263           | .709            | .721            | .711         | .330         | .130        | .110         | .448         | .017        |
| S_CMJFmax          | .182           | .030  | .142  | -.066          | -.056          | -.024           | .013            | -.307        | .075         | -.466       | .181         | .172         | .153        |
| S_CMJFmax          | .501           | .912  | .601  | .808           | .838           | .930            | .960            | .247         | .782         | .069        | .503         | .523         | .571        |
| S_CMJFmax          | .081           | -.055 | .073  | .241           | .221           | .175            | .114            | -.443        | -.201        | -.117       | -.129        | -.006        | -.329       |
| S_CMJFmax          | .766           | .841  | .790  | .369           | .412           | .517            | .674            | .086         | .455         | .667        | .635         | .983         | .213        |
| S_CMJAVmah         | -.131          | .133  | .104  | -.330          | -.202          | .010            | .211            | -.178        | .042         | -.371       | .265         | .050         | .372        |
| S_CMJAVmah         | .628           | .623  | .702  | .211           | .454           | .972            | .432            | .509         | .879         | .158        | .321         | .853         | .156        |
| S_CMJAPmax         | -.004          | .053  | .103  | .006           | .049           | .106            | .148            | -.462        | -.107        | -.451       | .047         | -.034        | .089        |
| S_CMJAPmax         | .987           | .846  | .705  | .982           | .857           | .695            | .585            | .072         | .694         | .080        | .864         | .901         | .742        |
| S_CMJAFmaxcon      | -.013          | .033  | .087  | .424           | .340           | .177            | -.004           | -.559        | -.285        | -.232       | -.154        | -.068        | -.202       |
| S_CMJAFmaxcon      | .961           | .903  | .748  | .101           | .197           | .513            | .989            | .024         | .285         | .388        | .570         | .802         | .453        |
| S_RJFcon15s        | -.208          | .204  | -.086 | -.025          | -.045          | -.089           | -.127           | -.104        | -.079        | -.009       | -.046        | .090         | -.071       |
| S_RJFcon15s        | .439           | .448  | .751  | .927           | .867           | .742            | .638            | .702         | .772         | .972        | .866         | .741         | .793        |
| S_RJFcon15s        | -.344          | -.024 | -.074 | -.062          | -.083          | -.119           | -.145           | -.006        | -.353        | .390        | -.214        | -.057        | -.193       |
| S_RJFcon15s        | .192           | .930  | .785  | .819           | .759           | .660            | .593            | .983         | .180         | .136        | .426         | .835         | .474        |
| S_RJFcon15s        | -.073          | .312  | -.005 | .007           | -.014          | -.062           | -.107           | -.114        | .089         | -.184       | .023         | .131         | .019        |
| S_RJFcon15s        | .789           | .240  | .985  | .979           | .958           | .819            | .694            | .674         | .743         | .496        | .934         | .628         | .946        |
| S_RJVavg15s        | -.080          | -.089 | -.098 | .362           | .254           | .057            | -.143           | -.045        | -.139        | .373        | -.459        | -.246        | -.442       |
| S_RJVavg15s        | .768           | .743  | .718  | .169           | .342           | .833            | .597            | .868         | .607         | .155        | .074         | .359         | .087        |
| S_RJHavg15s        | .035           | -.207 | -.044 | -.035          | .009           | .066            | .110            | -.082        | .161         | -.270       | .053         | -.019        | .027        |
| S_RJHavg15s        | .896           | .442  | .872  | .898           | .973           | .808            | .686            | .761         | .551         | .312        | .845         | .943         | .922        |
| S_RJFmaxz15s       | .141           | .393  | .200  | .400           | .402           | .340            | .231            | .016         | -.217        | .152        | -.002        | -.134        | .189        |
| S_RJFmaxz15s       | .604           | .132  | .457  | .124           | .122           | .197            | .389            | .953         | .419         | .574        | .993         | .621         | .483        |
| S_RJPavg15s        | -.225          | -.217 | -.071 | .420           | .495           | .519            | .463            | -.189        | -.392        | .311        | -.352        | -.480        | -.232       |
| S_RJPavg15s        | .402           | .420  | .793  | .106           | .051           | .040            | .071            | .484         | .134         | .241        | .181         | .060         | .388        |

Tabela 48. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)



| pozicija               | V_maxi<br>skok | V_NB  | V_NP  | V_VRTk<br>g_1s | V_VRTk<br>g_5s | V_VRTk<br>g_15s | V_VRT<br>kg_30s | V_NBF<br>max | V_NBI<br>mpF | V_NB<br>RFD | V_NPF<br>max | V_NPI<br>mpF | V_NP<br>RFD |
|------------------------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| S_IZOKextFmax60        | -.645          | .470  | .329  | -.038          | -.085          | -.121           | -.147           | -.019        | .330         | -.675       | -.291        | -.131        | .049        |
|                        | .166           | .347  | .524  | .943           | .873           | .819            | .782            | .971         | .523         | .141        | .576         | .805         | .927        |
| S_IZOKextPT60          | -.616          | .499  | .365  | .104           | .059           | .022            | -.004           | .139         | .476         | -.725       | -.140        | .025         | .170        |
|                        | .193           | .314  | .477  | .844           | .912           | .967            | .994            | .792         | .340         | .103        | .791         | .963         | .748        |
| S_IZOKextPower60       | -.617          | .395  | .234  | .171           | .136           | .109            | .090            | .269         | .620         | -.784       | -.018        | .145         | .192        |
|                        | .192           | .439  | .656  | .746           | .797           | .837            | .866            | .607         | .189         | .065        | .972         | .785         | .715        |
| S_IZOKextRMD60         | .145           | .434  | .120  | -.005          | .042           | .085            | .118            | -.167        | -.505        | .124        | -.209        | -.175        | -.147       |
|                        | .784           | .390  | .820  | .992           | .937           | .872            | .824            | .752         | .307         | .815        | .692         | .741         | .780        |
| <b>S_IZOKflxFmax60</b> | -.168          | -.166 | -.374 | -.748          | -.696          | -.644           | -.602           | -.944        | -.869        | .486        | -.850        | -.908        | -.860       |
|                        | .750           | .753  | .465  | .087           | .125           | .168            | .206            | <b>.005</b>  | <b>.025</b>  | .329        | <b>.032</b>  | <b>.012</b>  | <b>.028</b> |
| <b>S_IZOKflxPT60</b>   | -.114          | -.384 | -.588 | -.798          | -.742          | -.688           | -.645           | -.878        | -.831        | .439        | -.780        | -.853        | -.891       |
|                        | .829           | .453  | .220  | .057           | .091           | .131            | .167            | <b>.021</b>  | <b>.040</b>  | .383        | .067         | <b>.031</b>  | <b>.017</b> |
| S_IZOKflxPower60       | .395           | -.560 | -.351 | -.300          | -.283          | -.269           | -.260           | -.318        | -.450        | .631        | -.064        | -.217        | -.269       |
|                        | .438           | .248  | .495  | .564           | .587           | .606            | .619            | .539         | .371         | .180        | .903         | .680         | .606        |
| S_IZOKflxRMD60         | -.093          | -.582 | -.283 | -.285          | -.358          | -.421           | -.467           | .037         | .246         | -.281       | .025         | .005         | .024        |
|                        | .861           | .226  | .587  | .584           | .487           | .406            | .351            | .945         | .639         | .589        | .963         | .992         | .964        |
| S_IZOKextFmax180       | -.495          | .264  | .066  | -.139          | -.181          | -.214           | -.235           | .042         | .218         | -.761       | -.249        | -.096        | -.008       |
|                        | .318           | .614  | .902  | .792           | .731           | .684            | .654            | .938         | .679         | .079        | .634         | .856         | .988        |
| <b>S_IZOKextPT180</b>  | -.420          | .247  | .064  | .033           | -.007          | -.039           | -.061           | .261         | .393         | -.821       | -.034        | .120         | .145        |
|                        | .407           | .637  | .905  | .951           | .989           | .941            | .908            | .617         | .440         | <b>.045</b> | .949         | .820         | .784        |
| S_IZOKextPower180      | -.516          | .459  | .257  | .035           | .000           | -.028           | -.046           | .111         | .314         | -.714       | -.174        | -.012        | .101        |
|                        | .295           | .359  | .623  | .947           | 1.000          | .958            | .930            | .834         | .545         | .111        | .742         | .983         | .849        |
| S_IZOKextRMD180        | .080           | .502  | .392  | -.190          | -.158          | -.128           | -.106           | -.621        | -.768        | .573        | -.517        | -.543        | -.300       |
|                        | .880           | .310  | .442  | .718           | .765           | .809            | .842            | .188         | .074         | .234        | .293         | .266         | .564        |
| S_IZOKflxFmax180       | -.253          | .301  | .141  | -.496          | -.478          | -.458           | -.440           | -.797        | -.702        | .311        | -.780        | -.773        | -.544       |
|                        | .629           | .562  | .790  | .317           | .338           | .362            | .383            | .058         | .120         | .549        | .067         | .071         | .265        |
| <b>S_IZOKflxPT180</b>  | -.293          | .224  | .054  | -.559          | -.533          | -.505           | -.482           | -.866        | -.719        | .358        | -.832        | -.837        | -.634       |
|                        | .573           | .669  | .919  | .249           | .276           | .307            | .333            | <b>.026</b>  | .107         | .486        | <b>.040</b>  | .038         | .176        |
| S_IZOKflxPower180      | -.283          | .192  | .313  | -.254          | -.292          | -.324           | -.347           | -.430        | -.171        | .083        | -.423        | -.410        | -.142       |
|                        | .587           | .716  | .546  | .628           | .574           | .531            | .501            | .395         | .746         | .876        | .404         | .420         | .788        |
| S_IZOKflxRFD180        | .018           | -.590 | -.278 | .037           | -.032          | -.094           | -.141           | .450         | .590         | -.424       | .416         | .406         | .309        |
|                        | .973           | .217  | .593  | .944           | .953           | .859            | .790            | .371         | .218         | .402        | .412         | .425         | .552        |
| S_IZOMextFmax          | -.315          | .555  | .506  | .127           | .066           | .014            | -.023           | .151         | .231         | -.589       | -.080        | .062         | .292        |
|                        | .543           | .253  | .305  | .810           | .901           | .979            | .965            | .775         | .659         | .219        | .880         | .906         | .574        |
| S_IZOMextRFD           | -.434          | .388  | .457  | -.064          | -.128          | -.183           | -.221           | -.127        | .167         | -.361       | -.270        | -.174        | .104        |
|                        | .390           | .448  | .362  | .904           | .809           | .729            | .673            | .810         | .752         | .483        | .605         | .741         | .845        |
| S_IZOMflxFmax          | -.894          | -.050 | -.307 | -.494          | -.511          | -.519           | -.520           | -.329        | .243         | -.696       | -.599        | -.469        | -.464       |
|                        | .016           | .925  | .554  | .320           | .300           | .291            | .290            | .524         | .643         | .125        | .209         | .349         | .354        |
| <b>S_IZOMflxRFD</b>    | -.725          | -.193 | -.162 | -.353          | -.433          | -.498           | -.543           | -.028        | .504         | -.853       | -.289        | -.167        | -.089       |
|                        | .103           | .713  | .759  | .493           | .392           | .315            | .265            | .957         | .309         | <b>.031</b> | .578         | .752         | .867        |
| S_SJVmax               | -.180          | .853  | .837  | .639           | .623           | .606            | .592            | .366         | .460         | -.190       | .264         | .363         | .542        |
|                        | .732           | .031  | .038  | .172           | .187           | .202            | .215            | .476         | .359         | .718        | .614         | .479         | .267        |
| S_SJPmax               | .016           | .808  | .774  | .663           | .628           | .594            | .567            | .576         | .422         | -.418       | .407         | .532         | .689        |
|                        | .976           | .052  | .071  | .151           | .182           | .214            | .241            | .232         | .405         | .409        | .423         | .278         | .130        |
| S_SJFmax               | .284           | .415  | .382  | .413           | .373           | .335            | .305            | .565         | .155         | -.456       | .407         | .500         | .570        |
|                        | .585           | .413  | .455  | .415           | .467           | .517            | .556            | .242         | .769         | .363        | .423         | .313         | .238        |
| S_CMJVmax              | -.373          | .724  | .593  | .494           | .479           | .466            | .456            | .366         | .548         | -.466       | .168         | .305         | .406        |
|                        | .467           | .104  | .215  | .319           | .336           | .351            | .363            | .476         | .260         | .351        | .750         | .556         | .424        |
| S_CMJPmax              | .103           | .761  | .613  | .409           | .393           | .379            | .367            | .307         | .005         | -.281       | .156         | .265         | .425        |
|                        | .847           | .079  | .196  | .421           | .440           | .459            | .474            | .553         | .992         | .589        | .768         | .612         | .401        |
| S_CMJFmax              | .544           | .439  | .465  | .078           | .078           | .075            | .072            | -.153        | -.686        | .438        | -.052        | -.083        | .137        |
|                        | .265           | .384  | .353  | .883           | .883           | .887            | .892            | .773         | .132         | .385        | .922         | .875         | .795        |
| S_CMJAVmah             | -.090          | .895  | .778  | .647           | .645           | .640            | .635            | .408         | .354         | -.230       | .278         | .389         | .527        |
|                        | .865           | .016  | .069  | .165           | .167           | .171            | .175            | .422         | .492         | .661        | .594         | .446         | .283        |
| S_CMJAPmax             | .295           | .717  | .607  | .457           | .443           | .429            | .417            | .368         | -.077        | -.181       | .258         | .343         | .489        |
|                        | .570           | .109  | .201  | .362           | .379           | .396            | .411            | .473         | .884         | .731        | .621         | .506         | .325        |
| S_CMJAFmaxcon          | .344           | .434  | .337  | .111           | .094           | .079            | .067            | .103         | -.382        | -.093       | .029         | .079         | .225        |
|                        | .505           | .390  | .514  | .834           | .859           | .882            | .899            | .846         | .455         | .861        | .957         | .881         | .668        |
| S_RJFcon15s            | .245           | .273  | .385  | .374           | .302           | .235            | .185            | .606         | .293         | -.543       | .450         | .537         | .647        |
|                        | .640           | .601  | .451  | .465           | .561           | .654            | .726            | .203         | .572         | .265        | .371         | .272         | .165        |
| <b>S_RJImpF15s</b>     | .370           | .325  | .472  | .606           | .541           | .479            | .431            | .810         | .436         | -.483       | .686         | .761         | .828        |
|                        | .470           | .530  | .345  | .202           | .268           | .336            | .393            | .051         | .388         | .332        | .132         | .079         | <b>.042</b> |
| S_RJRFdcon15s          | .103           | .215  | .292  | .162           | .086           | .019            | -.031           | .403         | .181         | -.576       | .225         | .320         | .459        |
|                        | .846           | .682  | .575  | .759           | .871           | .972            | .954            | .428         | .731         | .232        | .668         | .536         | .360        |
| S_RJVavg15s            | -.271          | -.652 | -.668 | -.453          | -.503          | -.543           | -.570           | .089         | .242         | -.720       | -.099        | -.045        | -.183       |
|                        | .603           | .160  | .147  | .367           | .309           | .265            | .238            | .866         | .644         | .107        | .852         | .933         | .728        |
| <b>S_RJHavg15s</b>     | .878           | .437  | .460  | .417           | .455           | .483            | .500            | .133         | -.615        | .685        | .330         | .250         | .329        |
|                        | <b>.021</b>    | .386  | .359  | .411           | .365           | .332            | .313            | .801         | .194         | .133        | .522         | .633         | .524        |
| S_RJFmax15s            | .007           | .178  | .013  | -.455          | -.455          | -.451           | -.446           | -.530        | -.722        | .086        | -.568        | -.546        | -.375       |
|                        | .989           | .736  | .981  | .364           | .364           | .369            | .376            | .280         | .105         | .871        | .239         | .262         | .464        |
| S_RJPavg15s            | .518           | -.151 | -.195 | -.066          | -.073          | -.079           | -.084           | .156         | -.391        | -.049       | .146         | .133         | .083        |
|                        | .293           | .775  | .711  | .901           | .891           | .882            | .875            | .767         | .444         | .926        | .782         | .802         | .876        |

Tabela 49. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija              |  | V_max       | V_NB        | V_NP        | V_VRT | V_VRT       | V_VRT       | V_VRT       | V_NB        | V_NB        | V_NB  | V_NP  | V_NP  |       |
|-----------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
|                       |  | iskok       |             |             | kg_1s | kg_5s       | kg_15s      | kg_30s      | Fmax        | ImpF        | RFD   | Fmax  | ImpF  | RFD   |
| S_IZOExtFmax60        |  | -.600       | .271        | -.158       | -.083 | -.060       | -.031       | -.016       | .582        | .543        | .160  | .140  | -.098 | .203  |
|                       |  | .155        | .557        | .735        | .859  | .898        | .948        | .973        | .170        | .208        | .732  | .764  | .835  | .663  |
| S_IZOExtPT60          |  | -.026       | .352        | .171        | .117  | -.067       | -.225       | -.312       | .835        | .569        | .467  | .542  | .256  | .527  |
|                       |  | .955        | .439        | .713        | .802  | .886        | .628        | .496        | <b>.019</b> | .182        | .291  | .209  | .580  | .224  |
| S_IZOExtPow er60      |  | .010        | -.086       | -.256       | .130  | .082        | .036        | .002        | .736        | .453        | .646  | .054  | -.126 | -.026 |
|                       |  | .982        | .855        | .579        | .781  | .862        | .938        | .997        | .059        | .307        | .117  | .908  | .788  | .956  |
| S_IZOExtRMD60         |  | .627        | -.733       | -.399       | -.013 | .034        | .088        | .119        | -.041       | -.321       | .580  | -.562 | -.424 | -.641 |
|                       |  | .132        | .061        | .375        | .978  | .942        | .852        | .799        | .930        | .482        | .172  | .189  | .342  | .121  |
| S_IZOExtFmax60        |  | -.603       | -.099       | -.181       | -.090 | .141        | .323        | .413        | -.181       | .009        | -.259 | -.264 | -.541 | -.110 |
|                       |  | .152        | .834        | .697        | .848  | .762        | .480        | .358        | .698        | .985        | .574  | .567  | .210  | .814  |
| S_IZOExtFmaxPT60      |  | .262        | -.110       | .497        | .279  | .262        | .195        | .142        | -.403       | -.432       | -.030 | .171  | -.163 | .244  |
|                       |  | .571        | .814        | .257        | .544  | .570        | .676        | .762        | .370        | .333        | .950  | .714  | .726  | .598  |
| S_IZOExtFmaxPow er60  |  | .135        | -.347       | .342        | .542  | .618        | .588        | .531        | -.637       | -.614       | .069  | -.111 | -.412 | -.152 |
|                       |  | .772        | .446        | .453        | .209  | .139        | .165        | .220        | .124        | .142        | .883  | .813  | .359  | .746  |
| S_IZOExtFmaxRMD60     |  | .416        | -.849       | -.215       | .137  | .318        | .440        | .492        | -.615       | -.707       | .268  | -.693 | -.745 | -.696 |
|                       |  | .353        | <b>.016</b> | .644        | .770  | .487        | .323        | .262        | .142        | .076        | .562  | .084  | .055  | .082  |
| S_IZOExtFmax180       |  | -.209       | .022        | -.462       | -.460 | -.273       | -.068       | .063        | .515        | .664        | -.389 | .004  | -.222 | .215  |
|                       |  | .653        | .963        | .297        | .299  | .553        | .885        | .893        | .237        | .104        | .389  | .992  | .632  | .643  |
| S_IZOExtPT180         |  | .254        | .012        | -.225       | -.325 | -.261       | -.169       | -.101       | .535        | .564        | -.256 | .219  | -.004 | .379  |
|                       |  | .582        | .979        | .627        | .477  | .571        | .717        | .830        | .216        | .187        | .579  | .637  | .994  | .402  |
| S_IZOExtPow er180     |  | .202        | .277        | .150        | -.217 | -.245       | -.246       | -.231       | .359        | .431        | -.389 | .482  | .244  | .644  |
|                       |  | .665        | .548        | .748        | .640  | .596        | .594        | .619        | .429        | .334        | .389  | .274  | .598  | .119  |
| S_IZOExtRMD180        |  | .819        | -.364       | .195        | .128  | .080        | .023        | -.011       | -.097       | -.273       | .170  | .073  | -.092 | .095  |
|                       |  | <b>.024</b> | .423        | .675        | .785  | .864        | .962        | .982        | .836        | .554        | .716  | .876  | .844  | .839  |
| S_IZOExtFmax180       |  | -.489       | .019        | .221        | -.038 | .071        | .148        | .188        | -.766       | -.551       | -.356 | -.257 | -.250 | -.152 |
|                       |  | .265        | .967        | .634        | .935  | .881        | .752        | .686        | <b>.045</b> | .200        | .433  | .578  | .589  | .745  |
| S_IZOExtFmaxPT180     |  | -.051       | -.054       | .455        | .245  | .261        | .226        | .193        | -.868       | -.732       | -.236 | -.096 | -.090 | -.091 |
|                       |  | .914        | .909        | .305        | .597  | .572        | .626        | .679        | <b>.011</b> | .062        | .610  | .838  | .848  | .847  |
| S_IZOExtFmaxPow er180 |  | .060        | .107        | .628        | .068  | -.014       | -.102       | -.145       | -.714       | -.677       | -.192 | .103  | .081  | .189  |
|                       |  | .898        | .819        | .131        | .884  | .975        | .828        | .757        | .071        | .095        | .680  | .827  | .863  | .685  |
| S_IZOExtRFD180        |  | .013        | -.064       | .444        | .520  | .552        | .489        | .418        | -.659       | -.512       | -.193 | .075  | -.102 | .010  |
|                       |  | .978        | .892        | .318        | .231  | .199        | .265        | .351        | .108        | .241        | .678  | .873  | .827  | .983  |
| S_IZOExtFmax          |  | -.060       | -.282       | -.018       | .735  | .867        | .859        | .790        | .140        | .141        | .253  | .078  | -.475 | -.045 |
|                       |  | .898        | .540        | .970        | .060  | <b>.011</b> | <b>.013</b> | <b>.035</b> | .765        | .763        | .585  | .867  | .282  | .923  |
| S_IZOExtRFD           |  | -.233       | -.498       | -.278       | .143  | .436        | .633        | .713        | -.324       | -.188       | -.100 | -.450 | -.791 | -.369 |
|                       |  | .616        | .256        | .546        | .759  | .328        | .127        | .072        | .479        | .687        | .832  | .311  | .034  | .416  |
| S_IZOExtFmax          |  | .064        | -.160       | -.008       | -.157 | -.024       | .089        | .155        | -.049       | .020        | -.255 | -.011 | -.342 | .186  |
|                       |  | .892        | .732        | .987        | .737  | .959        | .850        | .741        | .916        | .965        | .582  | .981  | .453  | .690  |
| S_IZOExtRFD           |  | -.184       | -.252       | .058        | .253  | .451        | .553        | .580        | -.411       | -.240       | -.235 | -.149 | -.514 | -.075 |
|                       |  | .694        | .586        | .901        | .585  | .310        | .198        | .172        | .359        | .604        | .612  | .750  | .238  | .873  |
| S_SJVmax              |  | -.238       | .537        | .329        | .444  | .369        | .237        | .131        | .467        | .588        | -.196 | .744  | .370  | .676  |
|                       |  | .607        | .213        | .471        | .318  | .416        | .609        | .779        | .291        | .165        | .674  | .055  | .413  | .096  |
| S_SJPmax              |  | -.709       | -.108       | -.314       | .008  | .209        | .357        | .420        | .292        | .495        | -.227 | -.029 | -.334 | .042  |
|                       |  | .075        | .818        | .493        | .987  | .653        | .431        | .348        | .525        | .258        | .624  | .950  | .464  | .929  |
| S_SJFmax              |  | -.510       | -.416       | -.791       | -.385 | -.069       | .235        | .409        | .094        | .204        | -.050 | -.696 | -.730 | -.575 |
|                       |  | .242        | .353        | <b>.034</b> | .393  | .883        | .611        | .363        | .841        | .661        | .916  | .082  | .063  | .177  |
| S_CMJVmax             |  | -.248       | .207        | .142        | .307  | .378        | .376        | .344        | .353        | .470        | -.192 | .445  | -.106 | .501  |
|                       |  | .592        | .657        | .762        | .504  | .403        | .405        | .450        | .437        | .288        | .680  | .317  | .821  | .252  |
| S_CMJFmax             |  | -.461       | .272        | .263        | .134  | .229        | .266        | .269        | -.231       | .041        | -.504 | .235  | -.061 | .335  |
|                       |  | .298        | .555        | .568        | .774  | .621        | .564        | .560        | .618        | .930        | .248  | .612  | .896  | .462  |
| S_CMJFmax             |  | -.489       | .237        | .157        | .002  | .137        | .224        | .261        | -.270       | .047        | -.606 | .136  | -.100 | .268  |
|                       |  | .265        | .609        | .737        | .997  | .770        | .630        | .571        | .558        | .920        | .149  | .772  | .831  | .561  |
| S_CMJAVmah            |  | -.220       | .186        | .104        | .129  | .229        | .273        | .278        | .248        | .415        | -.351 | .372  | -.116 | .489  |
|                       |  | .635        | .689        | .825        | .783  | .621        | .554        | .546        | .592        | .355        | .440  | .411  | .804  | .265  |
| S_CMJFmax             |  | -.524       | .069        | .030        | -.014 | .139        | .245        | .293        | -.067       | .089        | -.257 | .005  | -.364 | .163  |
|                       |  | .227        | .883        | .949        | .976  | .767        | .596        | .524        | .886        | .850        | .578  | .991  | .422  | .726  |
| S_CMJFmaxcon          |  | -.401       | -.097       | .130        | -.099 | -.054       | -.012       | .017        | -.283       | -.377       | .220  | -.260 | -.426 | -.122 |
|                       |  | .373        | .837        | .781        | .832  | .908        | .980        | .971        | .538        | .405        | .635  | .574  | .340  | .795  |
| S_RJFcon15s           |  | -.199       | -.314       | -.147       | -.498 | -.353       | -.172       | -.041       | -.748       | -.660       | -.211 | -.674 | -.416 | -.495 |
|                       |  | .670        | .493        | .753        | .255  | .437        | .712        | .931        | .053        | .107        | .650  | .097  | .353  | .259  |
| S_RJImpFcon15s        |  | -.173       | -.202       | .224        | -.181 | -.154       | -.113       | -.073       | -.793       | -.824       | .047  | -.448 | -.320 | -.331 |
|                       |  | .710        | .664        | .630        | .697  | .741        | .810        | .876        | <b>.033</b> | <b>.023</b> | .920  | .313  | .483  | .468  |
| S_RJRFDcon15s         |  | -.189       | -.355       | -.382       | -.651 | -.445       | -.193       | -.016       | -.632       | -.478       | -.351 | -.753 | -.429 | -.557 |
|                       |  | .684        | .434        | .398        | .114  | .317        | .678        | .972        | .128        | .278        | .440  | .051  | .337  | .194  |
| S_RJVavg15s           |  | -.090       | -.358       | -.921       | -.613 | -.368       | -.079       | .107        | .323        | .426        | -.184 | -.579 | -.364 | -.483 |
|                       |  | .848        | .430        | .003        | .143  | .416        | .866        | .820        | .480        | .341        | .693  | .173  | .422  | .273  |
| S_RJHavg15s           |  | -.718       | .441        | .061        | .049  | .118        | .154        | .160        | .278        | .479        | -.313 | .319  | .004  | .402  |
|                       |  | .069        | .322        | .897        | .917  | .800        | .742        | .732        | .546        | .277        | .494  | .486  | .992  | .372  |
| S_RJFmaxz15s          |  | .111        | -.182       | -.451       | -.386 | -.385       | -.317       | -.253       | .607        | .362        | .419  | -.195 | -.164 | -.132 |
|                       |  | .813        | .696        | .310        | .392  | .394        | .488        | .585        | .148        | .425        | .349  | .675  | .726  | .777  |
| S_RJPavg15s           |  | -.305       | -.339       | -.867       | -.462 | -.199       | .079        | .246        | .461        | .513        | -.016 | -.513 | -.544 | -.400 |
|                       |  | .507        | .457        | <b>.012</b> | .296  | .669        | .866        | .595        | .298        | .240        | .973  | .239  | .207  | .374  |

### 6.3.4 Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike maksimalne snage ( $F_{max}$ )

Tabela 50. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage,  $N=29$

|                         | V_VRTkg_1s    | V_NBFmax      | V_NBFmaxALAC  | V_NPFmax      | V_NPFmaxALAC  | S_IZOKextFmax60 | S_IZOKflxFmax60 | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKKflxFmax180 | S_IZOMextFmax | S_IZOMflxFmax | S_SJFmax     | S_CMJFmax    | S_CMJAFmaxcon | S_RJFmaxz15s |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| V_VRTkg_1s              | 1             |               |               |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| V_NBFmax                | .112<br>.563  | 1             |               |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| V_NBFmaxALAC            | -.302<br>.112 | .123<br>.524  | 1             |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| V_NPFmax                | .378<br>.043  | .544<br>.002  | -.136<br>.483 | 1             |               |                 |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| V_NPFmaxALAC            | -.117<br>.546 | .143<br>.459  | -.264<br>.167 | -.062<br>.750 | 1             |                 |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| <b>S_IZOKextFmax60</b>  | .132<br>.493  | -.106<br>.584 | .447<br>.015  | -.165<br>.392 | -.015<br>.938 | 1               |                 |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| S_IZOKflxFmax60         | -.094<br>.626 | -.188<br>.328 | .240<br>.210  | -.296<br>.119 | .219<br>.253  | .506<br>.005    | 1               |                  |                   |               |               |              |              |               |              |
| <b>S_IZOKextFmax180</b> | .101<br>.600  | .060<br>.756  | .548<br>.002  | -.042<br>.831 | .045<br>.815  | .802<br>.000    | .609<br>.000    | 1                |                   |               |               |              |              |               |              |
| <b>S_IZOKflxFmax180</b> | -.037<br>.848 | -.347<br>.065 | .094<br>.628  | -.261<br>.172 | .385<br>.039  | .311<br>.100    | .750<br>.000    | .461<br>.012     | 1                 |               |               |              |              |               |              |
| <b>S_IZOMextFmax</b>    | .136<br>.482  | -.057<br>.769 | .377<br>.044  | -.198<br>.303 | -.987         | .762<br>.000    | .548<br>.002    | .651<br>.000     | .434<br>.019      | 1             |               |              |              |               |              |
| S_IZOMflxFmax           | .213<br>.267  | -.225<br>.242 | .118<br>.540  | -.279<br>.142 | .027<br>.891  | .632<br>.000    | .347<br>.065    | .613<br>.000     | .218<br>.256      | .505<br>.005  | 1             |              |              |               |              |
| S_SJFmax                | -.143<br>.459 | .139<br>.471  | .363<br>.053  | -.061<br>.752 | -.067<br>.730 | .361<br>.055    | .379<br>.042    | .425<br>.022     | .182<br>.344      | .276<br>.148  | .069<br>.723  | 1            |              |               |              |
| S_CMJFmax               | .076<br>.695  | -.225<br>.241 | .365<br>.052  | -.078<br>.688 | -.022<br>.911 | .638<br>.000    | .490<br>.007    | .550<br>.002     | .364<br>.052      | .612<br>.000  | .396<br>.034  | .370<br>.048 | 1            |               |              |
| <b>S_CMJAFmaxcon</b>    | .080<br>.679  | -.178<br>.355 | .416<br>.025  | -.090<br>.644 | -.166<br>.391 | .646<br>.000    | .451<br>.014    | .584<br>.001     | .345<br>.067      | .601<br>.001  | .309<br>.103  | .574<br>.001 | .757<br>.000 | 1             |              |
| S_RJFmaxz15s            | -.011<br>.953 | .314<br>.097  | .218<br>.255  | -.150<br>.438 | .162<br>.400  | .332<br>.079    | .169<br>.380    | .413<br>.026     | .006<br>.976      | .239<br>.212  | .186<br>.333  | .354<br>.060 | .130<br>.502 | .428<br>.021  | 1            |

Tabela 51. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: spoljni  $N=16$ )

| pozicija               | V_VRTkg_1s    | V_NBFmax      | V_NBFmaxALAC  | V_NPFmax      | V_NPFmaxALAC  | S_IZOKextFmax60 | S_IZOKflxFmax60 | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKKflxFmax180 | S_IZOMextFmax | S_IZOMflxFmax | S_SJFmax      | S_CMJFmax    | S_CMJAFmaxcon | S_RJFmaxz15s |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| V_VRTkg_1s             | 1             |               |               |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| V_NBFmax               | -.083<br>.759 | 1             |               |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| V_NBFmaxALAC           | -.346<br>.190 | -.271<br>.309 | 1             |               |               |                 |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| V_NPFmax               | .136<br>.616  | .564<br>.023  | -.243<br>.365 | 1             |               |                 |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| V_NPFmaxALAC           | .059<br>.829  | .492<br>.053  | -.385<br>.141 | .154<br>.569  | 1             |                 |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| <b>S_IZOKextFmax60</b> | .337<br>.202  | -.606<br>.013 | .403<br>.122  | -.164<br>.544 | -.234<br>.382 | 1               |                 |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| S_IZOKflxFmax60        | .163<br>.546  | -.247<br>.357 | .255<br>.341  | -.198<br>.463 | .181<br>.501  | .567<br>.022    | 1               |                  |                   |               |               |               |              |               |              |
| S_IZOKextFmax180       | .388<br>.138  | -.489<br>.055 | .320<br>.227  | .034<br>.902  | .035<br>.898  | .860<br>.000    | .722<br>.002    | 1                |                   |               |               |               |              |               |              |
| S_IZOKflxFmax180       | .142<br>.601  | -.186<br>.491 | .162<br>.548  | -.095<br>.725 | .316<br>.232  | .276<br>.301    | .741<br>.001    | .628<br>.009     | 1                 |               |               |               |              |               |              |
| S_IZOMextFmax2         | .146<br>.589  | -.435<br>.092 | .368<br>.161  | -.336<br>.203 | -.136<br>.617 | .752<br>.001    | .654<br>.006    | .633<br>.009     | .386<br>.140      | 1             |               |               |              |               |              |
| S_IZOMflxFmax2         | .549<br>.028  | -.404<br>.121 | -.080<br>.768 | -.173<br>.521 | -.003<br>.990 | .666<br>.005    | .328<br>.216    | .555<br>.026     | .105<br>.700      | .520<br>.039  | 1             |               |              |               |              |
| S_SJFmax               | -.057<br>.833 | -.031<br>.909 | .394<br>.131  | .002<br>.993  | -.171<br>.528 | .097<br>.722    | .220<br>.414    | .096<br>.724     | .261<br>.329      | .313<br>.238  | -.024<br>.929 | 1             |              |               |              |
| S_CMJFmax              | .241<br>.369  | -.443<br>.086 | .437<br>.090  | -.129<br>.635 | -.227<br>.399 | .824<br>.000    | .321<br>.225    | .620<br>.010     | .123<br>.650      | .687<br>.003  | .566<br>.022  | .290<br>.276  | 1            |               |              |
| <b>S_CMJAFmaxcon</b>   | .424<br>.101  | -.559<br>.024 | .298<br>.262  | -.154<br>.570 | -.367<br>.162 | .758<br>.001    | .291<br>.275    | .614<br>.011     | .205<br>.446      | .747<br>.001  | .449<br>.081  | .107<br>.692  | .763<br>.001 | 1             |              |
| S_RJFmaxz15s           | .400<br>.124  | .016<br>.953  | -.480<br>.060 | -.002<br>.993 | .452<br>.079  | .181<br>.503    | .061<br>.824    | .206<br>.445     | .073<br>.788      | .343<br>.193  | .293<br>.271  | -.428<br>.098 | .178<br>.511 | .422<br>.103  | 1            |

Tabela 52. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: bek n=6)

| pozicija               | V_VRTkg_1s    | V_NBFmax             | V_NBFmaxALAC  | V_NPFmax             | V_NPFmaxALAC  | S_IZOKextFmax60 | S_IZOKflxFmax60 | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKflxFmax180 | S_IZOMextFmax | S_IZOMflxFmax | S_SJFmax     | S_CMU Fmax   | S_CMU AFmaxcon | S_RJFmaxz15s |
|------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| V_VRTkg_1s             | 1             |                      |               |                      |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| V_NBFmax               | .838<br>.037  | 1                    |               |                      |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| V_NBFmaxALAC           | -.236<br>.653 | .105<br>.843         | 1             |                      |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| V_NPFmax               | .879<br>.021  | .949<br>.004         | -.077<br>.885 | 1                    |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| V_NPFmaxALAC           | -.449<br>.372 | -.554<br>.254        | -.293<br>.574 | -.557<br>.251        | 1             |                 |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| S_IZOKextFmax60        | -.038<br>.943 | -.019<br>.971        | .321<br>.535  | -.291<br>.576        | .314<br>.544  | 1               |                 |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| <b>S_IZOKflxFmax60</b> | -.748<br>.087 | -.944<br><b>.005</b> | .031<br>.953  | -.850<br><b>.032</b> | .367<br>.474  | -.118<br>.823   | 1               |                  |                  |               |               |              |              |                |              |
| S_IZOKextFmax180       | -.139<br>.792 | .042<br>.938         | .729<br>.100  | -.249<br>.634        | .008<br>.988  | .875<br>.023    | -.071<br>.894   | 1                |                  |               |               |              |              |                |              |
| S_IZOKflxFmax180       | -.496<br>.317 | -.797<br>.058        | -.009<br>.986 | -.780<br>.067        | .675<br>.141  | .346<br>.502    | .795<br>.059    | .210<br>.690     | 1                |               |               |              |              |                |              |
| S_IZOMextFmax          | .127<br>.810  | .151<br>.775         | .424<br>.402  | -.080<br>.880        | .332<br>.521  | .912<br>.011    | -.210<br>.690   | .831<br>.040     | .337<br>.513     | 1             |               |              |              |                |              |
| S_IZOMflxFmax          | -.494<br>.320 | -.329<br>.524        | .404<br>.427  | -.599<br>.209        | .128<br>.809  | .762<br>.078    | .170<br>.747    | .787<br>.063     | .248<br>.636     | .483<br>.332  | 1             |              |              |                |              |
| S_SJFmax               | .413<br>.415  | .565<br>.242         | .750<br>.086  | .407<br>.423         | -.348<br>.499 | .437<br>.386    | -.406<br>.424   | .674<br>.142     | -.136<br>.797    | .668<br>.147  | .097<br>.855  | 1            |              |                |              |
| S_CMU Fmax             | .078<br>.883  | -.153<br>.773        | .210<br>.690  | -.052<br>.922        | .303<br>.560  | .011<br>.983    | .349<br>.497    | .046<br>.930     | .597<br>.211     | .332<br>.521  | -.395<br>.439 | .397<br>.436 | 1            |                |              |
| S_CMU AFmaxcon         | .111<br>.834  | .103<br>.846         | .724<br>.104  | .029<br>.957         | -.074<br>.889 | .346<br>.502    | .113<br>.832    | .577<br>.231     | .350<br>.496     | .608<br>.200  | .031<br>.953  | .840<br>.036 | .770<br>.073 | 1              | .782<br>.066 |
| S_RJFmaxz15s           | -.455<br>.364 | -.530<br>.280        | .559<br>.249  | -.568<br>.239        | .352<br>.494  | .319<br>.537    | .661<br>.153    | .469<br>.348     | .793<br>.060     | .453<br>.367  | .227<br>.665  | .363<br>.479 | .759<br>.080 | .782<br>.066   | 1            |

Tabela 53. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: centar n=7)

| pozicija                | V_VRTkg_1s    | V_NBFmax             | V_NBFmaxALAC  | V_NPFmax      | V_NPFmaxALAC  | S_IZOKextFmax60 | S_IZOKflxFmax60 | S_IZOKextFmax180 | S_IZOKflxFmax180 | S_IZOMextFmax | S_IZOMflxFmax | S_SJFmax     | S_CMU Fmax    | S_CMU AFmaxcon | S_RJFmaxz15s |
|-------------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| V_VRTkg_1s              | 1             |                      |               |               |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| V_NBFmax                | .034<br>.942  | 1                    |               |               |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| V_NBFmaxALAC            | -.656<br>.110 | .712<br>.073         | 1             |               |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| V_NPFmax                | .320<br>.484  | .466<br>.292         | .188<br>.686  | 1             |               |                 |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| V_NPFmaxALAC            | -.369<br>.415 | -.062<br>.896        | .297<br>.518  | .328<br>.473  | 1             |                 |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| S_IZOKextFmax60         | -.083<br>.859 | .582<br>.170         | .460<br>.299  | .140<br>.764  | .325<br>.477  | 1               |                 |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| S_IZOKflxFmax60         | -.090<br>.848 | -.181<br>.698        | -.174<br>.709 | -.264<br>.567 | .296<br>.519  | .478<br>.278    | 1               |                  |                  |               |               |              |               |                |              |
| S_IZOKextFmax180        | -.460<br>.299 | .515<br>.237         | .595<br>.159  | .004<br>.992  | .081<br>.862  | .401<br>.372    | .466<br>.292    | 1                |                  |               |               |              |               |                |              |
| <b>S_IZOKflxFmax180</b> | -.038<br>.935 | -.766<br><b>.045</b> | -.576<br>.176 | -.257<br>.578 | .398<br>.377  | -.068<br>.884   | .719<br>.068    | -.107<br>.819    | 1                |               |               |              |               |                |              |
| S_IZOMextFmax           | .735<br>.060  | .140<br>.765         | -.449<br>.312 | .078<br>.867  | -.095<br>.840 | .367<br>.419    | .525<br>.226    | .044<br>.925     | .229<br>.621     | 1             |               |              |               |                |              |
| S_IZOMflxFmax           | -.157<br>.737 | -.049<br>.916        | -.072<br>.879 | -.011<br>.981 | -.115<br>.806 | -.017<br>.971   | .600<br>.155    | .691<br>.086     | .378<br>.403     | .143<br>.760  | 1             |              |               |                |              |
| S_SJFmax                | -.385<br>.393 | .094<br>.841         | .245<br>.597  | -.696<br>.082 | -.019<br>.968 | .558<br>.193    | .639<br>.122    | .502<br>.251     | .166<br>.722     | .222<br>.632  | .193<br>.678  | 1            |               |                |              |
| S_CMU Fmax              | .002<br>.997  | -.270<br>.558        | -.245<br>.597 | .136<br>.772  | .538<br>.213  | .120<br>.797    | .788<br>.035    | .367<br>.417     | .760<br>.048     | .431<br>.335  | .618<br>.139  | .125<br>.789 | 1             |                |              |
| S_CMU AFmaxcon          | -.099<br>.832 | -.283<br>.538        | -.246<br>.595 | -.260<br>.574 | .060<br>.898  | .459<br>.300    | .737<br>.059    | .132<br>.778     | .627<br>.132     | .215<br>.644  | .438<br>.326  | .470<br>.288 | .363<br>.423  | 1              |              |
| S_RJFmaxz15s            | -.386<br>.392 | .607<br>.148         | .661<br>.106  | -.195<br>.675 | -.386<br>.393 | .439<br>.324    | -.199<br>.669   | .386<br>.393     | -.653<br>.112    | -.319<br>.485 | -.059<br>.900 | .435<br>.329 | -.642<br>.120 | .090<br>.848   | 1            |

### 6.3.5 Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike maksimalne snage ( $F_{max\ rel}$ )

Tabela 54. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage,  $N=29$  – relativizovano

|                    | V_relVER_1s   | V_relNB Fmax  | V_relNPF max  | S_relZOKF maxext60 | S_relZOKF maxflx60 | S_relZOK Fmaxext 180 | S_relZOK Fmaxflx 180 | S_relZOM Fmaxext | S_rel ZOMF maxflx | S_relCMJ Fmax | S_relCMJA Fmaxcon | S_relRJ Fcon 15s | S_relRJ Fmaxz 15s |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|
| V_relVER_1s        | 1             |               |               |                    |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| V_relNBFmax        | .140<br>.470  | 1             |               |                    |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| V_relNPFmax        | .376<br>.044  | .597<br>.001  | 1             |                    |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOKFmaxext60  | .206<br>.284  | -.180<br>.349 | -.224<br>.244 | 1                  |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOKFmaxflx60  | -.126<br>.515 | -.087<br>.653 | -.276<br>.148 | .371<br>.048       | 1                  |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOKFmaxext180 | .158<br>.414  | .051<br>.794  | -.044<br>.822 | .759<br>.000       | .516<br>.004       | 1                    |                      |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOKFmaxflx180 | -.086<br>.658 | -.148<br>.443 | -.188<br>.329 | .186<br>.333       | .732<br>.000       | .391<br>.036         | 1                    |                  |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOMFmaxext    | .207<br>.281  | -.063<br>.744 | -.203<br>.291 | .726<br>.000       | .455<br>.013       | .604<br>.001         | .352<br>.061         | 1                |                   |               |                   |                  |                   |
| S_relZOMFmaxflx    | .259<br>.175  | -.148<br>.443 | -.250<br>.191 | .591<br>.001       | .290<br>.127       | .562<br>.002         | .178<br>.355         | .462<br>.012     | 1                 |               |                   |                  |                   |
| S_relCMJFmax       | .131<br>.499  | -.268<br>.160 | -.129<br>.504 | .518<br>.004       | .290<br>.128       | .384<br>.040         | .179<br>.354         | .533<br>.003     | .290<br>.127      | 1             |                   |                  |                   |
| S_relCMJAFmaxcon   | .148<br>.442  | -.028<br>.886 | .154<br>.426  | .542<br>.002       | .183<br>.341       | .558<br>.002         | .193<br>.316         | .572<br>.001     | .322<br>.088      | .608<br>.000  | 1                 |                  |                   |
| S_relRJFcon15s     | .184<br>.338  | -.299<br>.116 | -.196<br>.309 | .551<br>.002       | .194<br>.314       | .441<br>.017         | .153<br>.427         | .590<br>.001     | .157<br>.417      | .603<br>.001  | .639<br>.000      | 1                |                   |
| S_relRJFmaxz15s    | -.001<br>.994 | -.148<br>.444 | .001<br>.998  | .075<br>.698       | .217<br>.258       | .234<br>.221         | .377<br>.044         | .238<br>.213     | .115<br>.552      | .088<br>.649  | .170<br>.379      | .241<br>.208     | 1                 |

Tabela 55. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: spoljni  $N=16$ )

| pozicija     | V_relVER_1s               | V_relNB Fmax  | V_relNPF max  | S_relZOKF maxext60 | S_relZOKF maxflx60 | S_relZOK Fmaxext 180 | S_relZOK Fmaxflx 180 | S_relZOM Fmaxext | S_rel ZOMF maxflx | S_relCMJ Fmax | S_relCMJA Fmaxcon | S_relRJ Fcon 15s |              |
|--------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|------------------|--------------|
| Spoljni N=16 | V_relVER_1s               | 1             |               |                    |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | V_relNBFmax               | .185<br>.492  | 1             |                    |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | V_relNPFmax               | .616<br>.011  | .535<br>.033  | 1                  |                    |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | <b>S_relZOKF maxext60</b> | .160<br>.553  | -.515<br>.041 | -.278<br>.297      | 1                  |                      |                      |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | S_relZOKFmaxflx60         | -.337<br>.201 | .061<br>.821  | -.188<br>.485      | .338<br>.200       | 1                    |                      |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | S_relZOKFmaxext180        | .029<br>.915  | -.238<br>.375 | .004<br>.988       | .666<br>.005       | .663<br>.005         | 1                    |                  |                   |               |                   |                  |              |
|              | S_relZOKFmaxflx180        | -.426<br>.100 | -.174<br>.519 | -.259<br>.333      | .417<br>.109       | .825<br>.000         | .814<br>.000         | 1                |                   |               |                   |                  |              |
|              | S_relZOMFmaxext           | -.028<br>.919 | -.328<br>.215 | -.407<br>.118      | .633<br>.009       | .444<br>.085         | .420<br>.106         | .393<br>.132     | 1                 |               |                   |                  |              |
|              | S_relZOMFmaxflx           | .123<br>.649  | -.272<br>.309 | -.245<br>.360      | .552<br>.027       | .272<br>.309         | .534<br>.033         | .213<br>.429     | .424<br>.102      | 1             |                   |                  |              |
|              | <b>S_relCMJF max</b>      | .207<br>.441  | -.605<br>.013 | -.310<br>.242      | .797<br>.000       | .402<br>.123         | .575<br>.020         | .373<br>.154     | .614<br>.011      | .607<br>.013  | 1                 |                  |              |
|              | <b>S_relCMJAF maxcon</b>  | .131<br>.629  | -.245<br>.360 | .118<br>.665       | .493<br>.052       | .328<br>.215         | .635<br>.008         | .427<br>.099     | .461<br>.072      | .339<br>.199  | .531<br>.034      | 1                |              |
|              | <b>S_relRJFcon 15s</b>    | .203<br>.451  | -.615<br>.011 | -.167<br>.537      | .500<br>.049       | .067<br>.807         | .312<br>.239         | .162<br>.550     | .549<br>.028      | .184<br>.494  | .581<br>.018      | .535<br>.033     | 1            |
|              | S_relRJFmaxz15s           | .284<br>.287  | .026<br>.925  | .146<br>.591       | .314<br>.237       | .263<br>.325         | .579<br>.019         | .318<br>.231     | .324<br>.221      | .515<br>.041  | .302<br>.256      | .491<br>.054     | .192<br>.477 |

Tabela 56. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| pozicija | V_rel<br>VER_1s         | V_relNB<br>Fmax | V_relNP<br>Fmax | S_relIZOK<br>Fmax<br>ext60 | S_relIZOK<br>Fmax<br>flx60 | S_relIZOK<br>Fmax<br>ext180 | S_relIZOK<br>Fmax<br>flx180 | S_relIZOM<br>Fmaxext | S_rel<br>IZOM<br>Fmaxflx | S_relICMJ<br>Fmax | S_relICMJA<br>Fmaxcon | S_relRJ<br>Fcon<br>15s | S_relRJ<br>Fmaxz<br>15s |   |
|----------|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|---|
| Bek N=6  | V_relVER_1s             | 1               |                 |                            |                            |                             |                             |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | V_relNBFmax             | .476<br>.339    | 1               |                            |                            |                             |                             |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | V_relNPFmax             | .632<br>.179    | .370<br>.470    | 1                          |                            |                             |                             |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOKF<br>maxext60  | -.597<br>.211   | -.248<br>.635   | -.868<br>.025              | 1                          |                             |                             |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOKFmax<br>flx60  | .016<br>.976    | -.271<br>.604   | -.712<br>.113              | .608<br>.201               | 1                           |                             |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOKF<br>maxext180 | -.693<br>.127   | -.176<br>.739   | -.935<br>.006              | .760<br>.079               | .551<br>.258                | 1                           |                      |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOKFmax<br>flx180 | -.056<br>.917   | -.204<br>.698   | -.185<br>.726              | .167<br>.752               | .483<br>.332                | .240<br>.647                | 1                    |                          |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOMFmax<br>ext    | -.286<br>.583   | -.002<br>.997   | -.604<br>.204              | .343<br>.506               | .585<br>.223                | .760<br>.080                | .673<br>.143         | 1                        |                   |                       |                        |                         |   |
|          | S_relIZOMFmax<br>flx    | .059<br>.911    | -.253<br>.628   | -.624<br>.185              | .698<br>.123               | .918<br>.010                | .381<br>.457                | .310<br>.549         | .267<br>.609             | 1                 |                       |                        |                         |   |
|          | S_relICMJFmax           | -.301<br>.562   | -.486<br>.328   | -.036<br>.946              | -.252<br>.631              | .013<br>.981                | .165<br>.754                | .630<br>.180         | .520<br>.290             | -.287<br>.581     | 1                     |                        |                         |   |
|          | S_relICMJAF<br>maxcon   | -.777<br>.069   | -.696<br>.124   | -.850<br>.032              | .702<br>.120               | .559<br>.249                | .802<br>.055                | .450<br>.371         | .598<br>.210             | .428<br>.397      | .471<br>.345          | 1                      |                         |   |
|          | S_relRJFcon<br>15s      | -.976<br>.001   | -.361<br>.482   | -.586<br>.222              | .517<br>.294               | -.053<br>.921               | .717<br>.109                | .154<br>.771         | .416<br>.412             | -.158<br>.765     | .404<br>.427          | .746<br>.089           | 1                       |   |
|          | S_relRJFmaxz<br>15s     | -.571<br>.236   | .001<br>.999    | -.016<br>.976              | -.164<br>.756              | -.444<br>.378               | .317<br>.541                | .209<br>.690         | .420<br>.408             | -.686<br>.133     | .664<br>.150          | .271<br>.603           | .715<br>.110            | 1 |

Tabela 57. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija   | V_rel<br>VER_1s         | V_relNB<br>Fmax | V_relNP<br>Fmax | S_relIZOK<br>Fmax<br>ext60 | S_relIZOK<br>Fmax<br>flx60 | S_relIZOK<br>Fmax<br>ext180 | S_relIZOK<br>Fmax<br>flx180 | S_relIZOM<br>Fmaxext | S_relIZO<br>MFmaxflx | S_re<br>ICMJ<br>Fmax | S_rel<br>ICMJA<br>Fmaxcon | S_relRJ<br>Fcon<br>15s | S_relRJ<br>Fmaxz<br>15s |   |
|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| Centar N=7 | V_relVER_1s             | 1               |                 |                            |                            |                             |                             |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | V_relNBFmax             | -.092<br>.844   | 1               |                            |                            |                             |                             |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | V_relNPFmax             | -.280<br>.543   | .834<br>.020    | 1                          |                            |                             |                             |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOKFmax<br>ext60  | .165<br>.723    | -.008<br>.986   | -.131<br>.780              | 1                          |                             |                             |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOKFmax<br>flx60  | .156<br>.738    | -.323<br>.479   | -.616<br>.140              | .227<br>.625               | 1                           |                             |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOKFmax<br>ext180 | .245<br>.597    | .371<br>.412    | .038<br>.936               | .809<br>.028               | .161<br>.731                | 1                           |                      |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOKFmax<br>flx180 | .378<br>.403    | -.086<br>.855   | -.177<br>.705              | -.555<br>.196              | .503<br>.250                | -.456<br>.303               | 1                    |                      |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOMFmax<br>ext    | .360<br>.427    | -.075<br>.873   | -.160<br>.732              | .959<br>.001               | .202<br>.665                | .700<br>.080                | -.434<br>.331        | 1                    |                      |                           |                        |                         |   |
|            | S_relIZOMFmax<br>flx    | .641<br>.121    | -.003<br>.995   | -.257<br>.578              | .565<br>.186               | -.068<br>.886               | .739<br>.058                | -.361<br>.427        | .576<br>.176         | 1                    |                           |                        |                         |   |
|            | S_relICMJFmax           | -.157<br>.736   | -.068<br>.885   | -.039<br>.933              | .482<br>.273               | .282<br>.540                | .047<br>.920                | -.159<br>.734        | .548<br>.203         | -.273<br>.553        | 1                         |                        |                         |   |
|            | S_relICMJAFmax<br>con   | -.234<br>.614   | .174<br>.709    | .352<br>.439               | .316<br>.491               | -.441<br>.322               | -.011<br>.981               | -.548<br>.203        | .388<br>.390         | -.132<br>.778        | .727<br>.064              | 1                      |                         |   |
|            | S_relRJFcon15s          | .024<br>.959    | -.265<br>.565   | -.495<br>.258              | .405<br>.368               | .445<br>.317                | .138<br>.768                | -.130<br>.781        | .448<br>.313         | .036<br>.939         | .770<br>.043              | .473<br>.284           | 1                       |   |
|            | S_relRJFmaxz<br>15s     | -.543<br>.208   | -.424<br>.343   | -.224<br>.629              | -.604<br>.151              | -.299<br>.515               | -.688<br>.087               | -.123<br>.793        | -.646<br>.117        | -.433<br>.332        | -.176<br>.707             | .064<br>.892           | .037<br>.937            | 1 |

### 6.3.6 Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike brzinske snage (ImpF)

Tabela 58. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage, N=29

|                | V_max<br>iskok | V_NB          | V_NP          | V_VRT<br>kg_5s | V_NB<br>ImpF  | V_NP<br>ImpF  | S_IZOK<br>extPT60 | S_IZOK<br>fixPT60 | S_IZOK<br>extPT<br>180 | S_IZOK<br>fixPT180 | S_SJ<br>Vmax  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJA<br>Vmah | S_RJ<br>ImpF<br>15s | S_RJV<br>avg15s |
|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|-----------------|
| V_maxiskok     | 1              |               |               |                |               |               |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| V_NB           | .396<br>.033   | 1             |               |                |               |               |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| V_NP           | .535<br>.003   | .871<br>.000  | 1             |                |               |               |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| V_VRTkg_5s     | .379<br>.043   | .575<br>.001  | .620<br>.000  | 1              |               |               |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| V_NBImpF       | .189<br>.325   | .052<br>.790  | -.074<br>.704 | -.097<br>.617  | 1             |               |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| V_NPImpF       | .547<br>.002   | .361<br>.054  | .449<br>.014  | .150<br>.437   | .441<br>.017  | 1             |                   |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| S_IZOKextPT60  | -.038<br>.846  | -.002<br>.992 | .013<br>.946  | .007<br>.973   | .271<br>.155  | .079<br>.683  | 1                 |                   |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| S_IZOKfixPT60  | .074<br>.701   | -.236<br>.218 | -.220<br>.251 | -.164<br>.396  | .010<br>.957  | -.028<br>.886 | .452<br>.014      | 1                 |                        |                    |               |               |                |                     |                 |
| S_IZOKextPT180 | .059<br>.763   | .010<br>.957  | -.024<br>.900 | -.022<br>.910  | .340<br>.071  | .140<br>.470  | .791<br>.000      | .597<br>.001      | 1                      |                    |               |               |                |                     |                 |
| S_IZOKfixPT180 | -.066<br>.733  | -.015<br>.939 | -.009<br>.962 | -.144<br>.456  | -.192<br>.317 | .002<br>.990  | .238<br>.214      | .734<br>.000      | .404<br>.030           | 1                  |               |               |                |                     |                 |
| S_SJVmax       | -.304<br>.109  | .145<br>.452  | .027<br>.891  | .081<br>.678   | .250<br>.191  | -.008<br>.965 | .212<br>.270      | .189<br>.326      | .231<br>.227           | .302<br>.111       | 1             |               |                |                     |                 |
| S_CMJVmax      | -.135<br>.484  | .352<br>.061  | .234<br>.221  | .091<br>.639   | .343<br>.068  | .081<br>.675  | .202<br>.294      | -.104<br>.592     | .288<br>.130           | .078<br>.688       | .625<br>.000  | 1             |                |                     |                 |
| S_CMJAVmah     | -.205<br>.285  | .315<br>.096  | .221<br>.250  | .135<br>.484   | .198<br>.303  | -.004<br>.983 | .160<br>.407      | -.163<br>.399     | .244<br>.202           | -.035<br>.859      | .548<br>.002  | .916<br>.000  | 1              |                     |                 |
| S_RJImpF15s    | -.097<br>.618  | -.163<br>.397 | -.041<br>.834 | -.012<br>.949  | -.302<br>.111 | .117<br>.547  | .092<br>.634      | .265<br>.164      | .110<br>.571           | .335<br>.076       | .139<br>.473  | -.142<br>.462 | -.151<br>.434  | 1                   |                 |
| S_RJVavg15s    | -.089<br>.647  | -.380<br>.042 | -.374<br>.046 | -.202<br>.294  | .126<br>.514  | -.131<br>.497 | .192<br>.320      | .324<br>.087      | .357<br>.057           | .107<br>.580       | -.133<br>.490 | -.488<br>.007 | -.563<br>.001  | .288<br>.130        | 1               |

Tabela 59. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozicija     | V_max<br>iskok | V_NB          | V_NP          | V_VRT<br>kg_5s | V_NB<br>ImpF  | V_NP<br>ImpF  | S_IZOK<br>extPT60 | S_IZOK<br>fixPT60 | S_IZOK<br>extPT<br>180 | S_IZOK<br>fixPT<br>180 | S_SJ<br>Vmax  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJA<br>Vmah | S_RJ<br>ImpF<br>15s | S_RJV<br>Vavg<br>15s |   |
|--------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|----------------------|---|
| Spoljni N=16 | V_maxiskok     | 1             |               |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | V_NB           | .629<br>.009  | 1             |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | V_NP           | .657<br>.006  | .904<br>.000  | 1              |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | V_VRTkg_5s     | .420<br>.105  | .599<br>.014  | .651<br>.006   | 1             |               |                   |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | V_NBImpF       | .470<br>.066  | .025<br>.928  | -.022<br>.935  | -.344<br>.191 | 1             |                   |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | V_NPImpF       | .594<br>.015  | .433<br>.094  | .490<br>.054   | -.063<br>.815 | .551<br>.027  | 1                 |                   |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | S_IZOKextPT60  | .128<br>.636  | -.001<br>.997 | .024<br>.928   | -.138<br>.609 | .137<br>.613  | .053<br>.847      | 1                 |                        |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | S_IZOKfixPT60  | .081<br>.765  | -.053<br>.844 | -.164<br>.543  | .111<br>.683  | .189<br>.484  | .026<br>.924      | .561<br>.024      | 1                      |                        |               |               |                |                     |                      |   |
|              | S_IZOKextPT180 | .233<br>.384  | .187<br>.489  | .130<br>.632   | .184<br>.495  | .159<br>.556  | .192<br>.476      | .868<br>.000      | .743<br>.001           | 1                      |               |               |                |                     |                      |   |
|              | S_IZOKfixPT180 | -.006<br>.983 | .116<br>.668  | -.005<br>.985  | -.048<br>.860 | .038<br>.889  | .148<br>.585      | .268<br>.316      | .723<br>.002           | .614<br>.011           | 1             |               |                |                     |                      |   |
|              | S_SJVmax       | -.311<br>.241 | -.049<br>.857 | -.173<br>.522  | -.196<br>.467 | -.028<br>.917 | -.168<br>.533     | -.088<br>.746     | .288<br>.280           | .059<br>.827           | .378<br>.149  | 1             |                |                     |                      |   |
|              | S_CMJVmax      | .076<br>.781  | .208<br>.439  | .137<br>.612   | -.298<br>.263 | .260<br>.330  | .204<br>.448      | .037<br>.892      | -.037<br>.893          | .188<br>.485           | .113<br>.676  | .514<br>.041  | 1              |                     |                      |   |
|              | S_CMJAVmah     | -.131<br>.628 | .133<br>.623  | .104<br>.702   | -.202<br>.454 | .042<br>.879  | .050<br>.853      | .086<br>.751      | -.184<br>.494          | .122<br>.653           | -.115<br>.673 | .433<br>.094  | .876<br>.000   | 1                   |                      |   |
|              | S_RJImpF15s    | -.344<br>.192 | -.024<br>.930 | -.074<br>.785  | -.083<br>.759 | -.353<br>.180 | -.057<br>.835     | -.178<br>.510     | .111<br>.683           | -.188<br>.486          | .244<br>.363  | .335<br>.205  | -.137<br>.613  | -.182<br>.499       | 1                    |   |
|              | S_RJVavg15s    | -.080<br>.768 | -.089<br>.743 | -.098<br>.718  | .254<br>.342  | -.139<br>.607 | -.246<br>.359     | .010<br>.970      | .357<br>.175           | .017<br>.950           | .241<br>.368  | -.061<br>.821 | -.753<br>.001  | -.833<br>.000       | .198<br>.462         | 1 |

Tabela 60. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijamau timu (pozicija: bek N=6)

| pozicija       | V_max<br>iskok | V_NB          | V_NP          | V_VRT<br>kg_5s | V_NB<br>ImpF  | V_NP<br>ImpF  | S_IZOK<br>extPT60 | S_IZOK<br>flxPT60 | S_IZOK<br>extPT<br>180 | S_IZOK<br>flxPT<br>180 | S_SJ<br>Vmax  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJ<br>Vmah | S_RJ<br>ImpF<br>15s | S_RJV<br>avg<br>15s |
|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|
| V_maxiskok     | 1              |               |               |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NB           | .160<br>.762   | 1             |               |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NP           | .322<br>.534   | .922<br>.009  | 1             |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_VRTkg_5s     | .565<br>.243   | .644<br>.168  | .758<br>.081  | 1              |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NBImpF       | -.324<br>.531  | -.007<br>.990 | .119<br>.822  | .373<br>.467   | 1             |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NPImpF       | .546<br>.262   | .275<br>.598  | .477<br>.339  | .864<br>.027   | .596<br>.212  | 1             |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKextPT60  | -.616<br>.193  | .499<br>.314  | .365<br>.477  | .059<br>.912   | .476<br>.340  | .025<br>.963  | 1                 |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKflxPT60  | -.114<br>.829  | -.384<br>.453 | -.588<br>.220 | -.742<br>.091  | -.831<br>.040 | -.853<br>.031 | -.415<br>.413     | 1                 |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKextPT180 | -.420<br>.407  | .247<br>.637  | .064<br>.905  | -.007<br>.989  | .393<br>.440  | .120<br>.820  | .836<br>.038      | -.280<br>.592     | 1                      |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKflxPT180 | -.293<br>.573  | .224<br>.669  | .054<br>.919  | -.533<br>.276  | -.719<br>.107 | -.837<br>.038 | .105<br>.843      | .671<br>.144      | -.125<br>.814          | 1                      |               |               |               |                     |                     |
| S_SJVmax       | -.180<br>.732  | .853<br>.031  | .837<br>.038  | .623<br>.187   | .460<br>.359  | .363<br>.479  | .699<br>.122      | -.665<br>.150     | .335<br>.516           | -.007<br>.990          | 1             |               |               |                     |                     |
| S_CMJVmax      | -.373<br>.467  | .724<br>.104  | .593<br>.215  | .479<br>.336   | .548<br>.260  | .305<br>.556  | .859<br>.029      | -.587<br>.221     | .660<br>.154           | -.099<br>.852          | .901<br>.014  | 1             |               |                     |                     |
| S_CMJAVmah     | -.090<br>.865  | .895<br>.016  | .778<br>.069  | .645<br>.167   | .354<br>.492  | .389<br>.446  | .730<br>.100      | -.565<br>.243     | .545<br>.263           | -.042<br>.937          | -.922<br>.009 | .945<br>.004  | 1             |                     |                     |
| S_RJImpF15s    | .370<br>.470   | .325<br>.530  | .472<br>.345  | .541<br>.268   | .436<br>.388  | .761<br>.079  | .372<br>.468      | -.723<br>.104     | .522<br>.288           | -.520<br>.291          | .325<br>.530  | .345<br>.504  | .416<br>.412  | 1                   |                     |
| S_RJVavg15s    | -.271<br>.603  | -.652<br>.160 | -.668<br>.147 | -.503<br>.309  | .242<br>.644  | -.045<br>.933 | .146<br>.783      | .071<br>.893      | .529<br>.281           | -.314<br>.544          | -.527<br>.282 | -.213<br>.685 | -.395<br>.438 | .291<br>.575        | 1                   |

Tabela 61. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijamau timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija        | V_max<br>iskok | V_NB          | V_NP          | V_VRT<br>kg_5s | V_NB<br>ImpF  | V_NP<br>ImpF  | S_IZOK<br>extPT60 | S_IZOK<br>flxPT60 | S_IZOK<br>extPT<br>180 | S_IZOK<br>flxPT<br>180 | S_SJ<br>Vmax  | S_CMJ<br>Vmax | S_CMJ<br>Vmah | S_RJ<br>ImpF<br>15s | S_RJV<br>avg<br>15s |
|-----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|
| V_maxiskok      | 1              |               |               |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NB            | -.466<br>.292  | 1             |               |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NP            | .162<br>.729   | .545<br>.206  | 1             |                |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_VRTkg_5s      | .360<br>.428   | -.498<br>.255 | .056<br>.905  | 1              |               |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NBImpF        | -.216<br>.643  | .344<br>.449  | -.344<br>.450 | -.117<br>.803  | 1             |               |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| V_NPImpF        | -.053<br>.910  | .878<br>.009  | .617<br>.140  | -.449<br>.312  | .212<br>.648  | 1             |                   |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKextPT60   | -.026<br>.955  | .352<br>.439  | .171<br>.713  | -.067<br>.886  | .569<br>.182  | .256<br>.580  | 1                 |                   |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKflxPT60   | .262<br>.571   | -.110<br>.814 | .497<br>.257  | .262<br>.570   | -.432<br>.333 | -.163<br>.726 | -.258<br>.576     | 1                 |                        |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKextPT180  | .254<br>.582   | .012<br>.979  | -.225<br>.627 | -.261<br>.571  | .564<br>.187  | -.004<br>.994 | .248<br>.592      | .240<br>.604      | 1                      |                        |               |               |               |                     |                     |
| S_IZOKflxPT180  | -.051<br>.914  | -.054<br>.909 | .455<br>.305  | .261<br>.572   | -.732<br>.062 | -.090<br>.848 | -.698<br>.081     | .704<br>.077      | -.391<br>.386          | 1                      |               |               |               |                     |                     |
| S_SJVmax        | -.238<br>.607  | .537<br>.213  | .329<br>.471  | .369<br>.416   | .588<br>.165  | .370<br>.413  | .400<br>.374      | .052<br>.912      | .079<br>.866           | -.044<br>.926          | 1             |               |               |                     |                     |
| S_CMJVmax       | -.248<br>.592  | .207<br>.657  | .142<br>.762  | .378<br>.403   | .288<br>.288  | .470<br>.821  | .310<br>.498      | .454<br>.306      | .381<br>.399           | .096<br>.837           | .771<br>.042  | 1             |               |                     |                     |
| S_CMJAVmah      | -.220<br>.635  | .186<br>.689  | .104<br>.825  | .229<br>.621   | .415<br>.355  | -.116<br>.804 | .159<br>.733      | .575<br>.177      | .533<br>.217           | .176<br>.705           | .634<br>.126  | .960<br>.001  | 1             |                     |                     |
| S_RJImpF15s     | -.173<br>.710  | -.202<br>.664 | .224<br>.630  | -.154<br>.741  | -.824<br>.023 | -.320<br>.483 | -.432<br>.333     | .539<br>.211      | -.318<br>.486          | -.681<br>.092          | -.557<br>.194 | -.184<br>.692 | -.075<br>.873 | 1                   |                     |
| S_RJVavg<br>15s | -.090<br>.848  | -.358<br>.430 | -.921<br>.003 | -.368<br>.416  | .426<br>.341  | -.364<br>.422 | -.023<br>.962     | -.579<br>.173     | .396<br>.380           | -.642<br>.120          | -.426<br>.340 | -.294<br>.522 | -.218<br>.639 | -.286<br>.534       | 1                   |



### 6.3.7 Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i na suvom kojima se procenjuju karakteristike brzinske snage ( $ImpF_{rel}$ )

Tabela 62. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage,  $N=29$

|                     | V_rel<br>VER_5s | V_relNB<br>ImpF | V_relNP<br>ImpF | S_relZOK<br>Power<br>ext60 | S_relZOK<br>Power<br>flx60 | S_relZOK<br>Power<br>ext180 | S_relZOK<br>Power<br>flx180 | S_relCMJ<br>Pmax | S_rel<br>CMJA<br>Pmax | S_relRJ<br>ImpF15s |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| V_relVER_5s         | 1               |                 |                 |                            |                            |                             |                             |                  |                       |                    |
| V_relNBImpF         | -.049<br>.801   | 1               |                 |                            |                            |                             |                             |                  |                       |                    |
| V_relNPImpF         | .167<br>.385    | .466<br>.011    | 1               |                            |                            |                             |                             |                  |                       |                    |
| S_relZOKPowerext60  | .266<br>.162    | .086<br>.656    | .071<br>.716    | 1                          |                            |                             |                             |                  |                       |                    |
| S_relZOKPowerflx60  | -.054<br>.780   | .226<br>.239    | -.052<br>.790   | .253<br>.185               | 1                          |                             |                             |                  |                       |                    |
| S_relZOKPowerext180 | .159<br>.410    | .146<br>.450    | .172<br>.372    | .685<br>.000               | .306<br>.107               | 1                           |                             |                  |                       |                    |
| S_relZOKPowerflx180 | -.132<br>.493   | .143<br>.460    | .143<br>.460    | .147<br>.447               | .583<br>.001               | .497<br>.006                | 1                           |                  |                       |                    |
| S_relCMJPmax        | .168<br>.383    | .093<br>.630    | .110<br>.571    | .429<br>.020               | .101<br>.601               | .521<br>.004                | .205<br>.287                | 1                |                       |                    |
| S_relCMJAPmax       | .240<br>.209    | .001<br>.994    | -.031<br>.873   | .383<br>.040               | .035<br>.857               | .445<br>.016                | .081<br>.676                | .901<br>.000     | 1                     |                    |
| S_relRJImpF15s      | .054<br>.782    | -.283<br>.137   | .012<br>.949    | -.208<br>.279              | -.167<br>.387              | -.195<br>.310               | .201<br>.296                | -.002<br>.991    | .002<br>.990          | 1                  |

Tabela 63. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama u timu (pozicija: spoljni  $N=16$ )

| pozicija     | V_rel<br>VER_5s     | V_relNB<br>ImpF | V_relNP<br>ImpF | S_relZOK<br>Power<br>ext60 | S_relZOK<br>Power<br>flx60 | S_relZOK<br>Power<br>ext180 | S_relZOK<br>Power<br>flx180 | S_relCMJ<br>Pmax | S_relCMJ<br>APmax | S_relRJ<br>ImpF15s |
|--------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Spoljni N=16 | V_relVER_5s         | 1               |                 |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|              | V_relNBImpF         | .112<br>.679    | 1               |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|              | V_relNPImpF         | .539<br>.031    | .282<br>.291    | 1                          |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|              | S_relZOKPowerext60  | .374<br>.154    | -.181<br>.503   | .180<br>.504               | 1                          |                             |                             |                  |                   |                    |
|              | S_relZOKPowerflx60  | -.111<br>.682   | .358<br>.173    | -.031<br>.910              | .281<br>.292               | 1                           |                             |                  |                   |                    |
|              | S_relZOKPowerext180 | .115<br>.672    | -.196<br>.467   | .137<br>.613               | .635<br>.008               | .332<br>.208                | 1                           |                  |                   |                    |
|              | S_relZOKPowerflx180 | -.219<br>.414   | .121<br>.656    | .040<br>.882               | .408<br>.116               | .654<br>.006                | .784<br>.000                | 1                |                   |                    |
|              | S_relCMJPmax        | .175<br>.516    | .016<br>.952    | -.114<br>.674              | .286<br>.284               | .087<br>.747                | .434<br>.093                | .322<br>.224     | 1                 |                    |
|              | S_relCMJAPmax       | .252<br>.346    | -.103<br>.704   | -.231<br>.390              | .278<br>.297               | .060<br>.825                | .406<br>.119                | .193<br>.475     | .891<br>.000      | 1                  |
|              | S_relRJImpF15s      | .257<br>.337    | -.371<br>.157   | -.107<br>.693              | -.183<br>.497              | -.356<br>.176               | -.250<br>.351               | -.316<br>.233    | .216<br>.421      | .160<br>.555       |

Tabela 64. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| pozicija | V_re<br>VER_5s        | V_rel<br>NB<br>ImpF | V_reINP<br>ImpF      | S_relZOK<br>Power<br>ext60 | S_relZOK<br>Power<br>flx60 | S_relZOK<br>Power<br>ext180 | S_relZOK<br>Power<br>flx180 | S_relCMJ<br>Pmax | S_relCMJA<br>Pmax | S_relRJ<br>ImpF15s |
|----------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Bek N=6  | V_reVER_5s            | 1                   |                      |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|          | V_relNBImpF           | .526<br>.284        | 1                    |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|          | V_reINPImpF           | -.198<br>.707       | -.288<br>.580        | 1                          |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|          | S_relZOKPowerext60    | -.234<br>.656       | .250<br>.632         | -.540<br>.269              | 1                          |                             |                             |                  |                   |                    |
|          | S_relZOKPowerflx60    | .448<br>.373        | .284<br>.585         | .411<br>.418               | -.642<br>.169              | 1                           |                             |                  |                   |                    |
|          | S_relZOKPowerext180   | -.335<br>.516       | -.565<br>.242        | -.447<br>.374              | .547<br>.261               | -.618<br>.191               | 1                           |                  |                   |                    |
|          | S_relZOKPowerflx180   | .223<br>.671        | -.678<br>.139        | .366<br>.476               | -.456<br>.363              | .088<br>.868                | .295<br>.570                | 1                |                   |                    |
|          | S_relCMJPmax          | -.251<br>.632       | -.519<br>.291        | -.116<br>.827              | .331<br>.521               | -.098<br>.853               | .814<br>.048                | .385<br>.451     | 1                 |                    |
|          | S_relCMJAPmax         | -.601<br>.207       | -.432<br>.392        | -.348<br>.500              | .626<br>.184               | -.464<br>.354               | .867<br>.025                | -.055<br>.918    | .832<br>.040      | 1                  |
|          | <b>S_relRJImpF15s</b> | -.481<br>.334       | -.878<br><b>.022</b> | .205<br>.696               | -.428<br>.398              | -.330<br>.523               | .303<br>.559                | .512<br>.299     | .092<br>.863      | .135<br>.798       |

Tabela 65. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija   | V_rel<br>VER_5s     | V_relNB<br>ImpF | V_reINP<br>ImpF | S_relZOK<br>Power<br>ext60 | S_relZOK<br>Power<br>flx60 | S_relZOK<br>Power<br>ext180 | S_relZOK<br>Power<br>flx180 | S_relCMJ<br>Pmax | S_relCMJA<br>Pmax | S_relRJ<br>ImpF15s |
|------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Centar N=7 | V_reVER_5s          | 1               |                 |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|            | V_relNBImpF         | -.495<br>.259   | 1               |                            |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|            | V_reINPImpF         | -.595<br>.159   | .790<br>.034    | 1                          |                            |                             |                             |                  |                   |                    |
|            | S_relZOKPowerext60  | .174<br>.709    | .115<br>.807    | .080<br>.865               | 1                          |                             |                             |                  |                   |                    |
|            | S_relZOKPowerflx60  | -.014<br>.977   | -.009<br>.985   | -.308<br>.502              | .483<br>.273               | 1                           |                             |                  |                   |                    |
|            | S_relZOKPowerext180 | .109<br>.815    | .549<br>.201    | .333<br>.466               | .847<br>.016               | .450<br>.311                | 1                           |                  |                   |                    |
|            | S_relZOKPowerflx180 | -.124<br>.790   | .454<br>.306    | .112<br>.811               | -.134<br>.775              | .566<br>.185                | .260<br>.574                | 1                |                   |                    |
|            | S_relCMJPmax        | -.096<br>.838   | .134<br>.775    | .489<br>.265               | .490<br>.264               | .207<br>.656                | .411<br>.360                | .050<br>.916     | 1                 |                    |
|            | S_relCMJAPmax       | -.032<br>.946   | -.090<br>.848   | .355<br>.434               | .254<br>.582               | .045<br>.924                | .106<br>.821                | -.080<br>.865    | .940<br>.002      | 1                  |
|            | S_relRJImpF15s      | -.191<br>.682   | -.423<br>.344   | -.231<br>.618              | -.836<br>.019              | -.469<br>.288               | -.921<br>.003               | -.174<br>.709    | -.527<br>.224     | -.300<br>.513      |

### 6.3.8 Tabele korelacione analize merenih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike eksplozivne sile (RFD)

Tabela 66. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile, N=29

|                            | V_NB<br>RFD   | V_NB<br>RFDLAC | V_NBRF<br>DALAC | V_NP<br>RFD   | V_NP<br>RFDLAC      | V_NPRFD<br>ALAC | S_IZOK<br>extRMD<br>60 | S_IZOK<br>flxRMD<br>60 | S_IZOK<br>extRMD<br>180 | S_IZOK<br>flxRFD1<br>80 | S_IZOM<br>extRFD | S_IZOM<br>flxRFD | S_RJRFD<br>con15s |
|----------------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|---------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| V_NBRFD                    | 1             |                |                 |               |                     |                 |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| V_NBRFD LAC                | .119<br>.538  | 1              |                 |               |                     |                 |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| V_NBRFD ALAC               | -.185<br>.337 | .504<br>.005   | 1               |               |                     |                 |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| V_NPRFD                    | -.028<br>.887 | -.170<br>.379  | -.109<br>.572   | 1             |                     |                 |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| V_NPRFD LAC                | .124<br>.522  | -.067<br>.729  | -.333<br>.078   | -.207<br>.281 | 1                   |                 |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| V_NPRFD ALAC               | -.078<br>.686 | -.534<br>.003  | -.392<br>.036   | -.016<br>.935 | .399<br>.032        | 1               |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| <b>S_IZOKext<br/>RMD60</b> | -.029<br>.882 | .017<br>.931   | -.135<br>.485   | -.137<br>.478 | .469<br><b>.010</b> | -.072<br>.711   | 1                      |                        |                         |                         |                  |                  |                   |
| S_IZOKflx RMD60            | .131<br>.500  | .136<br>.483   | .081<br>.678    | -.252<br>.187 | .179<br>.352        | .121<br>.533    | .438<br>.017           | 1                      |                         |                         |                  |                  |                   |
| S_IZOKext RMD180           | -.040<br>.837 | .029<br>.881   | -.200<br>.298   | .143<br>.461  | .139<br>.472        | .184<br>.339    | .453<br>.014           | .401<br>.031           | 1                       |                         |                  |                  |                   |
| S_IZOKflx RFD180           | -.098<br>.615 | .153<br>.429   | .217<br>.257    | -.009<br>.962 | -.325<br>.085       | .121<br>.532    | .162<br>.402           | .537<br>.003           | .407<br>.029            | 1                       |                  |                  |                   |
| S_IZOMext RFD              | -.010<br>.957 | .227<br>.237   | .030<br>.877    | -.273<br>.152 | .072<br>.709        | -.002<br>.990   | .282<br>.138           | .617<br>.000           | .389<br>.037            | .383<br>.040            | 1                |                  |                   |
| S_IZOMflx RFD              | -.199<br>.300 | .000<br>.998   | .155<br>.424    | -.156<br>.419 | .002<br>.991        | .077<br>.691    | .262<br>.170           | .582<br>.001           | .282<br>.139            | .471<br>.010            | .682<br>.000     | 1                |                   |
| S_RJRFD con15s             | -.223<br>.245 | -.014<br>.944  | -.201<br>.297   | .010<br>.959  | .244<br>.202        | .216<br>.260    | .488<br>.007           | .544<br>.002           | .504<br>.005            | .399<br>.032            | .507<br>.005     | .427<br>.021     | 1                 |

Tabela 67. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozicija             | V_NB<br>RFD   | V_NB<br>RFDLAC      | V_NBRF<br>DALAC | V_NP<br>RFD          | V_NP<br>RFDLAC | V_NPRFD<br>RFDALAC | S_IZOKext<br>RMD 60 | S_IZOKflx<br>RMD60  | S_IZOKext<br>RMD180 | S_IZOKflx<br>RFD180 | S_IZOM<br>extRFD    | S_IZOM<br>flxRFD | S_RJRFD<br>con15s |
|----------------------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| V_NBRFD              | 1             |                     |                 |                      |                |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| V_NBRFDLAC           | -.212<br>.432 | 1                   |                 |                      |                |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| V_NBRFDALAC          | -.282<br>.290 | .594<br><b>.015</b> | 1               |                      |                |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| V_NPRFD              | .052<br>.849  | -.368<br>.161       | -.388<br>.137   | 1                    |                |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| V_NPRFDLAC           | -.080<br>.768 | -.222<br>.409       | -.385<br>.141   | .076<br>.780         | 1              |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| V_NPRFDALAC          | .048<br>.860  | -.466<br>.069       | -.582<br>.018   | .094<br>.730         | .470<br>.066   | 1                  |                     |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| S_IZOKext RMD60      | -.275<br>.303 | -.208<br>.439       | -.144<br>.594   | -.049<br>.856        | .336<br>.203   | -.062<br>.818      | 1                   |                     |                     |                     |                     |                  |                   |
| S_IZOKflx RMD60      | .121<br>.654  | -.159<br>.557       | -.055<br>.840   | -.394<br>.131        | .088<br>.746   | .051<br>.853       | .582<br><b>.018</b> | 1                   |                     |                     |                     |                  |                   |
| S_IZOKext RMD180     | -.344<br>.192 | -.230<br>.392       | -.345<br>.190   | .247<br>.357         | -.056<br>.837  | .248<br>.354       | .284<br>.134        | .286                | 1                   |                     |                     |                  |                   |
| S_IZOKflx RFD180     | -.067<br>.806 | -.048<br>.859       | -.140<br>.606   | -.209<br>.438        | -.179<br>.506  | .222<br>.409       | .471<br>.066        | .470<br>.066        | .588<br><b>.017</b> | 1                   |                     |                  |                   |
| <b>S_IZOMext RFD</b> | -.066<br>.809 | .298<br>.262        | .076<br>.779    | -.497<br><b>.050</b> | -.079<br>.772  | -.223<br>.406      | .370<br>.158        | .592<br><b>.016</b> | .291<br>.274        | .189<br>.483        | 1                   |                  |                   |
| S_IZOMflx RFD        | -.022<br>.936 | .041<br>.879        | -.047<br>.862   | -.278<br>.296        | .065<br>.811   | -.155<br>.566      | .552<br><b>.027</b> | .579<br><b>.019</b> | .334<br>.207        | .323<br>.222        | .663<br><b>.005</b> | 1                |                   |
| S_RJRFD con15s       | -.184<br>.496 | -.060<br>.825       | -.404<br>.120   | .019<br>.946         | -.138<br>.609  | .186<br>.489       | .551<br><b>.027</b> | .565<br><b>.023</b> | .619<br><b>.011</b> | .554<br><b>.026</b> | .522<br><b>.038</b> | .433<br>.093     | 1                 |

Tabela 68. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| pozicija         | V_NB<br>RFD   | V_NBRFD<br>LAC | V_NB<br>RFD<br>ALAC | V_NP<br>RFD   | V_NPRFD<br>LAC | V_NPRFD<br>ALAC | S_IZOK<br>extRMD60 | S_IZOKfix<br>RMD60 | S_IZOKex<br>tRMD180 | S_IZOKfl<br>xRFD 180 | S_IZOM<br>extRFD | S_IZOM<br>flxRFD | S_RJRF<br>con15s |
|------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| V_NBRFD          | 1             |                |                     |               |                |                 |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| V_NBRFDLAC       | .191<br>.717  | 1              |                     |               |                |                 |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| V_NBRFDALAC      | -.568<br>.240 | .411<br>.418   | 1                   |               |                |                 |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| V_NPRFD          | -.145<br>.784 | .287<br>.581   | -.032<br>.952       | 1             |                |                 |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| V_NPRFDLAC       | .157<br>.766  | -.109<br>.836  | .414<br>.414        | -.229<br>.662 | 1              |                 |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| V_NPRFDALAC      | -.324<br>.531 | -.595<br>.213  | .273<br>.601        | -.425<br>.401 | .498<br>.315   | 1               |                    |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| S_IZOKext RMD60  | .124<br>.815  | -.105<br>.843  | .065<br>.903        | -.147<br>.780 | .480<br>.335   | -.234<br>.655   | 1                  |                    |                     |                      |                  |                  |                  |
| S_IZOKfix RMD60  | -.281<br>.589 | .313<br>.545   | .501<br>.311        | .024<br>.964  | -.014<br>.980  | .446<br>.375    | -.802<br>.055      | 1                  |                     |                      |                  |                  |                  |
| S_IZOKext RMD180 | .573<br>.234  | -.380<br>.457  | -.216<br>.681       | -.300<br>.564 | .793<br>.060   | .395<br>.438    | .412<br>.417       | -.283<br>.587      | 1                   |                      |                  |                  |                  |
| S_IZOKfix RFD180 | -.424<br>.402 | .474<br>.342   | .409<br>.421        | .309<br>.552  | -.438<br>.385  | .040<br>.940    | -.822<br>.045      | .860<br>.028       | -.705<br>.118       | 1                    |                  |                  |                  |
| S_IZOMextRFD     | -.361<br>.483 | -.572<br>.236  | .193<br>.714        | .104<br>.845  | .486<br>.329   | .843<br>.035    | -.222<br>.672      | .364<br>.478       | .387<br>.448        | .062<br>.907         | 1                |                  |                  |
| S_IZOMflxRFD     | -.853<br>.031 | -.369<br>.471  | .553<br>.255        | -.089<br>.867 | .102<br>.848   | .750<br>.086    | -.340<br>.509      | .553<br>.255       | -.246<br>.638       | .442<br>.380         | .694<br>.126     | 1                |                  |
| S_RJRFcon15s     | -.576<br>.232 | .175<br>.741   | .775<br>.070        | .459<br>.360  | .492<br>.322   | .252<br>.630    | .151<br>.775       | .291<br>.575       | -.039<br>.942       | .242<br>.644         | .513<br>.298     | .525<br>.285     | 1                |

Tabela 69. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija         | V_NB<br>RFD   | V_NBRFD<br>LAC | V_NBRFD<br>ALAC | V_NP<br>RFD   | V_NPRFD<br>DLAC | V_NPRFD<br>DALAC | S_IZOK<br>extRMD<br>60 | S_IZOK<br>fixRMD<br>60 | S_IZOK<br>extRMD<br>180 | S_IZOK<br>fixRFD1<br>80 | S_IZOM<br>extRFD | S_IZOM<br>flxRFD | S_RJRF<br>con15s |
|------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| V_NBRFD          | 1             |                |                 |               |                 |                  |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| V_NBRFDLAC       | .814<br>.026  | 1              |                 |               |                 |                  |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| V_NBRFDALAC      | .373<br>.410  | .401<br>.373   | 1               |               |                 |                  |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| V_NPRFD          | -.188<br>.686 | -.288<br>.531  | .330<br>.470    | 1             |                 |                  |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| V_NPRFDLAC       | .311<br>.497  | .168<br>.719   | -.623<br>.135   | -.792<br>.034 | 1               |                  |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| V_NPRFDALAC      | -.674<br>.097 | -.937<br>.002  | -.490<br>.265   | -.005<br>.991 | .121<br>.796    | 1                |                        |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| S_IZOKext RMD60  | .580<br>.172  | .635<br>.125   | -.216<br>.641   | -.641<br>.121 | .767<br>.044    | -.460<br>.299    | 1                      |                        |                         |                         |                  |                  |                  |
| S_IZOKfix RMD60  | .268<br>.562  | .668<br>.101   | -.018<br>.970   | -.696<br>.082 | .335<br>.463    | -.567<br>.184    | .584<br>.168           | 1                      |                         |                         |                  |                  |                  |
| S_IZOKext RMD180 | .170<br>.716  | .602<br>.152   | .073<br>.877    | .095<br>.839  | -.135<br>.773   | -.777<br>.040    | .415<br>.355           | .536<br>.214           | 1                       |                         |                  |                  |                  |
| S_IZOKfix RFD180 | -.193<br>.678 | .189<br>.685   | .579<br>.173    | .010<br>.983  | -.597<br>.157   | -.268<br>.561    | -.422<br>.346          | .349<br>.444           | .127<br>.786            | 1                       |                  |                  |                  |
| S_IZOMextRFD     | -.100<br>.832 | .151<br>.747   | -.185<br>.691   | -.369<br>.416 | .022<br>.962    | -.086<br>.854    | -.164<br>.725          | .570<br>.182           | .040<br>.933            | .504<br>.249            | 1                |                  |                  |
| S_IZOMflxRFD     | -.235<br>.612 | .108<br>.818   | .082<br>.861    | -.075<br>.873 | -.364<br>.422   | -.162<br>.729    | -.412<br>.359          | .457<br>.303           | .146<br>.755            | .749<br>.053            | .916<br>.004     | 1                |                  |
| S_RJRFcon15s     | -.351<br>.440 | -.087<br>.854  | -.416<br>.353   | -.557<br>.194 | .316<br>.490    | .128<br>.784     | .275<br>.550           | .626<br>.132           | .199<br>.669            | .038<br>.935            | .401<br>.373     | .279<br>.545     | 1                |

### 6.3.9 Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile (RFD<sub>rel</sub>)

Tabela 70. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile, N=29

|                    | V_reINB<br>RFD | V_reINP<br>RFD | S_relIZOK<br>RMDext60 | S_relIZOK<br>RMDfx60 | S_relIZOK<br>RMDext180 | S_relIZOK<br>RMDfx180 | S_relIZOM<br>RFDext | S_relIZOM<br>RFDfx | S_relRJRFD<br>con15s |
|--------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| V_reINBRFD         | 1              |                |                       |                      |                        |                       |                     |                    |                      |
| V_reINPRFD         | .040<br>.837   | 1              |                       |                      |                        |                       |                     |                    |                      |
| S_relIZOKRMDext60  | .086<br>.658   | -.041<br>.832  | 1                     |                      |                        |                       |                     |                    |                      |
| S_relIZOK RMDfx60  | .255<br>.181   | -.196<br>.308  | .428<br>.020          | 1                    |                        |                       |                     |                    |                      |
| S_relIZOKRMDext180 | -.021<br>.915  | .188<br>.329   | .445<br>.016          | .366<br>.051         | 1                      |                       |                     |                    |                      |
| S_relIZOKRMDfx180  | -.152<br>.431  | .121<br>.530   | .299<br>.115          | .522<br>.004         | .747<br>.000           | 1                     |                     |                    |                      |
| S_relIZOMRFDext    | .070<br>.719   | -.245<br>.200  | .297<br>.118          | .600<br>.001         | .364<br>.052           | .392<br>.036          | 1                   |                    |                      |
| S_relIZOMRFDfx     | -.062<br>.748  | -.102<br>.599  | .302<br>.111          | .569<br>.001         | .244<br>.203           | .390<br>.037          | .653<br>.000        | 1                  |                      |
| S_relRJRFDcon15s   | -.181<br>.347  | .068<br>.728   | .479<br>.009          | .526<br>.003         | .500<br>.006           | .633<br>.000          | .491<br>.007        | .398<br>.033       | 1                    |

Tabela 71. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozicija     | V_reINB<br>RFD     | V_reINP<br>RFD | S_relIZOK<br>RMDext60 | S_relIZOK<br>RMDfx60 | S_relIZOK<br>RMDext180 | S_relIZOK<br>RMDfx180 | S_relIZOM<br>RFDext | S_relIZOM<br>RFDfx | S_relRJRFD<br>con15s |   |
|--------------|--------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---|
| Spoljni N=16 | V_reINBRFD         | 1              |                       |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|              | V_reINPRFD         | -.021<br>.940  | 1                     |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|              | S_relIZOKRMDext60  | .182<br>.501   | .233<br>.385          | 1                    |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|              | S_relIZOKRMDfx60   | .108<br>.691   | -.199<br>.460         | .588<br>.017         | 1                      |                       |                     |                    |                      |   |
|              | S_relIZOKRMDext180 | -.145<br>.592  | .127<br>.641          | .471<br>.066         | .441<br>.088           | 1                     |                     |                    |                      |   |
|              | S_relIZOKRMDfx180  | -.279<br>.295  | .129<br>.635          | .468<br>.068         | .664<br>.005           | .851<br>.000          | 1                   |                    |                      |   |
|              | S_relIZOMRFDext    | -.108<br>.690  | -.301<br>.257         | .133<br>.623         | .391<br>.134           | .174<br>.519          | .218<br>.418        | 1                  |                      |   |
|              | S_relIZOMRFDfx     | -.038<br>.888  | -.164<br>.543         | .413<br>.112         | .605<br>.013           | .113<br>.676          | .300<br>.259        | .478<br>.061       | 1                    |   |
|              | S_relRJRFDcon15s   | -.205<br>.447  | .246<br>.359          | .546<br>.029         | .644<br>.007           | .570<br>.021          | .675<br>.004        | .495<br>.051       | .467<br>.068         | 1 |

Tabela 72. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: bek n=6)

| pozicija | V_reINB<br>RFD           | V_reINP<br>RFD | S_relIZOK<br>RMDext60       | S_relIZOK<br>RMDfx60 | S_relIZOK<br>RMDext180 | S_relIZOK<br>RMDfx180 | S_relIZOM<br>RFDext | S_relIZOM<br>RFDfx | S_relRJ<br>RFDcon15s |   |
|----------|--------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---|
| Bek N=6  | V_reINBRFD               | 1              |                             |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|          | V_reINPRFD               | .040<br>.939   | 1                           |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|          | <b>S_relIZOKRMDext60</b> | .097<br>.855   | <b>-.851</b><br><b>.031</b> | 1                    |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|          | S_relIZOKRMDfx60         | .565<br>.242   | .348<br>.499                | -.308<br>.552        | 1                      |                       |                     |                    |                      |   |
|          | S_relIZOKRMDext180       | .346<br>.501   | -.385<br>.452               | .428<br>.397         | .247<br>.637           | 1                     |                     |                    |                      |   |
|          | S_relIZOKRMDfx180        | .323<br>.533   | .557<br>.251                | -.605<br>.203        | .289<br>.579           | .354<br>.491          | 1                   |                    |                      |   |
|          | S_relIZOMRFDext          | .278<br>.593   | -.390<br>.445               | .281<br>.590         | .492<br>.322           | .891<br>.017          | .249<br>.634        | 1                  |                      |   |
|          | S_relIZOMRFDfx           | -.031<br>.953  | -.197<br>.708               | -.309<br>.551        | .092<br>.863           | .214<br>.683          | .395<br>.439        | .434<br>.390       | 1                    |   |
|          | S_relRJRFDcon15s         | .068<br>.899   | .111<br>.834                | .174<br>.742         | .488<br>.326           | .626<br>.184          | .141<br>.790        | .601<br>.207       | -.331<br>.521        | 1 |

Tabela 73. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija   | V_reINB<br>RFD     | V_reINP<br>RFD | S_relIZOK<br>RMDext60 | S_relIZOK<br>RMDfx60 | S_relIZOK<br>RMDext180 | S_relIZOK<br>RMDfx180 | S_relIZOM<br>RFDext | S_relIZOM<br>RFDfx | S_relRJ<br>RFDcon15s |   |
|------------|--------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---|
| Centar N=7 | V_reINBRFD         | 1              |                       |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|            | V_reINPRFD         | .112<br>.811   | 1                     |                      |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|            | S_relIZOKRMDext60  | .080<br>.864   | -.743<br>.056         | 1                    |                        |                       |                     |                    |                      |   |
|            | S_relIZOKRMDfx60   | .394<br>.382   | -.428<br>.338         | .615<br>.142         | 1                      |                       |                     |                    |                      |   |
|            | S_relIZOKRMDext180 | .328<br>.473   | .388<br>.389          | -.075<br>.873        | .341<br>.454           | 1                     |                     |                    |                      |   |
|            | S_relIZOKRMDfx180  | -.123<br>.793  | .111<br>.813          | .002<br>.997         | -.019<br>.968          | .771<br>.042          | 1                   |                    |                      |   |
|            | S_relIZOMRFDext    | .452<br>.308   | -.358<br>.430         | .391<br>.385         | .902<br>.006           | .471<br>.287          | .131<br>.780        | 1                  |                      |   |
|            | S_relIZOMRFDfx     | .122<br>.794   | -.125<br>.790         | -.066<br>.888        | .638<br>.123           | .089<br>.849          | -.303<br>.508       | .720<br>.068       | 1                    |   |
|            | S_relRJRFDcon15s   | -.210<br>.651  | -.579<br>.173         | .458<br>.301         | -.306<br>.504          | -.776<br>.040         | -.372<br>.411       | -.432<br>.333      | -.515<br>.237        | 1 |

### 6.3.10 Tabele korelacione analize varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti

Tabela 74. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti, N=29

|                    | V_VRTkg<br>_15s | V_VRT<br>kg_30s      | V_VERindx<br>LAC | V_VERindx<br>ALAC | V_NB<br>Fmax<br>LAC | V_NB<br>ImpF<br>LAC | V_NB<br>RFD<br>LAC | V_NP<br>Fmax<br>LAC | V_NP<br>ImpF<br>LAC | V_NP<br>RFD<br>LAC | S_RJ<br>Vavg 15s | S_RJ<br>Havg 15s |
|--------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|------------------|
| V_VRTkg_15s        | 1               |                      |                  |                   |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_VRTkg_30s        | .976<br>.000    | 1                    |                  |                   |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_VERindxLAC       | .287<br>.132    | .077<br>.693         | 1                |                   |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_VERindxALAC      | .290<br>.128    | .079<br>.684         | .999<br>.000     | 1                 |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_NBFmaxLAC        | -.272<br>.154   | -.333<br>.078        | .244<br>.202     | .245<br>.200      | 1                   |                     |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_NBImpFLAC        | -.346<br>.066   | -.342<br>.070        | -.060<br>.757    | -.062<br>.749     | .360<br>.055        | 1                   |                    |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_NBRFDLAC         | -.023<br>.905   | -.097<br>.615        | .341<br>.070     | .344<br>.068      | .734<br>.000        | .001<br>.997        | 1                  |                     |                     |                    |                  |                  |
| V_NPFmaxLAC        | -.092<br>.634   | -.082<br>.672        | -.113<br>.560    | -.113<br>.559     | -.008<br>.969       | .206<br>.283        | -.128<br>.507      | 1                   |                     |                    |                  |                  |
| V_NPVImpFLAC       | -.027<br>.889   | -.071<br>.715        | .154<br>.426     | .147<br>.446      | .085<br>.662        | .228<br>.234        | .069<br>.723       | .716<br>.000        | 1                   |                    |                  |                  |
| V_NPRFDLAC         | -.066<br>.734   | -.029<br>.879        | -.233<br>.224    | -.228<br>.235     | .071<br>.714        | .213<br>.267        | -.067<br>.729      | .730<br>.000        | .365<br>.051        | 1                  |                  |                  |
| <b>S_RJVavg15s</b> | -.318<br>.093   | -.390<br><b>.037</b> | .175<br>.364     | .171<br>.375      | .163<br>.398        | .023<br>.906        | .073<br>.707       | .019<br>.923        | -.050<br>.798       | .067<br>.729       | 1                |                  |
| S_RJHavg15s        | .295<br>.120    | .321<br>.090         | -.015<br>.939    | -.015<br>.940     | .042<br>.829        | -.060<br>.759       | .028<br>.883       | .220<br>.251        | .252<br>.187        | .157<br>.417       | -.468<br>.010    | 1                |

Tabela 75. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozicija     | V_VRTkg<br>_15s | V_VRTkg<br>_30s | V_VERindx<br>LAC | V_VERindx<br>ALAC | V_NB<br>Fmax<br>LAC | V_NB<br>ImpF<br>LAC | V_NB<br>RFD<br>LAC | V_NP<br>Fmax<br>LAC | V_NP<br>ImpF<br>LAC | V_NP<br>RFD<br>LAC | S_RJ<br>Vavg<br>15s | S_RJ<br>Havg<br>15s |   |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---|
| Spoljni N=16 | V_VRTkg_15s     | 1               |                  |                   |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_VRTkg_30s     | .935<br>.000    | 1                |                   |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_VERindxLAC    | .370<br>.159    | .022<br>.937     | 1                 |                     |                     |                    |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_VERindxALAC   | .378<br>.149    | .030<br>.914     | .999<br>.000      | 1                   |                     |                    |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_NBFmaxLAC     | -.345<br>.191   | -.468<br>.067    | .263<br>.325      | .266<br>.319        | 1                   |                    |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_NBImpFLAC     | -.560<br>.024   | -.595<br>.015    | -.028<br>.919     | -.036<br>.895       | .728<br>.001        | 1                  |                     |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_NBRFDLAC      | -.103<br>.704   | -.283<br>.288    | .447<br>.083      | .455<br>.076        | .681<br>.004        | .253<br>.345       | 1                   |                     |                    |                     |                     |   |
|              | V_NPFmaxLAC     | .272<br>.309    | .341<br>.196     | -.176<br>.514     | -.183<br>.497       | -.310<br>.243       | -.127<br>.639      | -.116<br>.669       | 1                   |                    |                     |                     |   |
|              | V_NPVImpFLAC    | .128<br>.637    | .072<br>.791     | .095<br>.725      | .086<br>.752        | -.063<br>.816       | .038<br>.888       | .229<br>.395        | .708<br>.002        | 1                  |                     |                     |   |
|              | V_NPRFDLAC      | .007<br>.980    | .158<br>.558     | -.437<br>.091     | -.449<br>.081       | -.195<br>.469       | .003<br>.990       | -.222<br>.409       | .757<br>.001        | .548<br>.028       | 1                   |                     |   |
|              | S_RJVavg15s     | .057<br>.833    | -.143<br>.597    | .475<br>.063      | .468<br>.067        | -.091<br>.738       | .108<br>.691       | -.022<br>.935       | -.154<br>.569       | .158<br>.558       | -.196<br>.466       | 1                   |   |
|              | S_RJHavg15s     | .066<br>.808    | .110<br>.686     | -.060<br>.824     | -.061<br>.823       | .090<br>.740        | -.092<br>.734      | .094<br>.728        | .118<br>.664        | .111<br>.682       | .239<br>.372        | -.570<br>.021       | 1 |

Tabela 76. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama u timu (pozicija: bek N=6)

| pozicija | V_VRTkg_15s   | V_VRTkg_30s   | V_VERindx LAC | V_VERindx ALAC | V_NB Fmax LAC | V_NB Imp FLAC | V_NB RFD LAC  | V_NP Fmax LAC | V_NP ImpF LAC | V_NP RFD LAC  | S_RJ Vavg 15s | S_RJ Havg 15s |   |
|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| Bek N=6  | V_VRTkg_15s   | 1             |               |                |               |               |               |               |               |               |               |               |   |
|          | V_VRTkg_30s   | .998<br>.000  | 1             |                |               |               |               |               |               |               |               |               |   |
|          | V_VERindxLAC  | .426<br>.399  | .370<br>.470  | 1              |               |               |               |               |               |               |               |               |   |
|          | V_VERindxALAC | .429<br>.396  | .372<br>.468  | 1.000<br>.000  | 1             |               |               |               |               |               |               |               |   |
|          | V_NBFmaxLAC   | -.248<br>.636 | -.282<br>.588 | .366<br>.475   | .359<br>.485  | 1             |               |               |               |               |               |               |   |
|          | V_NBImpFLAC   | -.537<br>.272 | -.519<br>.291 | -.317<br>.541  | -.313<br>.546 | -.481<br>.334 | 1             |               |               |               |               |               |   |
|          | V_NBRFDLAC    | .132<br>.803  | .122<br>.817  | .130<br>.806   | .120<br>.820  | .693<br>.127  | -.793<br>.060 | 1             |               |               |               |               |   |
|          | V_NPFmaxLAC   | -.498<br>.315 | -.509<br>.302 | .115<br>.829   | .112<br>.832  | .555<br>.253  | .356<br>.489  | -.090<br>.866 | 1             |               |               |               |   |
|          | V_NPVImpFLAC  | -.233<br>.657 | -.247<br>.637 | .345<br>.503   | .341<br>.508  | .330<br>.522  | .457<br>.362  | -.156<br>.768 | .843<br>.035  | 1             |               |               |   |
|          | V_NPRFDLAC    | -.346<br>.502 | -.349<br>.498 | .011<br>.983   | .011<br>.983  | .498<br>.315  | .222<br>.672  | -.109<br>.836 | .937<br>.006  | .680<br>.137  | 1             |               |   |
|          | S_RJVavg15s   | -.543<br>.265 | -.570<br>.238 | -.050<br>.925  | -.051<br>.924 | .529<br>.280  | -.305<br>.557 | .347<br>.500  | .015<br>.978  | -.377<br>.461 | -.012<br>.982 | 1             |   |
|          | S_RJHavg15s   | .483<br>.332  | .500<br>.313  | .047<br>.929   | .043<br>.936  | .330<br>.523  | -.441<br>.381 | .448<br>.373  | .270<br>.605  | .267<br>.609  | .434<br>.389  | -.445<br>.377 | 1 |

Tabela 77. Matrica korelacione analize između motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama u timu (pozicija: centar N=7)

| pozicija   | V_VRTkg_15s        | V_VRTkg_30s   | V_VERindx LAC | V_VERindx ALAC       | V_NB Fmax LAC        | V_NB Imp FLAC | V_NB RFD LAC  | V_NP Fmax LAC | V_NP ImpF LAC | V_NP RFD LAC  | S_RJ Vavg 15s       | S_RJ Havg 15s |   |
|------------|--------------------|---------------|---------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|---|
| Centar N=7 | V_VRTkg_15s        | 1             |               |                      |                      |               |               |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_VRTkg_30s        | .973<br>.000  | 1             |                      |                      |               |               |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_VERindxLAC       | -.134<br>.775 | -.358<br>.430 | 1                    |                      |               |               |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_VERindxALAC      | -.131<br>.780 | -.356<br>.434 | 1.000<br>.000        | 1                    |               |               |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_NBFmaxLAC        | .349<br>.443  | .286<br>.534  | .164<br>.725         | .170<br>.716         | 1             |               |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_NBImpFLAC        | .114<br>.808  | .156<br>.738  | -.235<br>.611        | -.234<br>.614        | .131<br>.780  | 1             |               |               |               |                     |               |   |
|            | V_NBRFDLAC         | .456<br>.304  | .347<br>.446  | .330<br>.470         | .338<br>.458         | .855<br>.014  | -.121<br>.797 | 1             |               |               |                     |               |   |
|            | V_NPFmaxLAC        | .168<br>.718  | .279<br>.544  | -.530<br>.221        | -.530<br>.221        | .080<br>.865  | .916<br>.004  | -.201<br>.666 | 1             |               |                     |               |   |
|            | V_NPVImpFLAC       | .117<br>.802  | .086<br>.854  | .129<br>.783         | .123<br>.792         | .100<br>.831  | .637<br>.124  | -.164<br>.726 | .640<br>.121  | 1             |                     |               |   |
|            | V_NPRFDLAC         | .166<br>.722  | .291<br>.527  | -.627<br>.132        | -.618<br>.139        | .187<br>.689  | .565<br>.186  | .168<br>.719  | .611<br>.145  | -.167<br>.721 | 1                   |               |   |
|            | <b>S_RJVavg15s</b> | -.079<br>.866 | .107<br>.820  | -.815<br><b>.025</b> | -.811<br><b>.027</b> | -.138<br>.768 | .364<br>.422  | -.269<br>.559 | .455<br>.305  | -.356<br>.433 | .813<br><b>.026</b> | 1             |   |
|            | S_RJHavg15s        | .154<br>.742  | .160<br>.732  | -.023<br>.961        | -.033<br>.944        | -.194<br>.677 | .373<br>.410  | -.516<br>.236 | .391<br>.386  | .738<br>.058  | -.402<br>.371       | -.208<br>.655 | 1 |



### 6.3.11 Tabele korelacione analize relativizovanih merenih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti

Tabela 78. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti, N=29

|                | V_rel<br>VER_15s | V_rel<br>VER_30s | S_relRJPav<br>g15s |
|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| V_relVER_15s   | 1                |                  |                    |
| V_relVER_30s   | .978<br>.000     | 1                |                    |
| S_relRJPav 15s | -.098<br>.613    | -.166<br>.389    | 1                  |

Tabela 79. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti u timu (pozicija: spoljni N=16)

| pozici       |                | V_rel<br>VER_15s | V_rel<br>VER_30s | S_relRJPav<br>g15s |
|--------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| Spoljni N=16 | V_relVER_15s   | 1                |                  |                    |
|              | V_relVER_30s   | .987<br>.000     | 1                |                    |
|              | S_relRJPav 15s | -.357<br>.174    | -.440<br>.088    | 1                  |

Tabela 80. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti u timu (pozicija: bek N=6)

| pozici  |                | V_rel<br>VER_15s | V_rel<br>VER_30s | S_relRJP<br>avg15s |
|---------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| Bek N=6 | V_relVER_15s   | 1                |                  |                    |
|         | V_relVER_30s   | .996<br>.000     | 1                |                    |
|         | S_relRJPav 15s | -.334<br>.518    | -.328<br>.526    | 1                  |

Tabela 81. Matrica korelacione analize između relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti u timu (pozicija: centar N=7)

| pozici     |                | V_rel<br>VER_15s | V_rel<br>VER_30s | S_relRJP<br>avg15s |
|------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| Centar N=7 | V_relVER_15s   | 1                |                  |                    |
|            | V_relVER_30s   | .941<br>.002     | 1                |                    |
|            | S_relRJPav 15s | .310<br>.499     | .228<br>.622     | 1                  |

## 6.4 Tabele analize varijanse

### 6.4.1 Tabele analize varijanse merenih varijabli u vodi

Tabela 82. Generalni test razlike između posmatranih varijabli u vodi (MANOVA)

| Effect                 | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig.  | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|------------------------|-------|-------|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija Wilks' Lambda | 0.295 | 0.907 | 26            | 28       | 0.597 | 0.457               | 23.592             | 0.511           |

Tabela 83. Test razlika između posmatranih varijabli u vodi (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|--------------------|-------------------------|----|-------------|-------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | V_maxiskok         | 47.274                  | 2  | 23.637      | 0.642 | 0.53 | 0.047               | 1.284              | 0.146           |
|          | V_NB               | 0.014                   | 2  | 0.007       | 2.072 | 0.15 | 0.137               | 4.144              | 0.387           |
|          | V_NP               | 0.007                   | 2  | 0.003       | 0.687 | 0.51 | 0.050               | 1.374              | 0.153           |
|          | V_VRTkg_1s         | 1246.163                | 2  | 623.082     | 1.165 | 0.33 | 0.082               | 2.329              | 0.233           |
|          | V_VRTkg_5s         | 85.878                  | 2  | 42.939      | 1.076 | 0.36 | 0.076               | 2.152              | 0.218           |
|          | V_VRTkg_15s        | 17.733                  | 2  | 8.867       | 1.200 | 0.32 | 0.084               | 2.400              | 0.239           |
|          | V_VRTkg_30s        | 7.463                   | 2  | 3.731       | 1.331 | 0.28 | 0.093               | 2.662              | 0.261           |
|          | V_VERindxLAC       | 41.558                  | 2  | 20.779      | 0.623 | 0.54 | 0.046               | 1.246              | 0.143           |
|          | V_VERindxALAC      | 62.908                  | 2  | 31.454      | 0.755 | 0.48 | 0.055               | 1.509              | 0.164           |
|          | V_NBtUDARCA        | 2935.593                | 2  | 1467.797    | 0.175 | 0.84 | 0.013               | 0.351              | 0.074           |
|          | V_NBFmax           | 494.003                 | 2  | 247.002     | 0.708 | 0.50 | 0.052               | 1.416              | 0.156           |
|          | V_NBImpF           | 75.365                  | 2  | 37.683      | 0.344 | 0.71 | 0.026               | 0.687              | 0.099           |
|          | V_NBRFD            | 5392.015                | 2  | 2696.008    | 0.467 | 0.63 | 0.035               | 0.935              | 0.118           |

Tabela 84. Test razlike posmatranih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa u vodi

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| V_maxiskok         | Spoljni      | Bek          | -2.771                | 2.905      | 1.00 | -10.205                 | 4.663       |
|                    |              | Centar       | -2.366                | 2.750      | 1.00 | -9.403                  | 4.671       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 2.771                 | 2.905      | 1.00 | -4.663                  | 10.205      |
|                    |              | Centar       | 0.405                 | 3.376      | 1.00 | -8.235                  | 9.044       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 2.366                 | 2.750      | 1.00 | -4.671                  | 9.403       |
|                    |              | Bek          | -0.405                | 3.376      | 1.00 | -9.044                  | 8.235       |
| V_NB               | Spoljni      | Bek          | -0.013                | 0.028      | 1.00 | -0.083                  | 0.058       |
|                    |              | Centar       | 0.046                 | 0.026      | 0.27 | -0.021                  | 0.113       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.013                 | 0.028      | 1.00 | -0.058                  | 0.083       |
|                    |              | Centar       | 0.059                 | 0.032      | 0.23 | -0.023                  | 0.141       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.046                | 0.026      | 0.27 | -0.113                  | 0.021       |
|                    |              | Bek          | -0.059                | 0.032      | 0.23 | -0.141                  | 0.023       |
| V_NP               | Spoljni      | Bek          | -0.012                | 0.034      | 1.00 | -0.099                  | 0.075       |
|                    |              | Centar       | 0.031                 | 0.032      | 1.00 | -0.051                  | 0.114       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.012                 | 0.034      | 1.00 | -0.075                  | 0.099       |
|                    |              | Centar       | 0.043                 | 0.040      | 0.85 | -0.058                  | 0.144       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.031                | 0.032      | 1.00 | -0.114                  | 0.051       |
|                    |              | Bek          | -0.043                | 0.040      | 0.85 | -0.144                  | 0.058       |
| V_VRTkg_1s         | Spoljni      | Bek          | 3.441                 | 11.073     | 1.00 | -24.894                 | 31.775      |
|                    |              | Centar       | 15.936                | 10.482     | 0.42 | -10.886                 | 42.758      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -3.441                | 11.073     | 1.00 | -31.775                 | 24.894      |
|                    |              | Centar       | 12.496                | 12.868     | 1.00 | -20.434                 | 45.425      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -15.936               | 10.482     | 0.42 | -42.758                 | 10.886      |
|                    |              | Bek          | -12.496               | 12.868     | 1.00 | -45.425                 | 20.434      |
| V_VRTkg_5s         | Spoljni      | Bek          | -0.855                | 3.024      | 1.00 | -8.592                  | 6.883       |
|                    |              | Centar       | 3.713                 | 2.862      | 0.62 | -3.612                  | 11.038      |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.855                 | 3.024      | 1.00 | -6.883                  | 8.592       |
|                    |              | Centar       | 4.568                 | 3.514      | 0.62 | -4.425                  | 13.560      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -3.713                | 2.862      | 0.62 | -11.038                 | 3.612       |
|                    |              | Bek          | -4.568                | 3.514      | 0.62 | -13.560                 | 4.425       |
| V_VRTkg_15s        | Spoljni      | Bek          | -1.021                | 1.301      | 1.00 | -4.352                  | 2.309       |
|                    |              | Centar       | 1.297                 | 1.232      | 0.91 | -1.856                  | 4.449       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 1.021                 | 1.301      | 1.00 | -2.309                  | 4.352       |
|                    |              | Centar       | 2.318                 | 1.512      | 0.41 | -1.552                  | 6.189       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -1.297                | 1.232      | 0.91 | -4.449                  | 1.856       |
|                    |              | Bek          | -2.318                | 1.512      | 0.41 | -6.189                  | 1.552       |
| V_VRTkg_30s        | Spoljni      | Bek          | -0.872                | 0.802      | 0.86 | -2.923                  | 1.179       |
|                    |              | Centar       | 0.646                 | 0.759      | 1.00 | -1.296                  | 2.587       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.872                 | 0.802      | 0.86 | -1.179                  | 2.923       |
|                    |              | Centar       | 1.518                 | 0.932      | 0.35 | -0.866                  | 3.902       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.646                | 0.759      | 1.00 | -2.587                  | 1.296       |
|                    |              | Bek          | -1.518                | 0.932      | 0.35 | -3.902                  | 0.866       |

Tabela 85. Generalni test razlike između posmatranih varijabli merenih u vodi – indeksne vrednosti (MANOVA)

| Effect                 | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|------------------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija Wilks' Lambda | 0.293 | 0.912 | 26            | 28       | 0.59 | 0.458               | 23.705             | 0.514           |

Tabela 86. Test razlika između posmatranih varijabli merenih u vodi – indeksne vrednosti (ANOVA)

| Source      | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df     | Mean Square | F     | Sig.  | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|-------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------|-------|-------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija    | V_VERindxALAC      | 62.908                  | 2      | 31.454      | 0.755 | 0.48  | 0.055               | 1.509              | 0.164           |
|             | V_NBFmaxLAC        | 719.837                 | 2      | 359.918     | 2.152 | 0.14  | 0.142               | 4.303              | 0.400           |
|             | V_NBImpFLAC        | 143.329                 | 2      | 71.665      | 0.196 | 0.82  | 0.015               | 0.393              | 0.077           |
|             | V_NBRFDLAC         | 276.300                 | 2      | 138.150     | 0.424 | 0.66  | 0.032               | 0.847              | 0.111           |
|             | V_NBFmaxALAC       | 180.485                 | 2      | 90.243      | 1.429 | 0.26  | 0.099               | 2.858              | 0.278           |
|             | V_NBImpALAC        | 42.805                  | 2      | 21.403      | 0.092 | 0.91  | 0.007               | 0.184              | 0.063           |
|             | V_NBRFDALAC        | 243.236                 | 2      | 121.618     | 0.770 | 0.47  | 0.056               | 1.541              | 0.167           |
|             | V_NPFmaxLAC        | 59.622                  | 2      | 29.811      | 0.230 | 0.80  | 0.017               | 0.459              | 0.082           |
|             | V_NPVImpFLAC       | 192.040                 | 2      | 96.020      | 0.476 | 0.63  | 0.035               | 0.952              | 0.119           |
|             | V_NPRFDLAC         | 839.070                 | 2      | 419.535     | 1.973 | 0.16  | 0.132               | 3.947              | 0.371           |
|             | V_NPFmaxALAC       | 2.629                   | 2      | 1.314       | 0.028 | 0.97  | 0.002               | 0.057              | 0.054           |
|             | V_NPImpALAC        | 1.593                   | 2      | 0.797       | 0.013 | 0.99  | 0.001               | 0.026              | 0.052           |
| V_NPRFDALAC | 175.389            | 2                       | 87.694 | 0.883       | 0.43  | 0.064 | 1.765               | 0.185              |                 |

Tabela 87. Test razlike posmatranih varijabli merenih u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa - indeksne vrednosti

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| V_VERindxLAC       | Spoljni      | Bek          | 2.4483                | 2.76418    | 1.00 | -4.6250                 | 9.5217      |
|                    |              | Centar       | 2.3707                | 2.61665    | 1.00 | -4.3251                 | 9.0666      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -2.4483               | 2.76418    | 1.00 | -9.5217                 | 4.6250      |
|                    |              | Centar       | -.0776                | 3.21246    | 1.00 | -8.2981                 | 8.1429      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -2.3707               | 2.61665    | 1.00 | -9.0666                 | 4.3251      |
|                    |              | Bek          | .0776                 | 3.21246    | 1.00 | -8.1429                 | 8.2981      |
| V_VERindxALAC      | Spoljni      | Bek          | 2.9769                | 3.09085    | 1.00 | -4.9324                 | 10.8862     |
|                    |              | Centar       | 2.9483                | 2.92589    | .97  | -4.5389                 | 10.4355     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -2.9769               | 3.09085    | 1.00 | -10.8862                | 4.9324      |
|                    |              | Centar       | -.0286                | 3.59211    | 1.00 | -9.2206                 | 9.1634      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -2.9483               | 2.92589    | .97  | -10.4355                | 4.5389      |
|                    |              | Bek          | .0286                 | 3.59211    | 1.00 | -9.1634                 | 9.2206      |
| V_NBIUDARCA        | Spoljni      | Bek          | 24.9150               | 43.80299   | 1.00 | -87.1743                | 137.0043    |
|                    |              | Centar       | 13.3307               | 41.46512   | 1.00 | -92.7761                | 119.4376    |
|                    | Bek          | Spoljni      | -24.9150              | 43.80299   | 1.00 | -137.0043               | 87.1743     |
|                    |              | Centar       | -11.5843              | 50.90671   | 1.00 | -141.8516               | 118.6831    |
|                    | Centar       | Spoljni      | -13.3307              | 41.46512   | 1.00 | -119.4376               | 92.7761     |
|                    |              | Bek          | 11.5843               | 50.90671   | 1.00 | -118.6831               | 141.8516    |
| V_NBFmax           | Spoljni      | Bek          | 10.3710               | 8.94111    | .77  | -12.5088                | 33.2508     |
|                    |              | Centar       | .6737                 | 8.46391    | 1.00 | -20.9850                | 22.3323     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -10.3710              | 8.94111    | .77  | -33.2508                | 12.5088     |
|                    |              | Centar       | -9.6974               | 10.39113   | 1.00 | -36.2877                | 16.8929     |
|                    | Centar       | Spoljni      | -.6737                | 8.46391    | 1.00 | -22.3323                | 20.9850     |
|                    |              | Bek          | 9.6974                | 10.39113   | 1.00 | -16.8929                | 36.2877     |
| V_NBImpF           | Spoljni      | Bek          | 4.1013                | 5.01339    | 1.00 | -8.7277                 | 16.9302     |
|                    |              | Centar       | .5098                 | 4.74581    | 1.00 | -11.6344                | 12.6541     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -4.1013               | 5.01339    | 1.00 | -16.9302                | 8.7277      |
|                    |              | Centar       | -3.5914               | 5.82643    | 1.00 | -18.5009                | 11.3181     |
|                    | Centar       | Spoljni      | -.5098                | 4.74581    | 1.00 | -12.6541                | 11.6344     |
|                    |              | Bek          | 3.5914                | 5.82643    | 1.00 | -11.3181                | 18.5009     |
| V_NBRFD            | Spoljni      | Bek          | 34.5798               | 36.35961   | 1.00 | -58.4624                | 127.6219    |
|                    |              | Centar       | 15.1574               | 34.41901   | 1.00 | -72.9189                | 103.2337    |
|                    | Bek          | Spoljni      | -34.5798              | 36.35961   | 1.00 | -127.6219               | 58.4624     |
|                    |              | Centar       | -19.4224              | 42.25621   | 1.00 | -127.5536               | 88.7088     |
|                    | Centar       | Spoljni      | -15.1574              | 34.41901   | 1.00 | -103.2337               | 72.9189     |
|                    |              | Bek          | 19.4224               | 42.25621   | 1.00 | -88.7088                | 127.5536    |

### 6.4.2 Tabele analize varijanse merenih varijabli van vode

Tabela 88. Generalni test razlike između varijabli merenih van vode – izokinetika (MANOVA)

| Effect                 | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|------------------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija Wilks' Lambda | 0.106 | 1.429 | 32.000        | 22.000   | 0.19 | 0.675               | 45.716             | 0.733           |

Tabela 89. Test razlika varijabli merenih van vode – izokinetika (ANOVA)

| Source          | Dependent Variable       | Type III Sum of Squares | df        | Mean Square | F     | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|-----------|-------------|-------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija        | S_IZOKextFmax60          | 19446.338               | 2         | 9723.169    | 1.887 | 0.17        | 0.127               | 3.773              | 0.356           |
|                 | S_IZOKextPT60            | 1873.179                | 2         | 936.590     | 1.932 | 0.17        | 0.129               | 3.863              | 0.364           |
|                 | S_IZOKextPower60         | 982.365                 | 2         | 491.183     | 1.733 | 0.20        | 0.118               | 3.465              | 0.330           |
|                 | S_IZOKextRMD60           | 31851.768               | 2         | 15925.884   | 0.817 | 0.45        | 0.059               | 1.634              | 0.174           |
|                 | S_IZOKflxFmax60          | 6590.111                | 2         | 3295.055    | 2.461 | 0.10        | 0.159               | 4.922              | 0.450           |
|                 | S_IZOKflxPT60            | 649.829                 | 2         | 324.914     | 3.048 | 0.06        | 0.190               | 6.096              | 0.539           |
|                 | S_IZOKflxPower60         | 323.419                 | 2         | 161.709     | 1.808 | 0.18        | 0.122               | 3.616              | 0.343           |
|                 | S_IZOKflxRMD60           | 104815.887              | 2         | 52407.944   | 2.635 | 0.09        | 0.169               | 5.270              | 0.477           |
|                 | <b>S_IZOKextFmax180</b>  | 14442.961               | 2         | 7221.481    | 4.189 | <b>0.03</b> | 0.244               | 8.379              | 0.685           |
|                 | <b>S_IZOKextPT180</b>    | 1350.718                | 2         | 675.359     | 3.762 | <b>0.04</b> | 0.224               | 7.525              | 0.635           |
|                 | <b>S_IZOKextPower180</b> | 6864.192                | 2         | 3432.096    | 3.591 | <b>0.04</b> | 0.216               | 7.181              | 0.613           |
|                 | <b>S_IZOKextRMD180</b>   | 179919.807              | 2         | 89959.903   | 4.527 | <b>0.02</b> | 0.258               | 9.054              | 0.721           |
|                 | S_IZOKflxFmax180         | 3006.324                | 2         | 1503.162    | 1.470 | 0.25        | 0.102               | 2.940              | 0.285           |
|                 | S_IZOKflxPT180           | 310.295                 | 2         | 155.148     | 1.907 | 0.17        | 0.128               | 3.814              | 0.359           |
|                 | S_IZOKflxPower180        | 1331.075                | 2         | 665.538     | 1.494 | 0.24        | 0.103               | 2.988              | 0.289           |
| S_IZOKflxRFD180 | 112923.600               | 2                       | 56461.800 | 1.798       | 0.19  | 0.121       | 3.596               | 0.341              |                 |

Tabela 90a. Test razlike varijabli merenih van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – izokinetika (I deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.    | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|---------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |         | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_IZOKextFmax60    | Spoljni      | Bek          | 49.841                | 34.366     | 0.48    | -38.098                 | 137.781     |
|                    |              | Centar       | -26.665               | 32.531     | 1.00    | -109.911                | 56.582      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -49.841               | 34.366     | 0.48    | -137.781                | 38.098      |
|                    |              | Centar       | -76.506               | 39.939     | 0.20    | -178.707                | 25.695      |
|                    | Centar       | Spoljni      | 26.665                | 32.531     | 1.00    | -56.582                 | 109.911     |
| Bek                |              | 76.506       | 39.939                | 0.20       | -25.695 | 178.707                 |             |
| S_IZOKextPT60      | Spoljni      | Bek          | 14.696                | 10.541     | 0.53    | -12.278                 | 41.669      |
|                    |              | Centar       | -9.232                | 9.978      | 1.00    | -34.766                 | 16.302      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -14.696               | 10.541     | 0.53    | -41.669                 | 12.278      |
|                    |              | Centar       | -23.927               | 12.250     | 0.18    | -55.275                 | 7.421       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 9.232                 | 9.978      | 1.00    | -16.302                 | 34.766      |
| Bek                |              | 23.927       | 12.250                | 0.18       | -7.421  | 55.275                  |             |
| S_IZOKextPower60   | Spoljni      | Bek          | 9.654                 | 8.060      | 0.73    | -10.972                 | 30.280      |
|                    |              | Centar       | -7.779                | 7.630      | 0.95    | -27.304                 | 11.746      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -9.654                | 8.060      | 0.73    | -30.280                 | 10.972      |
|                    |              | Centar       | -17.433               | 9.368      | 0.22    | -41.404                 | 6.538       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 7.779                 | 7.630      | 0.95    | -11.746                 | 27.304      |
| Bek                | 17.433       | 9.368        | 0.22                  | -6.538     | 41.404  |                         |             |

Tabela 90b. Test razlike posmatranih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – izokinetika (II deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija   | (J) pozicija   | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |                |                |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_IZOKextRMD60     | Spoljni        | Bek            | 84.240                | 66.844     | 0.66        | -86.811                 | 255.291     |
|                    |                | Centar         | 35.889                | 63.277     | 1.00        | -126.032                | 197.811     |
|                    | Bek            | Spoljni        | -84.240               | 66.844     | 0.66        | -255.291                | 86.811      |
|                    |                | Centar         | -48.351               | 77.685     | 1.00        | -247.142                | 150.441     |
|                    | Centar         | Spoljni        | -35.889               | 63.277     | 1.00        | -197.811                | 126.032     |
|                    |                | Bek            | 48.351                | 77.685     | 1.00        | -150.441                | 247.142     |
| S_IZOKflxFmax60    | Spoljni        | Bek            | 25.521                | 17.516     | 0.47        | -19.301                 | 70.343      |
|                    |                | Centar         | -19.607               | 16.581     | 0.74        | -62.037                 | 22.823      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -25.521               | 17.516     | 0.47        | -70.343                 | 19.301      |
|                    |                | Centar         | -45.127               | 20.356     | 0.11        | -97.218                 | 6.964       |
|                    | Centar         | Spoljni        | 19.607                | 16.581     | 0.74        | -22.823                 | 62.037      |
|                    |                | Bek            | 45.127                | 20.356     | 0.11        | -6.964                  | 97.218      |
| S_IZOKflxPT60      | Spoljni        | Bek            | 5.478                 | 4.943      | 0.83        | -7.170                  | 18.126      |
|                    |                | Centar         | -8.391                | 4.679      | 0.25        | -20.364                 | 3.582       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -5.478                | 4.943      | 0.83        | -18.126                 | 7.170       |
|                    |                | Centar         | -13.869               | 5.744      | 0.07        | -28.568                 | 0.830       |
|                    | Centar         | Spoljni        | 8.391                 | 4.679      | 0.25        | -3.582                  | 20.364      |
|                    |                | Bek            | 13.869                | 5.744      | 0.07        | -0.830                  | 28.568      |
| S_IZOKflxPower60   | Spoljni        | Bek            | 3.865                 | 4.527      | 1.00        | -7.720                  | 15.449      |
|                    |                | Centar         | -5.920                | 4.286      | 0.54        | -16.886                 | 5.047       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -3.865                | 4.527      | 1.00        | -15.449                 | 7.720       |
|                    |                | Centar         | -9.784                | 5.261      | 0.22        | -23.248                 | 3.679       |
|                    | Centar         | Spoljni        | 5.920                 | 4.286      | 0.54        | -5.047                  | 16.886      |
|                    |                | Bek            | 9.784                 | 5.261      | 0.22        | -3.679                  | 23.248      |
| S_IZOKflxRMD60     | Spoljni        | Bek            | 151.273               | 67.514     | 0.10        | -21.490                 | 324.036     |
|                    |                | Centar         | 10.693                | 63.910     | 1.00        | -152.849                | 174.236     |
|                    | Bek            | Spoljni        | -151.273              | 67.514     | 0.10        | -324.036                | 21.490      |
|                    |                | Centar         | -140.580              | 78.463     | 0.25        | -341.361                | 60.201      |
|                    | Centar         | Spoljni        | -10.693               | 63.910     | 1.00        | -174.236                | 152.849     |
|                    |                | Bek            | 140.580               | 78.463     | 0.25        | -60.201                 | 341.361     |
| S_IZOKextFmax180   | <b>Spoljni</b> | <b>Bek</b>     | 50.350                | 19.875     | <b>0.05</b> | -0.509                  | 101.210     |
|                    |                | Centar         | -11.499               | 18.815     | 1.00        | -59.644                 | 36.647      |
|                    | <b>Bek</b>     | <b>Spoljni</b> | -50.350               | 19.875     | <b>0.05</b> | -101.210                | 0.509       |
|                    |                | <b>Centar</b>  | -61.849               | 23.099     | <b>0.04</b> | -120.957                | -2.741      |
|                    | <b>Centar</b>  | <b>Spoljni</b> | 11.499                | 18.815     | 1.00        | -36.647                 | 59.644      |
|                    |                | <b>Bek</b>     | 61.849                | 23.099     | <b>0.04</b> | 2.741                   | 120.957     |
| S_IZOKextPT180     | Spoljni        | Bek            | 14.760                | 6.414      | 0.09        | -1.653                  | 31.173      |
|                    |                | Centar         | -4.654                | 6.072      | 1.00        | -20.191                 | 10.882      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -14.760               | 6.414      | 0.09        | -31.173                 | 1.653       |
|                    |                | Centar         | -19.414               | 7.454      | <b>0.05</b> | -38.489                 | -0.340      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 4.654                 | 6.072      | 1.00        | -10.882                 | 20.191      |
|                    |                | Bek            | 19.414                | 7.454      | <b>0.05</b> | 0.340                   | 38.489      |
| S_IZOKextPower180  | Spoljni        | Bek            | 37.051                | 14.800     | 0.06        | -0.822                  | 74.924      |
|                    |                | Centar         | -2.723                | 14.010     | 1.00        | -38.575                 | 33.128      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -37.051               | 14.800     | 0.06        | -74.924                 | 0.822       |
|                    |                | Centar         | -39.774               | 17.200     | 0.09        | -83.789                 | 4.240       |
|                    | Centar         | Spoljni        | 2.723                 | 14.010     | 1.00        | -33.128                 | 38.575      |
|                    |                | Bek            | 39.774                | 17.200     | 0.09        | -4.240                  | 83.789      |
| S_IZOKextRMD180    | <b>Spoljni</b> | <b>Bek</b>     | 202.776               | 67.482     | <b>0.02</b> | 30.095                  | 375.458     |
|                    |                | Centar         | 64.956                | 63.880     | 0.96        | -98.509                 | 228.421     |
|                    | <b>Bek</b>     | <b>Spoljni</b> | -202.776              | 67.482     | <b>0.02</b> | -375.458                | -30.095     |
|                    |                | Centar         | -137.821              | 78.425     | 0.27        | -338.506                | 62.865      |
|                    | Centar         | Spoljni        | -64.956               | 63.880     | 0.96        | -228.421                | 98.509      |
|                    |                | Bek            | 137.821               | 78.425     | 0.27        | -62.865                 | 338.506     |
| S_IZOKflxFmax180   | Spoljni        | Bek            | 24.810                | 15.309     | 0.35        | -14.363                 | 63.984      |
|                    |                | Centar         | -0.999                | 14.491     | 1.00        | -38.082                 | 36.083      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -24.810               | 15.309     | 0.35        | -63.984                 | 14.363      |
|                    |                | Centar         | -25.810               | 17.791     | 0.48        | -71.336                 | 19.717      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 0.999                 | 14.491     | 1.00        | -36.083                 | 38.082      |
|                    |                | Bek            | 25.810                | 17.791     | 0.48        | -19.717                 | 71.336      |
| S_IZOKflxPT180     | Spoljni        | Bek            | 6.576                 | 4.318      | 0.42        | -4.473                  | 17.625      |
|                    |                | Centar         | -2.991                | 4.087      | 1.00        | -13.450                 | 7.468       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -6.576                | 4.318      | 0.42        | -17.625                 | 4.473       |
|                    |                | Centar         | -9.568                | 5.018      | 0.20        | -22.408                 | 3.273       |
|                    | Centar         | Spoljni        | 2.991                 | 4.087      | 1.00        | -7.468                  | 13.450      |
|                    |                | Bek            | 9.568                 | 5.018      | 0.20        | -3.273                  | 22.408      |
| S_IZOKflxPower180  | Spoljni        | Bek            | 15.515                | 10.103     | 0.41        | -10.338                 | 41.368      |
|                    |                | Centar         | -3.040                | 9.564      | 1.00        | -27.513                 | 21.434      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -15.515               | 10.103     | 0.41        | -41.368                 | 10.338      |
|                    |                | Centar         | -18.554               | 11.741     | 0.38        | -48.600                 | 11.492      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 3.040                 | 9.564      | 1.00        | -21.434                 | 27.513      |
|                    |                | Bek            | 18.554                | 11.741     | 0.38        | -11.492                 | 48.600      |
| S_IZOKflxRFD180    | Spoljni        | Bek            | 115.961               | 84.836     | 0.55        | -101.130                | 333.053     |
|                    |                | Centar         | -69.444               | 80.309     | 1.00        | -274.949                | 136.061     |
|                    | Bek            | Spoljni        | -115.961              | 84.836     | 0.55        | -333.053                | 101.130     |
|                    |                | Centar         | -185.405              | 98.595     | 0.21        | -437.703                | 66.893      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 69.444                | 80.309     | 1.00        | -136.061                | 274.949     |
|                    |                | Bek            | 185.405               | 98.595     | 0.21        | -66.893                 | 437.703     |

### 6.4.3 Tabele analize varijanse merenih izometrijskih varijabli van vode

Tabela 91. Generalni test razlike između posmatranih varijabli van vode – izometrija (MANOVA)

| Effect   | Value         | F     | Hypothesis df | Error df | Sig.   | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |       |
|----------|---------------|-------|---------------|----------|--------|---------------------|--------------------|-----------------|-------|
| pozicija | Wilks' Lambda | 0.722 | 1.019         | 8.000    | 46.000 | 0.44                | 0.151              | 8.151           | 0.414 |

Tabela 92. Test razlika varijabli merenih van vode – izometrijski režim mišićnog naprežanja (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable  | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|---------------------|-------------------------|----|-------------|-------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | S_IZOMextFmax       | 72817.955               | 2  | 36408.978   | 3.151 | 0.06        | 0.195               | 6.303              | 0.554           |
|          | <b>S_IZOMextRFD</b> | 3182801.370             | 2  | 1591400.685 | 3.514 | <b>0.04</b> | 0.213               | 7.028              | 0.603           |
|          | S_IZOMfixFmax       | 2729.160                | 2  | 1364.580    | 0.528 | 0.60        | 0.039               | 1.057              | 0.128           |
|          | S_IZOMfixRFD        | 111760.296              | 2  | 55880.148   | 0.776 | 0.47        | 0.056               | 1.553              | 0.168           |

Tabela 93. Test razlika posmatranih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – izometrijski režim mišićnog naprežanja

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_IZOMextFmax      | Spoljni      | Bek          | 127.122               | 51.456     | 0.06 | -4.551                  | 258.795     |
|                    |              | Centar       | 13.853                | 48.710     | 1.00 | -110.792                | 138.498     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -127.122              | 51.456     | 0.06 | -258.795                | 4.551       |
|                    |              | Centar       | -113.269              | 59.801     | 0.21 | -266.296                | 39.758      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -13.853               | 48.710     | 1.00 | -138.498                | 110.792     |
|                    |              | Bek          | 113.269               | 59.801     | 0.21 | -39.758                 | 266.296     |
| S_IZOMextRFD       | Spoljni      | Bek          | 790.557               | 322.162    | 0.06 | -33.837                 | 1614.952    |
|                    |              | Centar       | -77.305               | 304.968    | 1.00 | -857.699                | 703.090     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -790.557              | 322.162    | 0.06 | -1614.952               | 33.837      |
|                    |              | Centar       | -867.862              | 374.409    | 0.09 | -1825.952               | 90.228      |
|                    | Centar       | Spoljni      | 77.305                | 304.968    | 1.00 | -703.090                | 857.699     |
|                    |              | Bek          | 867.862               | 374.409    | 0.09 | -90.228                 | 1825.952    |
| S_IZOMfixFmax      | Spoljni      | Bek          | 24.957                | 24.329     | 0.94 | -37.300                 | 87.215      |
|                    |              | Centar       | 5.357                 | 23.031     | 1.00 | -53.578                 | 64.292      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -24.957               | 24.329     | 0.94 | -87.215                 | 37.300      |
|                    |              | Centar       | -19.601               | 28.275     | 1.00 | -91.955                 | 52.754      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -5.357                | 23.031     | 1.00 | -64.292                 | 53.578      |
|                    |              | Bek          | 19.601                | 28.275     | 1.00 | -52.754                 | 91.955      |
| S_IZOMfixRFD       | Spoljni      | Bek          | 151.322               | 128.436    | 0.75 | -177.339                | 479.983     |
|                    |              | Centar       | -5.949                | 121.581    | 1.00 | -317.069                | 305.170     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -151.322              | 128.436    | 0.75 | -479.983                | 177.339     |
|                    |              | Centar       | -157.271              | 149.265    | 0.91 | -539.232                | 224.690     |
|                    | Centar       | Spoljni      | 5.949                 | 121.581    | 1.00 | -305.170                | 317.069     |
|                    |              | Bek          | 157.271               | 149.265    | 0.91 | -224.690                | 539.232     |

#### 6.4.4 Tabele analize varijanse merenih varijabli koje procenjuju mehaničke karakteristike opružača nogu van vode

Tabela 94. Generalni test razlike između posmatranih varijabli van vode – skokovi (MANOVA)

| Effect   |               | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power <sup>b</sup> |
|----------|---------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| pozicija | Wilks' Lambda | 0.064 | 1.247 | 38.000        | 16.000   | 0.33 | 0.748               | 47.368             | 0.569                       |

Tabela 95. Test razlika između varijabli merenih van vode – skokovi (ANOVA)

| Source             | Dependent Variable   | Type III Sum of Squares | df        | Mean Square  | F           | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power <sup>b</sup> |
|--------------------|----------------------|-------------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| pozicija           | S_SJVmax             | 0.151                   | 2         | 0.075        | 1.438       | 0.26        | 0.100               | 2.876              | 0.280                       |
|                    | S_SJHmax             | 197.505                 | 2         | 98.753       | 1.265       | 0.30        | 0.089               | 2.530              | 0.250                       |
|                    | <b>S_SJPmax</b>      | 2113912.822             | 2         | 1056956.411  | 6.489       | <b>0.01</b> | 0.333               | 12.979             | 0.870                       |
|                    | <b>S_SJFmax</b>      | 569321.278              | 2         | 284660.639   | 8.631       | <b>0.00</b> | 0.399               | 17.261             | 0.948                       |
|                    | <b>S_CMJVmax</b>     | 0.200                   | 2         | 0.100        | 3.930       | <b>0.03</b> | 0.232               | 7.861              | 0.655                       |
|                    | S_CMJHmax            | 111.738                 | 2         | 55.869       | 3.245       | 0.06        | 0.200               | 6.490              | 0.567                       |
|                    | S_CMJPmax            | 748174.699              | 2         | 374087.350   | 3.020       | 0.07        | 0.189               | 6.040              | 0.535                       |
|                    | S_CMJFmax            | 256026.473              | 2         | 128013.236   | 2.836       | 0.08        | 0.179               | 5.673              | 0.508                       |
|                    | S_CMJAVmah           | 0.238                   | 2         | 0.119        | 3.094       | 0.06        | 0.192               | 6.188              | 0.546                       |
|                    | <b>S_CMJAHmax</b>    | 270.325                 | 2         | 135.163      | 3.990       | <b>0.03</b> | 0.235               | 7.979              | 0.662                       |
|                    | S_CMJAPmax           | 770309.637              | 2         | 385154.818   | 2.101       | 0.14        | 0.139               | 4.202              | 0.392                       |
|                    | <b>S_CMJAFmaxcon</b> | 340113.497              | 2         | 170056.748   | 7.874       | <b>0.00</b> | 0.377               | 15.748             | 0.928                       |
|                    | S_RJFmaxcon15s       | 981977.796              | 2         | 490988.898   | 1.200       | 0.32        | 0.084               | 2.400              | 0.239                       |
|                    | <b>S_RJImpF15s</b>   | 32586.467               | 2         | 16293.234    | 3.846       | <b>0.03</b> | 0.228               | 7.692              | 0.645                       |
|                    | S_RJRFDcon15s        | 49726416.689            | 2         | 24863208.344 | 0.445       | 0.65        | 0.033               | 0.891              | 0.115                       |
|                    | <b>S_RJVavg15s</b>   | 1.149                   | 2         | 0.574        | 3.584       | <b>0.04</b> | 0.216               | 7.168              | 0.612                       |
|                    | S_RJHavg15s          | 0.007                   | 2         | 0.003        | 0.268       | 0.77        | 0.020               | 0.537              | 0.088                       |
|                    | S_RJFmaxz15s         | 4237429.523             | 2         | 2118714.761  | 1.730       | 0.20        | 0.117               | 3.459              | 0.329                       |
| <b>S_RJPavg15s</b> | 40675.480            | 2                       | 20337.740 | 3.601        | <b>0.04</b> | 0.217       | 7.202               | 0.614              |                             |



Tabela 96a. Test razlike posmatranih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – skokovi (I deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija   | (J) pozicija   | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |                |                |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_SJVmax           | Spoljni        | Bek            | 0.185                 | 0.110      | 0.31        | -0.096                  | 0.465       |
|                    |                | Centar         | 0.031                 | 0.104      | 1.00        | -0.234                  | 0.297       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -0.185                | 0.110      | 0.31        | -0.465                  | 0.096       |
|                    |                | Centar         | -0.154                | 0.127      | 0.72        | -0.480                  | 0.173       |
|                    | Centar         | Spoljni        | -0.031                | 0.104      | 1.00        | -0.297                  | 0.234       |
|                    |                | Bek            | 0.154                 | 0.127      | 0.72        | -0.173                  | 0.480       |
| S_SJHmax           | Spoljni        | Bek            | 6.392                 | 4.229      | 0.43        | -4.431                  | 17.214      |
|                    |                | Centar         | 3.646                 | 4.004      | 1.00        | -6.598                  | 13.891      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -6.392                | 4.229      | 0.43        | -17.214                 | 4.431       |
|                    |                | Centar         | -2.745                | 4.915      | 1.00        | -15.323                 | 9.832       |
|                    | Centar         | Spoljni        | -3.646                | 4.004      | 1.00        | -13.891                 | 6.598       |
|                    |                | Bek            | 2.745                 | 4.915      | 1.00        | -9.832                  | 15.323      |
| S_SJPmax           | <b>Spoljni</b> | Bek            | 314.873               | 193.197    | 0.35        | -179.508                | 809.253     |
|                    |                | <b>Centar</b>  | -476.802              | 182.886    | <b>0.04</b> | -944.796                | -8.808      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -314.873              | 193.197    | 0.35        | -809.253                | 179.508     |
|                    |                | <b>Centar</b>  | -791.675              | 224.529    | <b>0.00</b> | -1366.231               | -217.119    |
|                    | <b>Centar</b>  | <b>Spoljni</b> | 476.802               | 182.886    | <b>0.04</b> | 8.808                   | 944.796     |
|                    |                | <b>Bek</b>     | 791.675               | 224.529    | <b>0.00</b> | 217.119                 | 1366.231    |
| S_SJFmax           | <b>Spoljni</b> | Bek            | 49.963                | 86.939     | 1.00        | -172.510                | 272.436     |
|                    |                | <b>Centar</b>  | -310.655              | 82.299     | <b>0.00</b> | -521.254                | -100.057    |
|                    | Bek            | Spoljni        | -49.963               | 86.939     | 1.00        | -272.436                | 172.510     |
|                    |                | <b>Centar</b>  | -360.618              | 101.039    | <b>0.00</b> | -619.170                | -102.066    |
|                    | <b>Centar</b>  | <b>Spoljni</b> | 310.655               | 82.299     | <b>0.00</b> | 100.057                 | 521.254     |
|                    |                | <b>Bek</b>     | 360.618               | 101.039    | <b>0.00</b> | 102.066                 | 619.170     |
| S_CMJVmax          | Spoljni        | Bek            | 0.148                 | 0.076      | 0.19        | -0.047                  | 0.343       |
|                    |                | Centar         | 0.180                 | 0.072      | 0.06        | -0.004                  | 0.365       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -0.148                | 0.076      | 0.19        | -0.343                  | 0.047       |
|                    |                | Centar         | 0.033                 | 0.089      | 1.00        | -0.194                  | 0.259       |
|                    | Centar         | Spoljni        | -0.180                | 0.072      | 0.06        | -0.365                  | 0.004       |
|                    |                | Bek            | -0.033                | 0.089      | 1.00        | -0.259                  | 0.194       |
| S_CMJHmax          | Spoljni        | Bek            | 2.963                 | 1.986      | 0.44        | -2.120                  | 8.045       |
|                    |                | Centar         | 4.527                 | 1.880      | 0.07        | -0.285                  | 9.338       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -2.963                | 1.986      | 0.44        | -8.045                  | 2.120       |
|                    |                | Centar         | 1.564                 | 2.308      | 1.00        | -4.343                  | 7.471       |
|                    | Centar         | Spoljni        | -4.527                | 1.880      | 0.07        | -9.338                  | 0.285       |
|                    |                | Bek            | -1.564                | 2.308      | 1.00        | -7.471                  | 4.343       |
| S_CMJPmax          | Spoljni        | Bek            | 292.246               | 168.483    | 0.28        | -138.894                | 723.385     |
|                    |                | Centar         | -186.208              | 159.491    | 0.76        | -594.336                | 221.921     |
|                    | Bek            | Spoljni        | -292.246              | 168.483    | 0.28        | -723.385                | 138.894     |
|                    |                | Centar         | -478.453              | 195.807    | 0.06        | -979.512                | 22.606      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 186.208               | 159.491    | 0.76        | -221.921                | 594.336     |
|                    |                | Bek            | 478.453               | 195.807    | 0.06        | -22.606                 | 979.512     |
| S_CMJFmax          | Spoljni        | Bek            | 133.997               | 101.698    | 0.60        | -126.243                | 394.237     |
|                    |                | Centar         | -146.372              | 96.270     | 0.42        | -392.722                | 99.978      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -133.997              | 101.698    | 0.60        | -394.237                | 126.243     |
|                    |                | Centar         | -280.369              | 118.191    | 0.08        | -582.813                | 22.075      |
|                    | Centar         | Spoljni        | 146.372               | 96.270     | 0.42        | -99.978                 | 392.722     |
|                    |                | Bek            | 280.369               | 118.191    | 0.08        | -22.075                 | 582.813     |
| S_CMJAVmah         | Spoljni        | Bek            | 0.150                 | 0.094      | 0.37        | -0.090                  | 0.390       |
|                    |                | Centar         | 0.203                 | 0.089      | 0.09        | -0.024                  | 0.431       |
|                    | Bek            | Spoljni        | -0.150                | 0.094      | 0.37        | -0.390                  | 0.090       |
|                    |                | Centar         | 0.053                 | 0.109      | 1.00        | -0.226                  | 0.332       |
|                    | Centar         | Spoljni        | -0.203                | 0.089      | 0.09        | -0.431                  | 0.024       |
|                    |                | Bek            | -0.053                | 0.109      | 1.00        | -0.332                  | 0.226       |
| S_CMJAHmax         | <b>Spoljni</b> | Bek            | 3.152                 | 2.786      | 0.80        | -3.978                  | 10.282      |
|                    |                | <b>Centar</b>  | 7.397                 | 2.638      | <b>0.03</b> | 0.648                   | 14.147      |
|                    | Bek            | Spoljni        | -3.152                | 2.786      | 0.80        | -10.282                 | 3.978       |
|                    |                | Centar         | 4.245                 | 3.238      | 0.60        | -4.041                  | 12.532      |
|                    | <b>Centar</b>  | <b>Spoljni</b> | -7.397                | 2.638      | <b>0.03</b> | -14.147                 | -0.648      |
|                    |                | <b>Bek</b>     | -4.245                | 3.238      | 0.60        | -12.532                 | 4.041       |

Tabela 96b. Test razlike posmatranih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – skokovi (II deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_CMJAPmax         | Spoljni      | Bek          | 279.891               | 204.956    | 0.55        | -244.580                | 804.362     |
|                    |              | Centar       | -207.718              | 194.017    | 0.88        | -704.196                | 288.761     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -279.891              | 204.956    | 0.55        | -804.362                | 244.580     |
|                    |              | Centar       | -487.609              | 238.195    | 0.15        | -1097.135               | 121.918     |
|                    | Centar       | Spoljni      | 207.718               | 194.017    | 0.88        | -288.761                | 704.196     |
|                    |              | Bek          | 487.609               | 238.195    | 0.15        | -121.918                | 1097.135    |
| S_CMJAFmaxcon      | Spoljni      | Bek          | 95.350                | 70.352     | 0.56        | -84.677                 | 275.377     |
|                    |              | Centar       | -211.854              | 66.597     | <b>0.01</b> | -382.272                | -41.436     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -95.350               | 70.352     | 0.56        | -275.377                | 84.677      |
|                    |              | Centar       | -307.204              | 81.761     | <b>0.00</b> | -516.426                | -97.981     |
|                    | Centar       | Spoljni      | 211.854               | 66.597     | <b>0.01</b> | 41.436                  | 382.272     |
|                    |              | Bek          | 307.204               | 81.761     | <b>0.00</b> | 97.981                  | 516.426     |
| S_RJFmaxcon15s     | Spoljni      | Bek          | 186.403               | 306.237    | 1.00        | -597.239                | 970.045     |
|                    |              | Centar       | -344.594              | 289.892    | 0.74        | -1086.411               | 397.223     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -186.403              | 306.237    | 1.00        | -970.045                | 597.239     |
|                    |              | Centar       | -530.998              | 355.900    | 0.44        | -1441.726               | 379.731     |
|                    | Centar       | Spoljni      | 344.594               | 289.892    | 0.74        | -397.223                | 1086.411    |
|                    |              | Bek          | 530.998               | 355.900    | 0.44        | -379.731                | 1441.726    |
| S_RJmpFcon15s      | Spoljni      | Bek          | 22.815                | 31.159     | 1.00        | -56.918                 | 102.548     |
|                    |              | Centar       | -69.334               | 29.496     | <b>0.08</b> | -144.811                | 6.144       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -22.815               | 31.159     | 1.00        | -102.548                | 56.918      |
|                    |              | Centar       | -92.149               | 36.212     | <b>0.05</b> | -184.812                | 0.515       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 69.334                | 29.496     | <b>0.08</b> | -6.144                  | 144.811     |
|                    |              | Bek          | 92.149                | 36.212     | <b>0.05</b> | -0.515                  | 184.812     |
| S_RJRFdcon15s      | Spoljni      | Bek          | 3290.329              | 3576.488   | 1.00        | -5861.699               | 12442.357   |
|                    |              | Centar       | 213.355               | 3385.603   | 1.00        | -8450.207               | 8876.918    |
|                    | Bek          | Spoljni      | -3290.329             | 3576.488   | 1.00        | -12442.357              | 5861.699    |
|                    |              | Centar       | -3076.974             | 4156.503   | 1.00        | -13713.226              | 7559.279    |
|                    | Centar       | Spoljni      | -213.355              | 3385.603   | 1.00        | -8876.918               | 8450.207    |
|                    |              | Bek          | 3076.974              | 4156.503   | 1.00        | -7559.279               | 13713.226   |
| S_RJVavg15s        | Spoljni      | Bek          | 0.218                 | 0.192      | 0.80        | -0.272                  | 0.708       |
|                    |              | Centar       | -0.362                | 0.181      | 0.17        | -0.826                  | 0.103       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.218                | 0.192      | 0.80        | -0.708                  | 0.272       |
|                    |              | Centar       | -0.580                | 0.223      | <b>0.05</b> | -1.149                  | -0.010      |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.362                 | 0.181      | 0.17        | -0.103                  | 0.826       |
|                    |              | Bek          | 0.580                 | 0.223      | <b>0.05</b> | 0.010                   | 1.149       |
| S_RJHavg15s        | Spoljni      | Bek          | -0.002                | 0.053      | 1.00        | -0.137                  | 0.133       |
|                    |              | Centar       | 0.034                 | 0.050      | 1.00        | -0.094                  | 0.162       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.002                 | 0.053      | 1.00        | -0.133                  | 0.137       |
|                    |              | Centar       | 0.037                 | 0.061      | 1.00        | -0.120                  | 0.194       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.034                | 0.050      | 1.00        | -0.162                  | 0.094       |
|                    |              | Bek          | -0.037                | 0.061      | 1.00        | -0.194                  | 0.120       |
| S_RJFmaxz15s       | Spoljni      | Bek          | 750.121               | 529.845    | 0.51        | -605.722                | 2105.965    |
|                    |              | Centar       | -374.721              | 501.566    | 1.00        | -1658.200               | 908.758     |
|                    | Bek          | Spoljni      | -750.121              | 529.845    | 0.51        | -2105.965               | 605.722     |
|                    |              | Centar       | -1124.843             | 615.773    | 0.24        | -2700.569               | 450.884     |
|                    | Centar       | Spoljni      | 374.721               | 501.566    | 1.00        | -908.758                | 1658.200    |
|                    |              | Bek          | 1124.843              | 615.773    | 0.24        | -450.884                | 2700.569    |
| S_RJPavg15s        | Spoljni      | Bek          | 45.177                | 35.976     | 0.66        | -46.882                 | 137.237     |
|                    |              | Centar       | -65.026               | 34.056     | 0.20        | -152.172                | 22.120      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -45.177               | 35.976     | 0.66        | -137.237                | 46.882      |
|                    |              | Centar       | -110.203              | 41.810     | <b>0.04</b> | -217.193                | -3.214      |
|                    | Centar       | Spoljni      | 65.026                | 34.056     | 0.20        | -22.120                 | 152.172     |
|                    |              | Bek          | 110.203               | 41.810     | <b>0.04</b> | 3.214                   | 217.193     |

### 6.4.5 Tabele analize varijanse merenih relativizovanih varijabli u vodi

Tabela 97. Generalni test razlike između posmatranih relativizovanih varijabli u vodi (MANOVA)

| Effect   |               | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig.  | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|---------------|-------|-------|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | Wilks' Lambda | 0.376 | 1.074 | 20            | 34       | 0.416 | 0.387               | 21.478             | 0.597           |

Tabela 98. Test razlika između relativizovanih varijabli merenih u vodi (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|--------------------|-------------------------|----|-------------|-------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | V_relVERkg_1s      | 3.731                   | 2  | 1.865       | 1.250 | 0.30 | 0.088               | 2.499              | 0.247           |
|          | V_relVERkg_5s      | 0.211                   | 2  | 0.106       | 0.884 | 0.43 | 0.064               | 1.768              | 0.186           |
|          | V_relVERkg_15s     | 0.023                   | 2  | 0.012       | 0.480 | 0.62 | 0.036               | 0.961              | 0.120           |
|          | V_relVERkg_30s     | 0.006                   | 2  | 0.003       | 0.305 | 0.74 | 0.023               | 0.610              | 0.093           |
|          | V_relNBFmax        | 2.235                   | 2  | 1.118       | 0.924 | 0.41 | 0.066               | 1.849              | 0.192           |
|          | V_relNBImpF        | 0.463                   | 2  | 0.231       | 0.713 | 0.50 | 0.052               | 1.425              | 0.157           |
|          | V_relNBRFD         | 13.879                  | 2  | 6.940       | 0.387 | 0.68 | 0.029               | 0.774              | 0.106           |
|          | V_relNPFmax        | 6.674                   | 2  | 3.337       | 0.585 | 0.56 | 0.043               | 1.170              | 0.137           |
|          | V_relNPImpF        | 0.247                   | 2  | 0.124       | 0.268 | 0.77 | 0.020               | 0.537              | 0.088           |
|          | V_relNPRFD         | 149.147                 | 2  | 74.574      | 1.402 | 0.26 | 0.097               | 2.804              | 0.273           |

Tabela 99a. Test razlike posmatranih relativizovanih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa. (I deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| V_relVERkg_1s      | Spoljni      | Bek          | 0.904                 | 0.585      | 0.40 | -0.593                  | 2.401       |
|                    |              | Centar       | 0.071                 | 0.554      | 1.00 | -1.346                  | 1.488       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.904                | 0.585      | 0.40 | -2.401                  | 0.593       |
|                    |              | Centar       | -0.833                | 0.680      | 0.69 | -2.573                  | 0.906       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.071                | 0.554      | 1.00 | -1.488                  | 1.346       |
|                    |              | Bek          | 0.833                 | 0.680      | 0.69 | -0.906                  | 2.573       |
| V_relVERkg_5s      | Spoljni      | Bek          | 0.211                 | 0.165      | 0.64 | -0.212                  | 0.634       |
|                    |              | Centar       | 0.002                 | 0.157      | 1.00 | -0.399                  | 0.402       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.211                | 0.165      | 0.64 | -0.634                  | 0.212       |
|                    |              | Centar       | -0.210                | 0.192      | 0.86 | -0.701                  | 0.282       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.002                | 0.157      | 1.00 | -0.402                  | 0.399       |
|                    |              | Bek          | 0.210                 | 0.192      | 0.86 | -0.282                  | 0.701       |
| V_relVERkg_15s     | Spoljni      | Bek          | 0.066                 | 0.074      | 1.00 | -0.125                  | 0.256       |
|                    |              | Centar       | -0.011                | 0.070      | 1.00 | -0.191                  | 0.169       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.066                | 0.074      | 1.00 | -0.256                  | 0.125       |
|                    |              | Centar       | -0.076                | 0.086      | 1.00 | -0.297                  | 0.145       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.011                 | 0.070      | 1.00 | -0.169                  | 0.191       |
|                    |              | Bek          | 0.076                 | 0.086      | 1.00 | -0.145                  | 0.297       |
| V_relVERkg_30s     | Spoljni      | Bek          | 0.026                 | 0.047      | 1.00 | -0.094                  | 0.146       |
|                    |              | Centar       | -0.016                | 0.044      | 1.00 | -0.130                  | 0.098       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.026                | 0.047      | 1.00 | -0.146                  | 0.094       |
|                    |              | Centar       | -0.042                | 0.055      | 1.00 | -0.182                  | 0.097       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.016                 | 0.044      | 1.00 | -0.098                  | 0.130       |
|                    |              | Bek          | 0.042                 | 0.055      | 1.00 | -0.097                  | 0.182       |

Tabela 99b. Test razlike posmatranih relativizovanih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa. (II deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| V_reINBFmax        | Spoljni      | Bek          | 0.549                 | 0.526      | 0.92 | -0.798                  | 1.896       |
|                    |              | Centar       | -0.267                | 0.498      | 1.00 | -1.542                  | 1.009       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.549                | 0.526      | 0.92 | -1.896                  | 0.798       |
|                    |              | Centar       | -0.815                | 0.612      | 0.58 | -2.381                  | 0.750       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.267                 | 0.498      | 1.00 | -1.009                  | 1.542       |
|                    |              | Bek          | 0.815                 | 0.612      | 0.58 | -0.750                  | 2.381       |
| V_reINBImpF        | Spoljni      | Bek          | 0.317                 | 0.273      | 0.77 | -0.381                  | 1.015       |
|                    |              | Centar       | 0.154                 | 0.258      | 1.00 | -0.507                  | 0.814       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.317                | 0.273      | 0.77 | -1.015                  | 0.381       |
|                    |              | Centar       | -0.163                | 0.317      | 1.00 | -0.975                  | 0.648       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.154                | 0.258      | 1.00 | -0.814                  | 0.507       |
|                    |              | Bek          | 0.163                 | 0.317      | 1.00 | -0.648                  | 0.975       |
| V_reINBRFD         | Spoljni      | Bek          | -0.454                | 2.027      | 1.00 | -5.640                  | 4.732       |
|                    |              | Centar       | -1.687                | 1.918      | 1.00 | -6.596                  | 3.222       |
|                    | Bek          | Spoljni      | 0.454                 | 2.027      | 1.00 | -4.732                  | 5.640       |
|                    |              | Centar       | -1.233                | 2.355      | 1.00 | -7.260                  | 4.794       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 1.687                 | 1.918      | 1.00 | -3.222                  | 6.596       |
|                    |              | Bek          | 1.233                 | 2.355      | 1.00 | -4.794                  | 7.260       |
| V_reINPFmax        | Spoljni      | Bek          | 1.149                 | 1.143      | 0.97 | -1.777                  | 4.075       |
|                    |              | Centar       | -0.102                | 1.082      | 1.00 | -2.871                  | 2.668       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -1.149                | 1.143      | 0.97 | -4.075                  | 1.777       |
|                    |              | Centar       | -1.250                | 1.329      | 1.00 | -4.651                  | 2.150       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.102                 | 1.082      | 1.00 | -2.668                  | 2.871       |
|                    |              | Bek          | 1.250                 | 1.329      | 1.00 | -2.150                  | 4.651       |
| V_reINPImpF        | Spoljni      | Bek          | 0.158                 | 0.325      | 1.00 | -0.673                  | 0.990       |
|                    |              | Centar       | 0.204                 | 0.308      | 1.00 | -0.583                  | 0.991       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -0.158                | 0.325      | 1.00 | -0.990                  | 0.673       |
|                    |              | Centar       | 0.046                 | 0.378      | 1.00 | -0.920                  | 1.012       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.204                | 0.308      | 1.00 | -0.991                  | 0.583       |
|                    |              | Bek          | -0.046                | 0.378      | 1.00 | -1.012                  | 0.920       |
| V_reINPRFD         | Spoljni      | Bek          | 5.337                 | 3.492      | 0.42 | -3.598                  | 14.272      |
|                    |              | Centar       | -0.707                | 3.305      | 1.00 | -9.165                  | 7.751       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -5.337                | 3.492      | 0.42 | -14.272                 | 3.598       |
|                    |              | Centar       | -6.045                | 4.058      | 0.45 | -16.428                 | 4.339       |
|                    | Centar       | Spoljni      | 0.707                 | 3.305      | 1.00 | -7.751                  | 9.165       |
|                    |              | Bek          | 6.045                 | 4.058      | 0.45 | -4.339                  | 16.428      |

### 6.4.6 Tabele analize varijanse merenih relativizovanih izokinetičkih varijabli van vode

Tabela 100. Generalni test razlike između posmatranih relativizovanih varijabli van vode – izokinetika. (MANOVA)

| Effect   |               | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power <sup>b</sup> |
|----------|---------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| pozicija | Wilks' Lambda | 0.218 | 1.664 | 22            | 32       | 0.09 | 0.534               | 36.599             | 0.843                       |

Tabela 101. Test razlika između posmatranih relativizovanih varijabli van vode – izokinetika. (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power <sup>b</sup> |
|----------|-----------------------------|-------------------------|----|-------------|-------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| pozicija | S_rellZOKextFmax60          | 55.425                  | 2  | 27.713      | 2.431 | 0.11        | 0.158               | 4.862              | 0.445                       |
|          | S_rellZOKextPower60         | 1.414                   | 2  | 0.707       | 1.119 | 0.34        | 0.079               | 2.239              | 0.225                       |
|          | S_rellZOKextRMD60           | 121.851                 | 2  | 60.926      | 1.092 | 0.35        | 0.077               | 2.184              | 0.221                       |
|          | S_rellZOKflxFmax60          | 10.616                  | 2  | 5.308       | 1.588 | 0.22        | 0.109               | 3.177              | 0.305                       |
|          | S_rellZOKflxPower60         | 0.264                   | 2  | 0.132       | 0.597 | 0.56        | 0.044               | 1.195              | 0.139                       |
|          | S_rellZOKflxRMD60           | 202.143                 | 2  | 101.072     | 1.689 | 0.20        | 0.115               | 3.378              | 0.323                       |
|          | S_rellZOKextFmax180         | 15.758                  | 2  | 7.879       | 1.713 | 0.20        | 0.116               | 3.425              | 0.327                       |
|          | S_rellZOKextPower180        | 5.351                   | 2  | 2.676       | 1.127 | 0.34        | 0.080               | 2.255              | 0.227                       |
|          | S_rellZOKextRMD180          | 245.967                 | 2  | 122.983     | 2.032 | 0.15        | 0.135               | 4.064              | 0.380                       |
|          | <b>S_rellZOKflxFmax180</b>  | 14.763                  | 2  | 7.381       | 3.017 | <b>0.07</b> | 0.188               | 6.034              | 0.535                       |
|          | <b>S_rellZOKflxPower180</b> | 9.059                   | 2  | 4.530       | 4.942 | <b>0.02</b> | 0.275               | 9.885              | 0.760                       |
|          | <b>S_rellZOKflxRMD180</b>   | 9.059                   | 2  | 4.530       | 4.942 | <b>0.02</b> | 0.275               | 9.885              | 0.760                       |

*Tabela 102. Test razlike posmatranih relativizovanih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – izokinetički režim mišićnog rada*

| Dependent Variable   | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                      |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_rellZOKextFmax60   | Spoljni      | Bek          | 3.426                 | 1.616      | 0.13 | -0.710                  | 7.563       |
|                      |              | Centar       | 1.823                 | 1.530      | 0.73 | -2.092                  | 5.739       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -3.426                | 1.616      | 0.13 | -7.563                  | 0.710       |
|                      |              | Centar       | -1.603                | 1.878      | 1.00 | -6.410                  | 3.204       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -1.823                | 1.530      | 0.73 | -5.739                  | 2.092       |
|                      |              | Bek          | 1.603                 | 1.878      | 1.00 | -3.204                  | 6.410       |
| S_rellZOKextPower60  | Spoljni      | Bek          | 0.547                 | 0.380      | 0.49 | -0.427                  | 1.520       |
|                      |              | Centar       | 0.293                 | 0.360      | 1.00 | -0.629                  | 1.214       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.547                | 0.380      | 0.49 | -1.520                  | 0.427       |
|                      |              | Centar       | -0.254                | 0.442      | 1.00 | -1.385                  | 0.878       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -0.293                | 0.360      | 1.00 | -1.214                  | 0.629       |
|                      |              | Bek          | 0.254                 | 0.442      | 1.00 | -0.878                  | 1.385       |
| S_rellZOKextRMD60    | Spoljni      | Bek          | 4.833                 | 3.576      | 0.56 | -4.317                  | 13.982      |
|                      |              | Centar       | 3.256                 | 3.385      | 1.00 | -5.405                  | 11.917      |
|                      | Bek          | Spoljni      | -4.833                | 3.576      | 0.56 | -13.982                 | 4.317       |
|                      |              | Centar       | -1.576                | 4.155      | 1.00 | -12.210                 | 9.057       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -3.256                | 3.385      | 1.00 | -11.917                 | 5.405       |
|                      |              | Bek          | 1.576                 | 4.155      | 1.00 | -9.057                  | 12.210      |
| S_rellZOKfixFmax60   | Spoljni      | Bek          | 0.938                 | 0.875      | 0.88 | -1.301                  | 3.177       |
|                      |              | Centar       | 1.386                 | 0.828      | 0.32 | -0.734                  | 3.505       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.938                | 0.875      | 0.88 | -3.177                  | 1.301       |
|                      |              | Centar       | 0.448                 | 1.017      | 1.00 | -2.155                  | 3.050       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -1.386                | 0.828      | 0.32 | -3.505                  | 0.734       |
|                      |              | Bek          | -0.448                | 1.017      | 1.00 | -3.050                  | 2.155       |
| S_rellZOKfixPower60  | Spoljni      | Bek          | 0.119                 | 0.225      | 1.00 | -0.457                  | 0.694       |
|                      |              | Centar       | 0.228                 | 0.213      | 0.88 | -0.317                  | 0.772       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.119                | 0.225      | 1.00 | -0.694                  | 0.457       |
|                      |              | Centar       | 0.109                 | 0.261      | 1.00 | -0.560                  | 0.778       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -0.228                | 0.213      | 0.88 | -0.772                  | 0.317       |
|                      |              | Bek          | -0.109                | 0.261      | 1.00 | -0.778                  | 0.560       |
| S_rellZOKfixRMD60    | Spoljni      | Bek          | 0.305                 | 3.703      | 1.00 | -9.172                  | 9.781       |
|                      |              | Centar       | 6.247                 | 3.506      | 0.26 | -2.724                  | 15.217      |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.305                | 3.703      | 1.00 | -9.781                  | 9.172       |
|                      |              | Centar       | 5.942                 | 4.304      | 0.54 | -5.072                  | 16.955      |
|                      | Centar       | Spoljni      | -6.247                | 3.506      | 0.26 | -15.217                 | 2.724       |
|                      |              | Bek          | -5.942                | 4.304      | 0.54 | -16.955                 | 5.072       |
| S_rellZOKextFmax180  | Spoljni      | Bek          | 1.895                 | 1.027      | 0.23 | -0.732                  | 4.523       |
|                      |              | Centar       | 0.643                 | 0.972      | 1.00 | -1.844                  | 3.131       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -1.895                | 1.027      | 0.23 | -4.523                  | 0.732       |
|                      |              | Centar       | -1.252                | 1.193      | 0.91 | -4.305                  | 1.802       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -0.643                | 0.972      | 1.00 | -3.131                  | 1.844       |
|                      |              | Bek          | 1.252                 | 1.193      | 0.91 | -1.802                  | 4.305       |
| S_rellZOKextPower180 | Spoljni      | Bek          | 1.068                 | 0.738      | 0.48 | -0.819                  | 2.956       |
|                      |              | Centar       | 0.027                 | 0.698      | 1.00 | -1.759                  | 1.814       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -1.068                | 0.738      | 0.48 | -2.956                  | 0.819       |
|                      |              | Centar       | -1.041                | 0.857      | 0.71 | -3.235                  | 1.152       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -0.027                | 0.698      | 1.00 | -1.814                  | 1.759       |
|                      |              | Bek          | 1.041                 | 0.857      | 0.71 | -1.152                  | 3.235       |
| S_rellZOKextRMD180   | Spoljni      | Bek          | 6.807                 | 3.724      | 0.24 | -2.722                  | 16.337      |
|                      |              | Centar       | 4.727                 | 3.525      | 0.57 | -4.294                  | 13.748      |
|                      | Bek          | Spoljni      | -6.807                | 3.724      | 0.24 | -16.337                 | 2.722       |
|                      |              | Centar       | -2.081                | 4.328      | 1.00 | -13.156                 | 8.994       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -4.727                | 3.525      | 0.57 | -13.748                 | 4.294       |
|                      |              | Bek          | 2.081                 | 4.328      | 1.00 | -8.994                  | 13.156      |
| S_rellZOKfixFmax180  | Spoljni      | Bek          | 0.910                 | 0.749      | 0.71 | -1.006                  | 2.826       |
|                      |              | Centar       | 1.697                 | 0.709      | 0.07 | -0.117                  | 3.511       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.910                | 0.749      | 0.71 | -2.826                  | 1.006       |
|                      |              | Centar       | 0.787                 | 0.870      | 1.00 | -1.440                  | 3.014       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -1.697                | 0.709      | 0.07 | -3.511                  | 0.117       |
|                      |              | Bek          | -0.787                | 0.870      | 1.00 | -3.014                  | 1.440       |
| S_rellZOKfixPower180 | Spoljni      | Bek          | 0.439                 | 0.458      | 1.00 | -0.734                  | 1.611       |
|                      |              | Centar       | 1.364                 | 0.434      | 0.01 | 0.254                   | 2.474       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.439                | 0.458      | 1.00 | -1.611                  | 0.734       |
|                      |              | Centar       | 0.925                 | 0.533      | 0.28 | -0.438                  | 2.288       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -1.364                | 0.434      | 0.01 | -2.474                  | -0.254      |
|                      |              | Bek          | -0.925                | 0.533      | 0.28 | -2.288                  | 0.438       |
| S_rellZOKfixRMD180   | Spoljni      | Bek          | 0.439                 | 0.458      | 1.00 | -0.734                  | 1.611       |
|                      |              | Centar       | 1.364                 | 0.434      | 0.01 | 0.254                   | 2.474       |
|                      | Bek          | Spoljni      | -0.439                | 0.458      | 1.00 | -1.611                  | 0.734       |
|                      |              | Centar       | 0.925                 | 0.533      | 0.28 | -0.438                  | 2.288       |
|                      | Centar       | Spoljni      | -1.364                | 0.434      | 0.01 | -2.474                  | -0.254      |
|                      |              | Bek          | -0.925                | 0.533      | 0.28 | -2.288                  | 0.438       |

### 6.4.7 Tabele analize varijanse merenih relativizovanih izometrijskih varijabli van vode

Tabela 103. Generalni test razlike između posmatranih relativizovanih varijabli na suvom – izometrija. (MANOVA)

| Effect   |               | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|---------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | Wilks' Lambda | 0.491 | 2.456 | 8             | 46       | 0.03 | 0.299               | 19.649             | 0.848           |

Tabela 104. Test razlika između posmatranih relativizovanih varijabli van vode – izometrija. (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|--------------------|-------------------------|----|-------------|-------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | S_rellZOMextFmax   | 313.470                 | 2  | 156.735     | 6.677 | <b>0.00</b> | 0.339               | 13.353             | 0.879           |
|          | S_rellZOMextRFD    | 8661.770                | 2  | 4330.885    | 3.943 | <b>0.03</b> | 0.233               | 7.886              | 0.657           |
|          | S_rellZOMfixFmax   | 9.625                   | 2  | 4.812       | 0.676 | 0.52        | 0.049               | 1.351              | 0.151           |
|          | S_rellZOMfixRFD    | 1360.542                | 2  | 680.271     | 4.154 | <b>0.03</b> | 0.242               | 8.308              | 0.681           |

Tabela 105. Test razlike posmatranih relativizovanih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – izometrija.

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |              |              |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_rellZOMextFmax   | Spoljni      | Bek          | 8.085                 | 2.319      | <b>0.01</b> | 2.150                   | 14.020      |
|                    |              | Centar       | 4.511                 | 2.196      | 0.15        | -1.108                  | 10.129      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -8.085                | 2.319      | <b>0.01</b> | -14.020                 | -2.150      |
|                    |              | Centar       | -3.574                | 2.696      | 0.59        | -10.472                 | 3.323       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -4.511                | 2.196      | 0.15        | -10.129                 | 1.108       |
|                    |              | Bek          | 3.574                 | 2.696      | 0.59        | -3.323                  | 10.472      |
| S_rellZOMextRFD    | Spoljni      | Bek          | 24.906                | 15.865     | 0.39        | -15.691                 | 65.504      |
|                    |              | Centar       | 40.280                | 15.018     | <b>0.04</b> | 1.849                   | 78.710      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -24.906               | 15.865     | 0.39        | -65.504                 | 15.691      |
|                    |              | Centar       | 15.373                | 18.438     | 1.00        | -31.808                 | 62.555      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -40.280               | 15.018     | <b>0.04</b> | -78.710                 | -1.849      |
|                    |              | Bek          | -15.373               | 18.438     | 1.00        | -62.555                 | 31.808      |
| S_rellZOMfixFmax   | Spoljni      | Bek          | 1.425                 | 1.278      | 0.82        | -1.845                  | 4.695       |
|                    |              | Centar       | 0.768                 | 1.210      | 1.00        | -2.327                  | 3.863       |
|                    | Bek          | Spoljni      | -1.425                | 1.278      | 0.82        | -4.695                  | 1.845       |
|                    |              | Centar       | -0.657                | 1.485      | 1.00        | -4.457                  | 3.143       |
|                    | Centar       | Spoljni      | -0.768                | 1.210      | 1.00        | -3.863                  | 2.327       |
|                    |              | Bek          | 0.657                 | 1.485      | 1.00        | -3.143                  | 4.457       |
| S_rellZOMfixRFD    | Spoljni      | Bek          | 9.895                 | 6.126      | 0.35        | -5.781                  | 25.571      |
|                    |              | Centar       | 15.956                | 5.799      | <b>0.03</b> | 1.116                   | 30.795      |
|                    | Bek          | Spoljni      | -9.895                | 6.126      | 0.35        | -25.571                 | 5.781       |
|                    |              | Centar       | 6.061                 | 7.119      | 1.00        | -12.158                 | 24.279      |
|                    | Centar       | Spoljni      | -15.956               | 5.799      | <b>0.03</b> | -30.795                 | -1.116      |
|                    |              | Bek          | -6.061                | 7.119      | 1.00        | -24.279                 | 12.158      |

### 6.4.8 Tabele analize varijanse merenih relativizovanih varijabli koje procenjuju mehaničke karakteristike opružača nogu na suvom

Tabela 106. Generalne test razlike između posmatranih relativizovanih varijabli van vode – skokovi (MANOVA)

| Effect   |               | Value | F     | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|---------------|-------|-------|---------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | Wilks' Lambda | .205  | 2.058 | 20.000        | 34.000   | .031 | .548                | 41.154             | .921            |

Tabela 107. Test razlika između posmatranih relativizovanih varijabli van vode – skokovi. (ANOVA)

| Source   | Dependent Variable          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.        | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Powerb |
|----------|-----------------------------|-------------------------|----|-------------|-------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| pozicija | S_relSJPmax                 | 2647.159                | 2  | 1323.580    | 2.885 | 0.07        | 0.182               | 5.770              | 0.515           |
|          | S_relSJFmax                 | 102.274                 | 2  | 51.137      | 0.561 | 0.58        | 0.041               | 1.122              | 0.133           |
|          | <b>S_relCMJPmax</b>         | 2329.384                | 2  | 1164.692    | 4.785 | <b>0.02</b> | 0.269               | 9.570              | 0.746           |
|          | S_relCMJFmax                | 238.358                 | 2  | 119.179     | 1.332 | 0.28        | 0.093               | 2.664              | 0.261           |
|          | <b>S_relCMJA_Pmax</b>       | 3684.776                | 2  | 1842.388    | 5.143 | <b>0.01</b> | 0.283               | 10.287             | 0.778           |
|          | <b>S_relCMJAFmaxcon</b>     | 3684.776                | 2  | 1842.388    | 5.143 | <b>0.01</b> | 0.283               | 10.287             | 0.778           |
|          | S_relRJFmaxcon15s           | 181.943                 | 2  | 90.972      | 2.664 | 0.09        | 0.170               | 5.329              | 0.482           |
|          | <b>S_relRJRFdcon15s</b>     | 938375.488              | 2  | 469187.744  | 4.015 | <b>0.03</b> | 0.236               | 8.031              | 0.665           |
|          | <b>S_relRJImpFmaxcon15s</b> | 83.048                  | 2  | 41.524      | 4.784 | <b>0.02</b> | 0.269               | 9.568              | 0.746           |
|          | <b>S_relRJFmaxz15s</b>      | 9085.983                | 2  | 4542.992    | 6.590 | <b>0.00</b> | 0.336               | 13.179             | 0.875           |
|          | S_relRJPavg15s              | 1405.621                | 2  | 702.811     | 0.176 | 0.84        | 0.013               | 0.352              | 0.074           |

Tabela 108a. Test razlika posmatranih relativizovanih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – skokovi. (I deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija   | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|----------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |              |                |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_relSJPmax        | Spoljni      | Bek            | 19.449                | 10.253     | 0.21        | -6.788                  | 45.687      |
|                    |              | Centar         | 19.003                | 9.706      | 0.18        | -5.834                  | 43.840      |
|                    | Bek          | Spoljni        | -19.449               | 10.253     | 0.21        | -45.687                 | 6.788       |
|                    |              | Centar         | -0.446                | 11.916     | 1.00        | -30.939                 | 30.046      |
|                    | Centar       | Spoljni        | -19.003               | 9.706      | 0.18        | -43.840                 | 5.834       |
|                    |              | Bek            | 0.446                 | 11.916     | 1.00        | -30.046                 | 30.939      |
| S_relSJFmax        | Spoljni      | Bek            | -2.428                | 4.571      | 1.00        | -14.125                 | 9.269       |
|                    |              | Centar         | 3.134                 | 4.327      | 1.00        | -7.938                  | 14.207      |
|                    | Bek          | Spoljni        | 2.428                 | 4.571      | 1.00        | -9.269                  | 14.125      |
|                    |              | Centar         | 5.563                 | 5.312      | 0.91        | -8.031                  | 19.156      |
|                    | Centar       | Spoljni        | -3.134                | 4.327      | 1.00        | -14.207                 | 7.938       |
|                    |              | Bek            | -5.563                | 5.312      | 0.91        | -19.156                 | 8.031       |
| S_relCMJPmax       | Spoljni      | <b>Bek</b>     | 22.263                | 7.468      | <b>0.02</b> | 3.152                   | 41.374      |
|                    |              | Centar         | 0.471                 | 7.070      | 1.00        | -17.621                 | 18.562      |
|                    | <b>Bek</b>   | <b>Spoljni</b> | -22.263               | 7.468      | <b>0.02</b> | -41.374                 | -3.152      |
|                    |              | Centar         | -21.792               | 8.680      | 0.06        | -44.003                 | 0.418       |
|                    | Centar       | Spoljni        | -0.471                | 7.070      | 1.00        | -18.562                 | 17.621      |
|                    |              | Bek            | 21.792                | 8.680      | 0.06        | -0.418                  | 44.003      |



Tabela 108b. Test razlike posmatranih relativizovanih varijabli van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa – skokovi. (II deo)

| Dependent Variable | (I) pozicija | (J) pozicija   | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.        | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|--------------|----------------|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                    |              |                |                       |            |             | Lower Bound             | Upper Bound |
| S_relCMJFmax       | Spoljni      | Bek            | 5.287                 | 4.528      | 0.76        | -6.301                  | 16.875      |
|                    |              | Centar         | -3.240                | 4.287      | 1.00        | -14.210                 | 7.730       |
|                    | Bek          | Spoljni        | -5.287                | 4.528      | 0.76        | -16.875                 | 6.301       |
|                    |              | Centar         | -8.527                | 5.263      | 0.35        | -21.994                 | 4.941       |
|                    | Centar       | Spoljni        | 3.240                 | 4.287      | 1.00        | -7.730                  | 14.210      |
|                    |              | Bek            | 8.527                 | 5.263      | 0.35        | -4.941                  | 21.994      |
| S_relCMJA_Pmax     | Spoljni      | <b>Bek</b>     | 27.721                | 9.060      | <b>0.02</b> | 4.536                   | 50.906      |
|                    |              | Centar         | -0.340                | 8.577      | 1.00        | -22.288                 | 21.607      |
|                    | Bek          | <b>Spoljni</b> | -27.721               | 9.060      | <b>0.02</b> | -50.906                 | -4.536      |
|                    |              | <b>Centar</b>  | -28.061               | 10.530     | <b>0.04</b> | -55.006                 | -1.117      |
|                    | Centar       | Spoljni        | 0.340                 | 8.577      | 1.00        | -21.607                 | 22.288      |
|                    |              | <b>Bek</b>     | 28.061                | 10.530     | <b>0.04</b> | 1.117                   | 55.006      |
| S_relCMJAFmaxcon   | Spoljni      | Bek            | 27.721                | 9.060      | <b>0.02</b> | 4.536                   | 50.906      |
|                    |              | Centar         | -0.340                | 8.577      | 1.00        | -22.288                 | 21.607      |
|                    | Bek          | <b>Spoljni</b> | -27.721               | 9.060      | <b>0.02</b> | -50.906                 | -4.536      |
|                    |              | <b>Centar</b>  | -28.061               | 10.530     | <b>0.04</b> | -55.006                 | -1.117      |
|                    | Centar       | Spoljni        | 0.340                 | 8.577      | 1.00        | -21.607                 | 22.288      |
|                    |              | <b>Bek</b>     | 28.061                | 10.530     | <b>0.04</b> | 1.117                   | 55.006      |
| S_relRJFmaxcon15s  | Spoljni      | Bek            | 6.448                 | 2.797      | 0.09        | -0.710                  | 13.606      |
|                    |              | Centar         | 1.452                 | 2.648      | 1.00        | -5.324                  | 8.228       |
|                    | Bek          | Spoljni        | -6.448                | 2.797      | 0.09        | -13.606                 | 0.710       |
|                    |              | Centar         | -4.996                | 3.251      | 0.41        | -13.315                 | 3.323       |
|                    | Centar       | Spoljni        | -1.452                | 2.648      | 1.00        | -8.228                  | 5.324       |
|                    |              | Bek            | 4.996                 | 3.251      | 0.41        | -3.323                  | 13.315      |
| S_relRJRFdcon15s   | Spoljni      | Bek            | 102.164               | 163.640    | 1.00        | -316.581                | 520.909     |
|                    |              | <b>Centar</b>  | 437.900               | 154.906    | <b>0.03</b> | 41.504                  | 834.296     |
|                    | Bek          | Spoljni        | -102.164              | 163.640    | 1.00        | -520.909                | 316.581     |
|                    |              | Centar         | 335.736               | 190.178    | 0.27        | -150.919                | 822.391     |
|                    | Centar       | <b>Spoljni</b> | -437.900              | 154.906    | <b>0.03</b> | -834.296                | -41.504     |
|                    |              | Bek            | -335.736              | 190.178    | 0.27        | -822.391                | 150.919     |
| S_relImpFmaxcon15s | Spoljni      | Bek            | 0.198                 | 1.410      | 1.00        | -3.411                  | 3.807       |
|                    |              | <b>Centar</b>  | 4.005                 | 1.335      | <b>0.02</b> | 0.588                   | 7.421       |
|                    | Bek          | Spoljni        | -0.198                | 1.410      | 1.00        | -3.807                  | 3.411       |
|                    |              | Centar         | 3.806                 | 1.639      | 0.08        | -0.388                  | 8.001       |
|                    | Centar       | <b>Spoljni</b> | -4.005                | 1.335      | <b>0.02</b> | -7.421                  | -0.588      |
|                    |              | Bek            | -3.806                | 1.639      | 0.08        | -8.001                  | 0.388       |
| S_relRJFmaxz15s    | Spoljni      | Bek            | 2.189                 | 12.570     | 1.00        | -29.975                 | 34.354      |
|                    |              | <b>Centar</b>  | 41.914                | 11.899     | <b>0.00</b> | 11.466                  | 72.362      |
|                    | Bek          | Spoljni        | -2.189                | 12.570     | 1.00        | -34.354                 | 29.975      |
|                    |              | <b>Centar</b>  | 39.724                | 14.608     | <b>0.03</b> | 2.343                   | 77.105      |
|                    | Centar       | <b>Spoljni</b> | -41.914               | 11.899     | <b>0.00</b> | -72.362                 | -11.466     |
|                    |              | <b>Bek</b>     | -39.724               | 14.608     | <b>0.03</b> | -77.105                 | -2.343      |
| S_relRJPavg15s     | Spoljni      | Bek            | 17.577                | 30.240     | 1.00        | -59.806                 | 94.959      |
|                    |              | Centar         | 8.084                 | 28.626     | 1.00        | -65.168                 | 81.337      |
|                    | Bek          | Spoljni        | -17.577               | 30.240     | 1.00        | -94.959                 | 59.806      |
|                    |              | Centar         | -9.493                | 35.144     | 1.00        | -99.425                 | 80.439      |
|                    | Centar       | Spoljni        | -8.084                | 28.626     | 1.00        | -81.337                 | 65.168      |
|                    |              | Bek            | 9.493                 | 35.144     | 1.00        | -80.439                 | 99.425      |

### 6.4.9 Tabela korelacije faktorskih skorova

Tabela 109. Korelacija faktorskih skorova posmatranih varijabli motorike i tehnike udarca nogu u vodi i varijabli van vode

| Correlations      |                     |         |                 |                 |                   |                   |
|-------------------|---------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
|                   |                     | FS_suvo | FS_NB_moto<br>r | FS_NP_moto<br>r | FS_NB_kineti<br>c | FS_NP_kineti<br>c |
| FS_suvo           | Pearson Correlation | 1       |                 |                 |                   |                   |
|                   | Sig. (2-tailed)     |         |                 |                 |                   |                   |
| FS_NB_motor       | Pearson Correlation | .031    | 1               |                 |                   |                   |
|                   | Sig. (2-tailed)     | .872    |                 |                 |                   |                   |
| FS_NP_motor       | Pearson Correlation | .037    | .870            | 1               |                   |                   |
|                   | Sig. (2-tailed)     | .850    | <b>.000</b>     |                 |                   |                   |
| FS_NB_kineti<br>c | Pearson Correlation | -.215   | .092            | -.061           | 1                 |                   |
|                   | Sig. (2-tailed)     | .264    | .636            | .755            |                   |                   |
| FS_NP_kineti<br>c | Pearson Correlation | .068    | .509            | .563            | .423              | 1                 |
|                   | Sig. (2-tailed)     | .727    | <b>.005</b>     | <b>.001</b>     | <b>.022</b>       |                   |

## 6.5 Analiza deskriptivnih rezultata merenja

### 6.5.1 Analiza rezultata antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa

Rezultati deskriptivne statistike antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog i sportsko trenažnog statusa dati u **tabeli 2** upućuju na osnovne demografske parametre uzorka, kao što su: prosečna starost ispitanika ( $15.83 \pm 0.83$  godine, uz raspon od 13.5 do 17.5 godina). prosečni trenažni staž ispitanika ( $7.38 \pm 1.47$  godina, uz raspon od 5 do 10 godina). prosečne visine ( $185.15 \pm 5.25$  cm u rasponu od 175.90 do 196.50 cm), prosečne telesne mase ( $81.71 \pm 7.67$  kg u rasponu od 70.40 do 93,90 kg). prosečnog BMI ispitanika ( $23.69 \pm 2.14$  kg/m<sup>2</sup> u rasponu od 19.40 do 28.70 kg/m<sup>2</sup>), prosečan procenat masne komponente telesne kompozicije ( $9.05 \pm 3.87$  % u rasponu od 2.30 do 18.20 %), a procenat mišićne mase ( $41.08 \pm 3.61$  % u rasponu od 33.50 do 47.40%).

Rezultati koeficijenta varijacije (cV%) ukazuju da su sirovi podaci merenja homogeni jer se njihova varijacija nalazi u rasponu od 2.83 % za A\_TV do 19.97 % za varijablu tren\_staz. Jedino varijabla A\_proc\_fat je manje homogena, varijacija je 42.73 %. P vrednosti K-S testa pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 3, 4 i 5**, su dati deskriptivni rezultati antropometrijskih varijabli i varijabli za procenu hronološkog statusa i sportskog staža po pozicijama ispitanika u timu. Koeficijent varijacije cV% i K-S test ukazuju da su rezultati homogeni i pravilno distribuirani i da su kao takvi validni za dalju analizu. Koeficijent varijacije u sve tri tabele kreće se u rasponu od 0.60 % za varijablu "uzrast" u Tabeli 3 do 41.90 % takođe u Tabeli 3 za varijablu A\_TM.

Parametri procene ukazuju da su rezultati homogeni i pravilno distribuirani i da su takvi validni za dalju analizu.

### 6.5.2 Analiza rezultata motoričkih varijabli u vodi

U **tabeli 6** sadržani su rezultati deskriptivne statističke analize motoričkih varijabli merenih u vodi koji opisuju mehaničke i kinematičke karakteristike, način

održavanja u vertikalnom položaju i veštine plivanja 25m udarcima nogama prsno i "bicikl".

Izmerena je prosečna visina maksimalnog vertikalnog iskoka ( $V_{maxiskok}$ ) od  $148.21 \pm 5.99$ cm (u rasponu od 137.00 do 160cm), izračunata prosečna maksimalna brzina plivanja udarcima nogama "bicikl" ( $V_{NB}$ ) ( $0.95 \pm 0.06$ m/s u rasponu od 0.85 do 1.07m/s), odnosno udarcima nogama prsno ( $V_{NP}$ ) iznosila  $1.06 \pm 0.07$ m/s (u rasponu od 0.88 do 1.19m/s). Prosečno maksimalno opterećenje izdržaja u vertikalnom položaju uz održavanje udarcima nogama "bicikl", dobijeno matematičkim modelovanjem, u prvoj sekundi testa ( $V_{VRTkg\_1s}$ ) iznosilo je  $42.55 \pm 23.27$ kg (u rasponu od 20.92 do 103.81kg), u petoj sekundi ( $V_{VRTkg\_5s}$ ) bilo je  $15.56 \pm 6.33$ kg (u rasponu od 8.03 do 37.51kg), u petnaestoj sekundi ( $V_{VRTkg\_15s}$ ) bilo je  $7.97 \pm 2.74$ kg (u rasponu od 4,17 do 18,72kg), a u tridesetj sekundi ( $V_{VRTkg\_30s}$ ) bilo je  $5.26 \pm 1.69$ kg (u rasponu od 2.76 do 12.06kg).

Koeficijent varijacije (cV%) ukazuje da su posmatrane vrednosti merenja homogene u rasponu od 4.04% za varijablu ( $V_{maxiskok}$ ) do 54.68% za varijablu  $V_{VRTkg\_1s}$ . Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da sve varijable, osim varijable  $V_{VRTkg\_1s}$  ( $p=0.02$ ), ne odstupaju od normalne raspodele. Može se reći da su izmerene vrednosti i njihov varijabilitet validne za dalju obradu.

U **tabelama 7, 8 i 9** dati su rezultati deskriptivne statističke analize motoričkih varijabli merenih u vodi koje opisuju mehaničke i kinematičke karakteristike načina održavanja u vertikalnom položaju i veštine plivanja 25m udarcima nogama prsno i nogama "bicikl", a u odnosu na različite pozicije u timu,

Dobijeni rezultati koeficijenta varijacije (cV%) ukazuju da su rezultati merenja veoma homogeni i homogeni u rasponu od 1.93% za varijabu  $V_{maxiskok}$  u tabeli 9. do 68.76% za varijablu  $V_{VRTkg\_1s}$  u tabeli 8. Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da su izmerene vrednosti i njihov varijabilitet validne za dalju analizu.

U **tabeli 10** dati su rezultati deskriptivne statističke analize za merenja načina plivanja u mestu udarcima nogama "bicikl" (NB) i nogama prsno (NP) za 30

sekundi. Izmerena prosečna maksimalna sila udarca NB ostvarena za 30 sekundi iznosila je  $142.41 \pm 18.48\text{N}$  (od 107.57 do 192.41N), izračunati prosečni maksimalni impuls sile udarca NB ostvarena za 30 sekundi iznosio je  $40.29 \pm 10.20\text{N}$ , (uz raspon sile od 20.11 do 67.24Ns), dok je registrovan i prosečni maksimalni priraštaj sile udarca NB u testu trajanja 30 od  $307.47 \pm 74.49\text{N/s}$ , (uz raspon od 189.96 do 487.10N/s). Koeficijent varijacije (cV%) i K-S testa ukazuju da su rezultati homogeni i pravilno distribuirani. Prosečna maksimalna sila udarca NP ostvarena tokom testa 30 sekundi iznosila je  $210.01 \pm 42.55\text{N}$  (uz raspon sile od 150.95 do 316.19N), prosečni maksimalni impuls sile udarca NP iznosio je  $52.25 \pm 12.19\text{N}$  (uz raspon sile od 25.26 do 88.18Ns), dok je u testu 30 sekundi registrovan prosečni priraštaj sile udarca NP od  $467.47 \pm 133.72\text{N/s}$  (uz raspon od 260.43 do 802.89N/s). Koeficijent varijacije (cV%) se kreće se u rasponi od 20.26% za varijablu V\_NPFmax do 50.20% za varijablu V\_NBRFD, a K-S test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 11, 12 i 13** dati su dekriptivni rezultati statističke analize merenja načina plivanja u mestu udarcima nogama "bicikl" (NB) i nogama prsno (NP) u testu 30 sekundi. Rezultati su analizirani u odnosu na poziciju igrača u timu. Koeficijent varijacije (cV%) ukazuju da su rezultati merenja veoma homogena, izuzetak je varijabla V\_NPRFD na poziciji u timu - BEK (tabela 11.) gde je  $cV\% = 41.89\%$ . Kolmogorov-Smirnov (K-S) test ukazuje na pravilnu distribuciju rezultata.

Parametri za procene homogenosti rezultata merenja ukazuju da su oni homogeni i pravilno distribuirani i da su takvi validni za dalju analizu.

U **tabeli 14.** sadržane su izračunate indeksne vrednosti merenja motoričkih varijabli u vodi. Koeficijenta varijacije ukazuje da su izmereni rezultati u rasponu od 7.47% za varijablu V\_VERindxLAC do 95.46% za varijablu V\_NBImpALAC. Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 15, 16 i 17** su sadržane izračunate indeksne vrednosti motoričkih varijabli merenja u vodi a u odnosu na poziciju ispitanika u timu . Koeficijent varijacije varira u rasponu od 3.26% za varijablu V\_VERindxLAC za

poziciju centra u timu (tabela 17) do 103.66% za varijablu V\_NPImpFALAC za poziciju spoljni (tabela 15). Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

### 6.5.3 Analize rezultati motoričkih varijabli van vode

U **Tabeli 18** su dati rezultati deskriptivne statističke analize merenja motoričkih varijabli na suvom, i to izokinetičkom mišićnom naprezanju (merenja i procena mišićnih funkcija opružaća i pregibača potkolenice ispitanika). Sirovi rezultati pokazuju da koeficijent varijacije (cV%) varira u rasponu od 11.29% za varijablu S\_IZOKextRMD60 do 26.26% za varijablu S\_IZOKflxRMD180 što ukazuje na homogenost parametara. Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 19, 20 i 21** dati su rezultati deskriptivne statističke analize motoričkih varijabli merenih van vode u odnosu na poziciju ispitanika u timu i to vrednosti mišićne sile izmerene u izokinetičkom mišićnom naprezanju (mišića opružaća i pregibača potkolenice ispitanika). Utvrđen je koeficijent varijacije (cV%) od 5.85% za varijablu S\_IZOKflxPower60 kod ispitanika na poziciji centar (tabela 21) do 28.84% za varijablu S\_IZOKflxRFD180 kod iste pozicije u timu (tabela 21). Analiza ukazuje da su sirovi podaci datih varijabli homogrn, dok Kolmogorov-Smirnov K-S test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

Analizirani rezultati merenja su homogeni i pravilno distribuirani, samim tim su validni za dalju analizu.

U **tabeli 22** dati su rezultati deskriptivne statističke analize motoričkih varijabli merenih van vode tokom izometrijske funkcije aktivnosti mišića opružaća i pregibača potkolenice . Izmerena je prosečna maksimalna sila (avgFmax) koju ispitanici ostvaruju izometrijskim mišićnim radom opružanja potkolenice od  $646.61 \pm 115.45\text{N}$ , odnosno sila tokom pregibajuće izometrijske mišićne aktivnosti potkolenice od  $299.21 \pm 49.96\text{N}$ . Izračunat je prosečni maksimalni priraštaj sile (avgRFD) opružaća u zglobu kolena od  $3487.10 \pm 730.90\text{N/s}$ , dok je prosečni maksimalni priraštaj sile pregibača u zglobu kolena bio  $1532.17 \pm 266.14\text{N/s}$ . Rezultati koeficijenta varijacije (cV%) je u rasponi iznosio 16.70% za varijablu

S\_IZOMflxFmax do 20.96% za varijablu S\_IZOMextRFD. Navedeno upućuje da su posmatrane varijable veoma homogene. Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani. Dobijeni rezultati su prema parametrima procene validnosti rezultata homogeni i pravilno distribuirani pa samim tim i validni za dalju obrad.

U **tabelama 23, 24 i 25** sadržani su rezultati deskriptivne statističke analize motoričkih varijabli merenih van vode i koje se tiču mišićne sile tokom izometrijskog rada opružanja i pregibanja u zglobu kolena, a u odnosu na pozicije ispitanika u timu. Koeficijent varijacije (cV%) koji se kreću u rasponu od 10.06%, za varijablu S\_IZOMflxFmax za poziciju centar u timu (tabela 25) do 24.91% za varijablu S\_IZOMextRFD, pozicija beka u timu (tabela 24). Analiza ukazuje da su sirovi podaci analiziranih varijabli homogeni, i da vrednosti Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **Tabeli 26** sadržani su rezultati deskriptivne statističke analize merenja dinamičkih karakteristika mišića opružaća nogu. Koeficijent varijacije (cV%) ukazuju da je većina podataka homogena, i to u rasponu od 7.34% za varijablu S\_CMJVmax do 31.54 za varijablu S\_RJFmaxz15s, dok su variable SRJPavg15s (cV%=53.64%) i varijabla S\_RJHavg15s (cV%=51.99%) manje homogene. Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 27, 28 i 29** su dati rezultati deskriptivne statističke analize merenja dinamičkih karakteristike mišića opružaća nogu ispitanika u odnosu na poziciju u timu. Koeficijent varijacije (cV%) ukazuju da su varijable veoma homogene, u rasponu od 4.87% za varijablu S\_CMJAFmaxco za poziciju centar u timu (tabela 29), do 32.89 za varijablu S\_SJHmax na poziciji centar u timu (tabela 29). Izuzetak su rezultati merenja na poziciji spoljni u timu S\_RJHavg15s (cV%=47.57) i S\_RJPavg15s (cV%=37.14%) (tabela 27), na poziciji bek u timu S\_RJVavg15s (cV%=38.07), S\_RJFmaxz15s (cV%=71.90) (tabela 28) i S\_RJPavg15s (cV%=38.34) i na poziciju centar u tomu S\_RJHavg15s (cV%=44.79), S\_RJFmaxz15s (cV%=45.55) i S\_RJPavg15s (cV%=58.80) (tabela 29). Izmerene vrednosti ovih merenja su manje homogeni, a Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

## 6.6 Analiza rezultata relativizovanih deskriptivnih statističkih parametara

### 6.6.1 Analiza rezultata relativizovanih deskriptivnih statističkih parametara motoričkih varijabli u vodi

U **tabeli 30** su rezultati merenja motoričkih varijabli u vodi, koji su realizovani u odnosu na neki od kretrijuma. Koeficijent varijacije (cV%) ovih rezultata kreću se u rasponu od 14.62% za varijablu  $V_{relNBFmax}$  do 55.67% za varijablu  $V_{relVER\_1s}$ , što ukazuje da su rezultati homogeni, a Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da je distribucija rezultata pravilna.

U **tabelama 31, 32 i 33** su relativizovani rezultati motoričkih merenja u vodi ispitanika u odnosu na njihovu poziciju u timu. Koeficijent varijacije (cV%) kreće u rasponu od 11.10% za varijablu  $V_{relNBFmax}$  (tabela 32) do 68.75% za varijablu  $V_{relVER\_5s}$  na poziciji beku timu (tabela 32). Kolmogorov-Smirnov (K-S) test pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

Parametri procene ukazuju da su rezultati homogeni i pravilno distribuirani pa samim tim validni za dalju analizu.

### 6.6.2 Analiza rezultata izračunatih relativizovanih motoričkih varijabli van vode

U **tabeli 34** dati su relativizovani rezultati motoričkih varijabli van vode. Koeficijent varijacije (cV%) pukaže da su izmerene vrednosti u rasponu od 6.58% ( $S_{relCMJAfmaxcon}$ ) do 33.85% ( $S_{relRJFmaxz15s}$ ) osim varijable  $S_{relRJPavg15s}$  gde je koeficijent varijacije 51,4%. Vrednosti Kolmogorov-Smirnov (K-S) testa pokazuju da su rezultati pravilno distribuirani.

U **tabelama 35, 36 i 37** sadržani su relativizovani rezultati motoričkih varijabli merenja u vodi po pozicijama ispitanika u timu. Koeficijent varijacije (cV%) varijabli u sve tri tabele je u rasponu od 5.28% ( $S_{relIZOKPowerflx60}$ ) do 29.74% ( $S_{relRJRFDcon15s}$ ), osim kod varijabli:  $S_{relRJPavg15s}$ , u tabeli 35 za poziciju **spoljni** u timu, gde je  $cV\%=37.28$ ;  $S_{relRJPavg15s}$ , i u tabeli 36, za poziciju **bek** u timu, gde je  $cV\%=39.87$ ;  $S_{relRJPavg15s}$ , u tabeli 37 pozicija **centaru timu** gde je  $cV\%=58.34$ ; i  $S_{relRJFmaxz15s}$ , u tabeli 37, pozicija **centar u timu**, gde je  $cV\%=45.63$ . Prema tome većina dobijenih rezultata je homogena, a mali broj



varijabli je manje homogen. Vrednosti Kolmogorov-Smirnov (K-S) test. pokazuje da su rezultati pravilno distribuirani.

Parametri procene ukazuju da su rezultati homogeni i jedan mali broj manje homogen, i da su pravilno distribuirani pa samim tim validni za dalju analizu.

## 6.7 Rezultati korelacione analize

### 6.7.1 Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi

Korelacija, odnosno međusobna povezanost posmatranih varijabli izmerenih u vodi prikazana je u **tabeli 38**. Veliki broj varijabli na 95% nivou verovatnoće međusobno veoma značajno statistički korelira ( $r = 0.372 - 0.976$ ,  $p \leq 0.05$ ).

Jedan broj varijabli pokazuje međusobnu povezanosti na 99% nivou verovatnoće i to od  $r = 0.620$  do  $0.976$ . Varijabla  $V_{\text{maxiskok}}$  korelira sa  $V_{\text{NPFmax}}$  ( $r=0.632$ ); varijabla  $V_{\text{NB}}$  sa  $V_{\text{NP}}$  ( $r=0.871$ ), varijabla  $V_{\text{NP}}$  sa  $V_{\text{VRTkg5s}}$  ( $r=0.620$ ),  $V_{\text{VRTkg1s}}$  sa  $V_{\text{VRTkg5s}}$  ( $r=0.955$ ) sa  $V_{\text{VRTkg15s}}$  ( $r=0.830$ ) i sa  $V_{\text{VRTkg30s}}$  ( $r=0.691$ ), varijabla  $V_{\text{NBFmax}}$  sa  $V_{\text{NBImpF}}$  ( $r=0.648$ ) i varijabla  $V_{\text{NPFmax}}$  sa  $V_{\text{NPImpF}}$  ( $r=0.831$ ) i sa  $V_{\text{NPRFD}}$  ( $r=0.834$ ). Ostale varijable imaju srednju povezanost ( $r=0.372 - 0.567$ ).

Korelacija, odnosno međusobna povezanost posmatranih varijabli u vodi po pozicijama na 95% nivou verovatnoće prikazana je u tabelama 39, 40 i 41. Na poziciji u timu **spoljni**, **tabela 39**, nešto je manji broj varijabli statistički značajne povezanosti ( $r = 0.534 - 0.963$ ), u tabeli 40 pozicija **bek** takođe manji broj varijabli statistički značajne povezanosti ( $r = 0.830 - 0.998$ ), a u tabeli 41 pozicija **centar** najmanji broj varijabli statistički značajne povezanosti ( $r = 0.758 - 0.973$ ).

### 6.7.2 Rezultati korelacione analiza između varijabli merenih van vode

Korelacija, odnosno međusobna povezanost posmatranih varijabli van vode prikazana je u **tabelama 42a i 42b**. Veliki broj varijabli međusobno statistički značajno korelira ( $r = 0.369 - 0.949$ ;  $p \leq 0.05$ ).

Korelacija, odnosno međusobna povezanost posmatranih varijabli van vode po pozicijama prikazana je u **tabelama 43a, 43b, 44a, 44b, 45a i 45b**. Ako

posmatramo poziciju **spoljni, tabele 43a i 43b**, može se zaključiti da je manji broj varijabli statistički značajne povezanosti ( $r = 0.508 - 0.958$ ,  $p \leq 0.05$ ), ako posmatramo poziciju **bek, tabele 44a i 44b**, takođe je manji broj varijabli statistički značajne korelacije ( $r = 0.819 - 0.980$ ,  $p \leq 0.05$ ), a ako posmatramo poziciju **centar, tabele 45a i 45b**, najmanji je broj varijabli statistički značajne povezanosti ( $r = 0.759 - 0.987$ ,  $p \leq 0.05$ ).

### **6.7.3 Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi i van vode**

Korelacija, odnosno međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i van vode prikazana je u **tabeli 46**. Međusobna statistički značajna povezanost postoji samo između varijable S\_RJVavg15s i varijabli V\_NB ( $r = 0.380$ ;  $p=0.042$ ); V\_NP ( $r=0.374$ ;  $p=0.047$ ) i V\_VRTkg\_30s ( $r=0.390$ ;  $p=0.037$ ).

Korelacija, odnosno međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i na suvom po pozicijama prikazana je u **tabelama 47, 48 i 49**. Ako posmatramo poziciju **spoljni, tabela 47**, može se videti da statistički značajno koreliraju varijabla S\_IZOKextPT60 sa varijablom V\_NBFmax ( $r=0.505$ ;  $p=0.041$ ) zatim varijabla S\_IZOMflxFmax sa varijablom V\_VRTkg\_1s ( $r=0.549$ ;  $p=0.028$ ) i varijabla S\_RJPavg\_5s sa varijablama V\_VRTkg\_15s ( $r=0.495$ ;  $p=0.051$ ) i V\_VRTkg\_15s ( $r=0.519$ ;  $p=0.040$ ). Između varijable na poziciju **bek, tabela 48**, nešto veći broj varijabli statistički značajno korelira međusobno, varijabla S\_IZOKflxFmax60 sa varijablama V\_NBFmax ( $r=0.944$ ;  $p=0.005$ ), V\_NBImpF ( $r=0.869$ ;  $p=0.025$ ), V\_NPFmax ( $r=0.850$ ;  $p=0.032$ ), V\_NPImpF ( $r=0.908$ ;  $p=0.012$ ) i V\_NPRFD ( $r=0.860$ ;  $p=0.028$ ), varijabla S\_IZOKflxPT60 sa varijablama V\_NBFmax ( $r=0.878$ ;  $p=0.021$ ), V\_NBImpF ( $r=0.831$ ;  $p=0.040$ ), V\_NPImpF ( $r=0.853$ ;  $p=0.031$ ) i V\_NPRFD ( $r=0.891$ ;  $p=0.017$ ), varijabla S\_IZOKextPT180 sa varijablom V\_NBRFD ( $r=0.821$ ;  $p=0.045$ ), varijabla S\_IZOKflxPT180 sa varijablom V\_NPFmax ( $r=0.832$ ;  $p=0.040$ ), varijabla S\_IZOMflxRFD sa varijablom V\_NBRFD ( $r=0.853$ ;  $p=0.031$ ), varijabla S\_RJImpF15s sa varijablom V\_NPRFD ( $r=0.828$ ;  $p=0.042$ ) i varijabla S\_RJHavg15s sa varijablom V\_maxiskok ( $r=0.878$ ;  $p=0.021$ ). Između varijabli na poziciji **centar, tabela 49**, međusobno statistički značajno koreliraju varijabla S\_IZOKextFmax60 sa varijablom V\_NBFmax ( $r=0.835$ ;  $p=0.019$ ), varijabla

S\_IZOKextRMD180 sa varijablom V\_maxiskok ( $r=0.819$ ;  $p=0.024$ ), varijabla S\_IZOKflxFmax180 sa varijablom V\_NBFmax ( $r=0.766$ ;  $p=0.045$ ), varijabla S\_IZOMextRFD sa varijablama V\_VRTkg\_5s ( $r=0.867$ ;  $p=0.011$ ), V\_VRTkg\_15s ( $r=0.859$ ;  $p=0.013$ ) i V\_VRTkg\_30s ( $r=0.790$ ;  $p=0.035$ ), varijabla S\_SJFmax sa varijablom V\_NP ( $r=0.791$ ;  $p=0.034$ ), varijabla S\_RJImpF15s sa varijablama V\_NBFmax ( $r=0.793$ ;  $p=0.033$ ) i V\_NBImpF ( $r=0.824$ ;  $p=0.023$ ) i varijabla S\_RJHavg15s V\_NP ( $r=0.867$ ;  $p=0.012$ ).

#### **6.7.4 Rezultati korelacione analize između varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage prikazana je u **tabeli 50**. Varijable koje međusobno statistički značajno koreliraju su varijabla V\_NBFmaxALAC sa varijablama: S\_IZOKextFmax60 ( $r=0.447$ ;  $p=0.015$ ), S\_IZOKextFmax180 ( $r=0.548$ ;  $p=0.002$ ), S\_IZOMextFmax ( $r=0.377$ ;  $p=0.044$ ) i S\_CMJAFmaxcon ( $r=0.416$ ;  $p=0.025$ ), a varijabla S\_IZOKflxFmax180 sa varijablom V\_NPFmaxALAC ( $r=0.385$ ;  $p=0.039$ ).

U **tabelama 51, 52 i 53** prikazani su rezultati korelacije između posmatranih varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama. Međusobne korelacije između varijabli na poziciji **spoljni** prikazane su u **tabeli 51**. Varijabla V\_NBFmax statistički značajno korelira sa varijablama S\_IZOKextFmax60 ( $r=0.606$ ;  $p=0.013$ ) i S\_CMJAFmaxcon ( $r=0.559$ ;  $p=0.024$ ). Međusobne korelacije između varijabli na poziciji **bek** prikazane su u **tabeli 52**. Varijable koje statistički značajno koreliraju međusobno su: varijabla S\_IZOKflxFmax60 sa varijablama V\_NBFmax ( $r=0.944$ ;  $p=0.005$ ) i V\_NPFmax ( $r=0.850$ ;  $p=0.032$ ). Međusobna korelacija varijabli na poziciji **centar** prikazana je u **tabeli 53**. Statistički značajno koreliraju samo varijable S\_IZOKflxFmax180 i V\_NBFmax ( $r=0.766$ ;  $p=0.045$ ).

### **6.7.5 Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage**

Korelacija, međusobna povezanost između relativizovanih posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage prikazana je u **tabeli 54**. Relativizovane motoričke varijable u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage na generalnom nivou međusobno upopšte značajno ne koreliraju.

U **tabelama 55, 56 i 57** prikazane su korelacije između relativizovanih posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama. Međusobne korelacije između relativizovanih varijabli na poziciji **spoljni** prikazane su u **tabeli 55**. Varijabla  $V_{relNBFmax}$  statistički značajno korelira sa varijablama  $S_{relIZOKFmaxext60}$  ( $r=0.515$ ;  $p=0.041$ ),  $S_{relCMJFmax}$  ( $r=0.605$ ;  $p=0.013$ ) i  $S_{relRJFmax15s}$  ( $r=0.615$ ;  $p=0.011$ ). Međusobne korelacije na poziciji **bek** prikazane su u **tabeli 56**. Varijabla  $V_{relVER_1s}$  statistički značajno korelira sa varijablom  $S_{relRJFmax15s}$  ( $r=0.976$ ;  $p=0.001$ ) i varijabla  $V_{relNPFmax}$  statistički značajno korelira sa varijablama  $S_{relIZOKFmaxext60}$  ( $r=0.868$ ;  $p=0.025$ ),  $S_{relIZOKFmaxext180}$  ( $r=0.935$ ;  $p=0.006$ ) i  $S_{relCMJAFmaxcon}$  ( $r=0.850$ ;  $p=0.032$ ). Međusobne korelacije na poziciji **centar** prikazane su u **tabeli 57**. Relativizovane motoričke varijable u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage na poziciji **centra** ne koreliraju značajno međusobno.

### **6.7.6 Rezultati korelacione analize varijabli u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike brzinske snage prikazana je u **tabeli 58**. Motoričke varijable koje statistički značajno koreliraju na generalnom nivou su: varijabla  $S_{RJVavg15s}$  sa varijablama  $V_{NB}$  ( $r=0.380$ ;  $p=0.042$ ) i  $V_{NP}$  ( $r=0.374$ ;  $p=0.046$ ).

U **Tabelama 59, 60 i 61** prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike brzinske snage po

pozicijama. Ako posmatramo poziciju **spoljni, tabela 59** i poziciju **bek, tabela 60**, može se videti da ne postoji statistički značajna korelacija između posmatranih varijabli. Međusobne povezanosti varijabli na poziciji **centar, tabela 61**, imamo između varijable S\_RJVavg15s i varijable V\_NP ( $r=0.921$ ;  $p=0.003$ ).

#### **6.7.7 Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike brzinske snage**

Korelacija, međusobna povezanost između relativizovanih posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike maksimalne snage prikazana je u **tabeli 62**. relativizovane motoričke varijable u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike maksimalne snage na generalnom nivou međusobno uopšte značajno ne koreliraju.

U **tabelama 63, 64 i 65** prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama. Međusobne statistički značajne korelacije između relativizovanih varijabli na poziciji **spoljni, tabela 63** i poziciji **centar, tabela 65** nema, a međusobne statistički značajne korelacije između relativizovanih varijabli na poziciji **bek, tabela 65**, ima između varijable S\_relRJVavg15s i varijable V\_relNBImpF ( $r=0.878$ ;  $p=0.022$ ).

#### **6.7.8 Rezultati korelacione analiza između varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene karakteristika eksplozivne sile**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile prikazana je u **tabeli 66**. Motoričke varijable koje statistički značajno koreliraju na generalnom nivou su: varijabla S\_IZOKextRMD60 i varijabla V\_NBRFDLAC ( $r=0.496$ ;  $p=0.010$ ).

U **Tabelama 67, 68 i 69** prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama. Ako posmatramo poziciju **spoljni, tabela 67**, vidimo da međusobno statistički značajno koreliraju varijabla S\_IZOMextRFD i varijabla V\_NPRFDA ( $r=0.497$ ;  $p=0.050$ ), ako posmatramo poziciju **bek, tabela 68**, vidimo da međusobno statistički značajno koreliraju varijabla S\_IZOMextRFD i varijabla

V\_NPRFDALAC ( $r=0.843$ ;  $p=0.035$ ) kao i varijabla S\_IZOMflxRFD i varijabla V\_NBRFD ( $r=0.853$ ;  $p=0.031$ ), a ako posmatramo poziciju **centar**, **tabela 69**, vidimo da međusobno statistički značajno koreliraju samo varijabla S\_IZOKextRMD60 i varijable V\_NPRFDLAC ( $r=0.767$ ;  $p=0.044$ ).

#### **6.7.9 Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene karakteristike eksplozivne sile**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih relativizovanih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile prikazana je u **tabeli 70**. Relativizovane motoričke varijable u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile na generalnom nivou međusobno uopšte statistički značajno ne koreliraju.

U **Tabelama 71, 72 i 73** prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile po pozicijama. Ako posmatramo poziciju **spoljni**, **tabela 71**, vidimo da varijable međusobno statistički značajno ne koreliraju, ako posmatramo poziciju **bek**, **tabela 72**, vidimo da međusobno statistički značajno koreliraju varijabla S\_relIZOKextRMD60 i varijabla V\_relNPRFD ( $r=0.851$ ;  $p=0.031$ ) i ako posmatramo poziciju **centar**, **tabela 73**, vidimo da i ove varijable međusobno ne koreliraju na statistički značajnom nivou.

#### **6.7.10 Rezultati korelacione analize između varijabli merenih u vodi i van vode u funkciji procene snažne izdržljivosti**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti prikazana je u **tabeli 74**. Motoričke varijable koje statistički značajno koreliraju na generalnom nivou su: varijabla S\_RJVavg15s i varijabla V\_VRTkg\_30s ( $r=0.390$ ;  $p=0.037$ ).

U **tabelama 75, 76 i 77** prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama. Ako posmatramo poziciju **spoljni**, **tabela 75** i poziciju **bek**, **tabela 76**, vidimo da nema međusobne statistički značajne korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom, dok ako posmatramo poziciju **centar**, **tabela 77**,

vidimo da međusobno statistički značajno kolreliraju varijabla V\_VRTkg\_30s sa varijablama V\_VERindxLAC ( $r=0.815$ ;  $p=0.025$ ), V\_VERindxALAC ( $r=0.811$ ;  $p=0.027$ ) i V\_NPRFDLAC ( $r=0.813$ ;  $p=0.026$ ).

#### **6.7.11 Rezultati korelacione analize između relativizovanih varijabli merenih u vodi i van vode koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti**

Korelacija, međusobna povezanost između posmatranih relativizovanih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti prikazana je u **tabeli 78**. Relativizovane motoričke varijable u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti na generalnom nivou međusobno uopšte značajno ne koreliraju.

U tabelama 79, 80 i 81 prikazane su korelacije između posmatranih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama. Ako posmatramo sve tri pozicije pozicije **spoljni, bek i centar, tabele 79, 80 i 81**, vidimo da varijable međusobno uopšte ne koreliraju na statistički značajnom nivou ( $p \leq 0.05$ ).

## **6.8 Rezultati analize varijanse**

### **6.8.1 Analiza varijanse posmatranih varijabli merenih u vodi**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 82**, rezultati **motoričkih** varijabli merenih **u vodi** pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.597$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 83**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji statistički značajna razlika između pojedinih **motoričkih** varijabli merenih **u vodi** u okviru grupe, odnosno da je  $p > 0.05$ .

Rezultati razlika između pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabela 84**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće između pojedinačnih testova nema razlika kod izmerenih **motoričkih** varijabli **u vodi** ( $p > 0.05$ ).

### 6.8.2 Analize varijanse indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 85**, rezultati **indeksnih vrednosti** varijabli merenih u vodi pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.59$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 86**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji statistički značajna razlika između **indeksnih vrednosti** pojedinih varijabli merenih u vodi u okviru grupe, odnosno da je  $p>0.05$ .

Rezultati razlika između **indeksnih vrednosti** pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabela 87**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće između pojedinačnih testova nema razlika kod izmerenih varijabli u vodi ( $p>0.05$ ).

### 6.8.3 Analiza varijanse posmatranih izokinetičkih varijabli u merenjima van vode

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 88**, rezultati **izokinetičkih** varijabli merenih van vode pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.19$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 89**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoji statistički značajna razlika između pojedinih **izokinetičkih** varijabli merenih van vode i to: kod varijable **S\_IZOKextFmax180** ( $p=0.03$ ), kod varijable **S\_IZOKextPT180** ( $p=0.04$ ), kod varijable **S\_IZOKextPower180** ( $p=0.04$ ).

Rezultati razlika između **izokinetičkih** varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabela 90a i 90b**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće kod varijable **S\_IZOKextFmax180** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek** i **spoljni** ( $p=0.05$ ) i **bek** i **centar** ( $p=0,04$ ), kod varijable **S\_IZOKextPT180** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek** i **centar** ( $p=0.05$ ) i kod varijable **S\_IZOKextRMD180** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek** i **spoljni** ( $p=0.02$ ).



#### **6.8.4 Analiza varijanse posmatranih izometrijskih varijabli merenih van vode**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 91**, rezultati **izometrijskih** varijabli merenih van vode pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.44$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 92**, rezultati pokazuju da na nivou od 95% verovatnoće postoji statistički značajna razlika između pojedinih **izometričkih** varijabli merenih van vode i to: kod varijable S\_IZOMextRFD ( $p=0.04$ ).

Rezultati razlika između izometrijskih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (t-test), **tabela 93**, pokazuju da na nivou od 95% verovatnoće između pojedinačnih testova nema razlika kod izmerenih varijabli u vodi ( $p>0.05$ ).

#### **6.8.5 Analiza varijanse posmatranih varijabli merenih van vode i kojima s procenjuju mehaničke karakteristike mišića opružaća nogu**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 94**, rezultati **motoričkih** varijabli merenih van vode pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.33$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 95**, rezultati pokazuju da na nivou od 95% verovatnoće postoji statistički značajna razlika između pojedinih **motoričkih** varijabli merenih van vode i to: kod varijable S\_SJPmax ( $p=0.01$ ), kod varijable S\_SJFmax ( $p=0.00$ ), kod varijable S\_CMJVmax ( $p=0.03$ ), kod varijable S\_CMJHmax ( $p=0.03$ ), kod varijable S\_CMJAFmaxcon ( $p=0.00$ ), kod varijable S\_RJImpF15s ( $p=0.03$ ), kod varijable S\_RJVavg15s ( $p=0.04$ ), kod varijable S\_RJVavg15s ( $p=0.04$ ) i kod varijable S\_RJPavg15s ( $p=0.04$ ).

Rezultati razlika između **motoričkih** varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabela 96a i 96b**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće kod varijable **S\_SJPmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar** i **bek** ( $p=0.00$ ) i **centar** i **spoljni** ( $p=0.04$ ), kod varijable **S\_SJFmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar** i

**bek** ( $p=0.00$ ) i **centar i spoljni** ( $p=0.00$ ), kod varijable **S\_CMJAHmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.03$ ), kod varijable **S\_CMJAFmaxcon** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i bek** ( $p=0.00$ ) i **centar i spoljni** ( $p=0.01$ ), kod varijable **S\_RJImpFcon15s** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i bek** ( $p=0.05$ ) i kod varijable **S\_RJPavg15s** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i bek** ( $p=0.05$ ).

#### **6.8.6 Analiza varijanse relativizovanih varijabli merenih u vodi**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 97**, rezultati **relativizovanih motoričkih** varijabli merenih **u vodi** pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.416$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 98**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji statistički značajna razlika između pojedinih **relativizovanih motoričkih** varijabli merenih **u vodi** u okviru grupe, odnosno da je  $p>0.05$ .

Rezultati razlika između pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabele 99a i 99b**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće između pojedinačnih testova nema razlika kod izmerenih **relativizovanih motoričkih** varijabli **u vodi** ( $p>0.05$ ).

#### **6.8.7 Analiza varijanse relativizovanih izokinetičkih varijabli merenih van vode**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 100**, rezultati **relativizovanih motoričkih** varijabli merenih **u vodi** pokazuju da na 95% nivou verovatnoće ne postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.09$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 101**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoje statistički značajne razlike kod varijable **S\_relIZOKflxPower180** ( $p=0.02$ ) i kod varijable **S\_IZOKflxRMD180** ( $p=0.02$ ).

Rezultati razlika između pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabeli 102**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće kod

varijable **S\_relIZOKflxPower180** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.01$ ) i kod varijable **S\_relIZOKflxRMD180** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni**.

#### **6.8.8 Analiza varijanse posmatranih relativizovanih izometrijskih varijabli van vode**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 103**, rezultati **relativizovanih izometrijskih** varijabli merenih **van vode** pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.03$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 104**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoje statistički značajne razlike kod varijable **S\_relIZOMextFmax** ( $p=0.00$ ), kod varijable **S\_relIZOMextRFD** ( $p=0.03$ ) i kod varijable **S\_relIZOMflxRFD** ( $p=0.03$ ).

Rezultati razlika između pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabeli 105**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće kod varijable **S\_relIZOMextFmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek i spoljni** ( $p=0.01$ ), kod varijable **S\_relIZOMextRFD** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.04$ ) i kod varijable **S\_relIZOMextRFD** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.03$ ).

#### **6.8.9 Rezultati analize varijanse relativizovanih motoričkih varijabli na suvom – skokovi**

Nakon multiple regresione analize (MANOVA), **tabela 106**, rezultati **relativizovanih motoričkih** varijabli merenih **van vode** pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoji generalna statistički značajna razlika ( $p=0.031$ ).

Nakon univarijantne analize varijanse (ANOVA), **tabeli 107**, rezultati pokazuju da na 95% nivou verovatnoće postoje statistički značajne razlike kod varijable **S\_relCMJPmax** ( $p=0.02$ ), kod varijable **S\_relCMJAPmax** ( $p=0.01$ ), kod varijable **S\_relCMJAFmaxconou** ( $p=0.01$ ), kod varijable **S\_relRJRFDcon15s** na nivou ( $p=0.03$ ), kod varijable **S\_relRJImpuFcon15** na nivou ( $p=0.02$ ) i kod varijable **S\_relRJFmaxz15s** na nivou ( $p=0.00$ ).

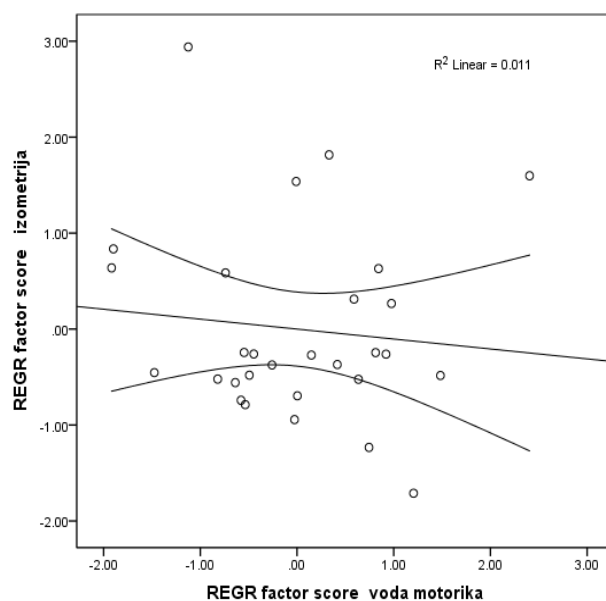
Rezultati razlika između pojedinačnih varijabli u okviru pojedinačnih grupa (pozicija u timu) (t-test), **tabeli 108a i 108b**, pokazuju da na 95% nivou verovatnoće kod varijable **S\_relCMJPmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek i spoljni** ( $p=0.02$ ), kod varijable **S\_relCMJAPmax** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek i spoljni** ( $p=0.02$ ) i **bek i centar** ( $p=0.04$ ), kod varijable **S\_relCMJAFmaxcon** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **bek i spoljni** ( $p=0.02$ ) i **bek i centar** ( $p=0.04$ ), kod varijable **S\_relRJRFDcon15s** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.03$ ), kod varijable **\_relRJImpFmaxcon15s** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.02$ ) i kod varijable **S\_relRJFmaxz15s** postoji statistički značajna razlika između igrača na pozicijama **centar i spoljni** ( $p=0.00$ ) i **centar i bek** ( $p=0.03$ ).

## 6.9 Rezultati analize povezanosti multidimenzionih faktorskih skorova varijanse

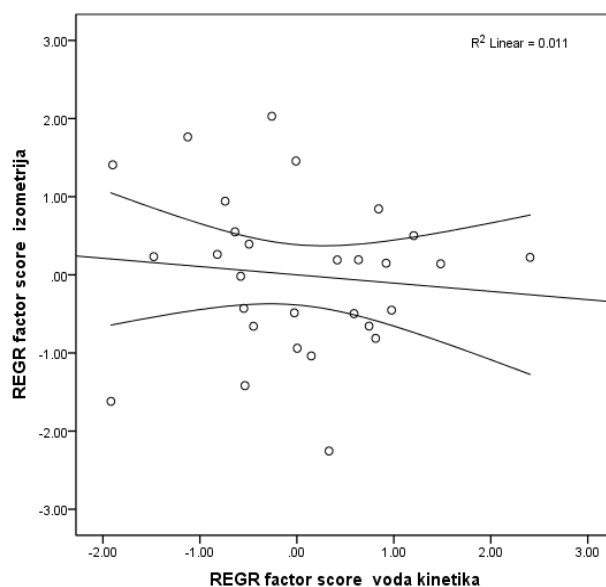
Na osnovu rezultata linearne regresione analize između multivarijantnog skora za varijable izometrijske mišićne sile (**S\_IZOMextFmax**, **S\_IZOMextRFD**, **S\_IZOMflxFmax**, **S\_IZOMflxRFD**) i varijable motoričkih sposobnosti u vodi (**V\_maxiskok**, **V\_NB**, **V\_NP**, **V\_VRTkg\_1s**, **V\_VRTkg\_5s**, **V\_VRTkg\_15s**) **grafik 1** utvrđeno je da vrednost koeficijenta determinacije nije statistički značajna jer je  $R^2=0.011$  a  $p=0.396$ . Praktično posmatrano postoji samo 1.1% zajedničkog varijabiliteta pojava posmatranog prostora odnosno, prostor analiziranih fizičkih sposobnosti je različit na nivou 98.9% verovatnoće.

Na osnovu rezultata linearne regresione analize između multivarijantnog skora izometrijskih varijabli na suvom (**S\_IZOMextFmax**, **S\_IZOMextRFD**, **S\_IZOMflxFmax**, **S\_IZOMflxRFD**) i varijable kinetičkih karakteristika u vodi (**V\_NBFmax**, **V\_NBimpF**, **V\_NBRFD**, **V\_NPFmax**, **V\_NPimpF**, **V\_NPRFD**) **grafik 2** utvrđeno je da vrednost koeficijenta determinacije nije statistički značajna jer je  $R^2=0.011$  a  $p=0.585$ . Praktično posmatrano postoji samo 1.1% zajedničkog varijabiliteta pojava posmatranog prostora odnosno, prostor analiziranih fizičkih sposobnosti je različit na nivou 98.9% verovatnoće.

*Grafik 1. Linearna regresija povezanosti multidimenzionog faktorskog skora varijabli na suvom – karakteristike izometrijske sile i motoričkih sposobnosti u vodi*



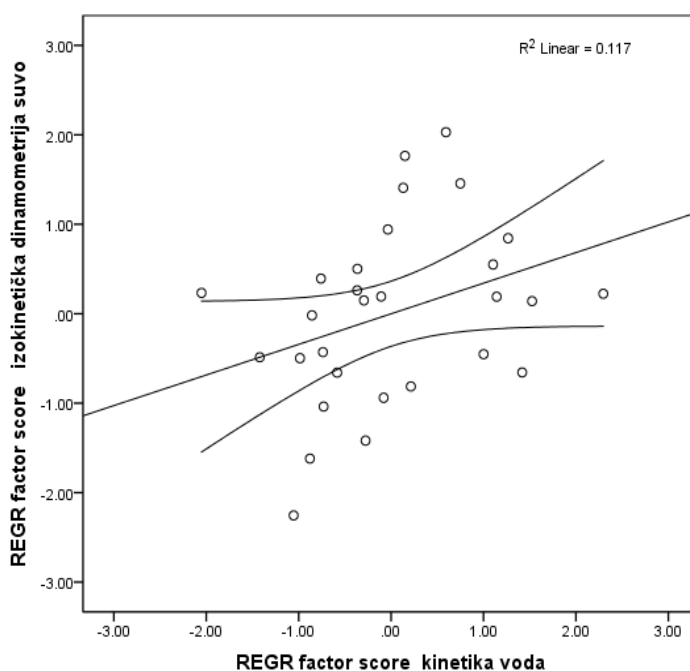
*Grafik 2. Linearna regresija povezanosti multidimenzionog faktorskog skora varijabli na suvom – karakteristike izometrijske sile i izmerenih kinetičkih karakteristika u vodi*



Na osnovu rezultata linearne regresione analize između multivarijantnog skora za dinamičke varijable mišićnih sila na suvom (S\_IZOKextPower60, S\_IZOKextPower180, S\_IZOKflxPower60, S\_IZOKflxPower180, S\_SJHmax, S\_CMJHmax, S\_CMJAHmax, S\_RJHavg15s) i varijable kinetičkih karakteristika u

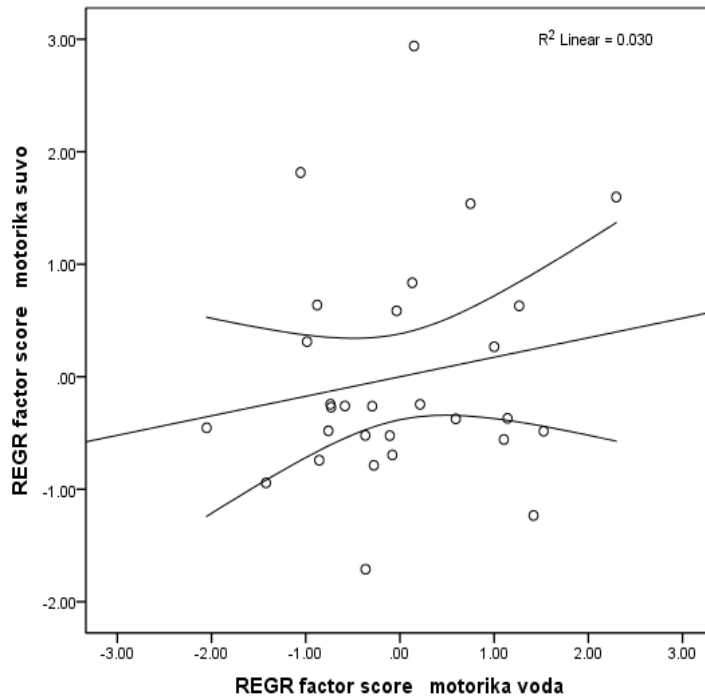
vodi (V\_NBFmax, V\_NBimpF, V\_NBRFD, V\_NPFmax, V\_NPimpF, V\_NPRFD) **grafik 3** utvrđeno je da je vrednost koeficijenta determinacije statistički značajna jer je  $R^2=0.117$  a  $p=0.044$ . Iako je vrednost koeficijenta determinacije statistički značajna, praktično posmatrano postoji samo 11.7% zajedničkog varijabiliteta pojava posmatranog prostora odnosno, prostor analiziranih fizičkih sposobnosti je različit na nivou 88.3% verovatnoće.

*Grafik 3. Linearna regresija povezanosti multi dimenzionog faktorskog skora dinamičkih varijabli na suvom i izmerenih kinetičkih karakteristika u vodi*

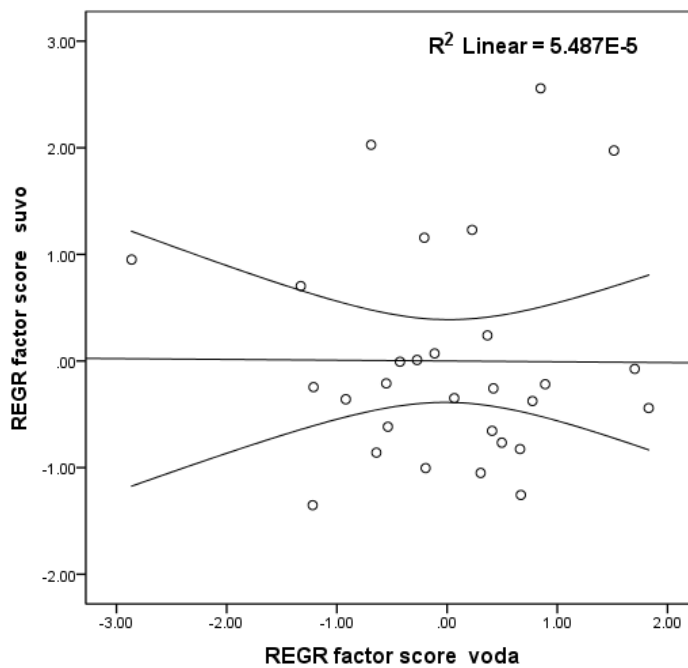


Na osnovu rezultata linearne regresione analize između multivarijantnog skora za dinamičke varijable mišićnih sila na suvom (S\_IZOKextPower60, S\_IZOKextPower180, S\_IZOKflxPower60, S\_IZOKflxPower180, S\_SJHmax, S\_CMJHmax, S\_CMJAHmax, S\_RJHavg15s)) i motoričke varijable u vodi (V\_maxiskok, V\_NB, V\_NP, V\_VRTkg\_1s, V\_VRTkg\_5s, V\_VRTkg\_15s) **grafik 4** utvrđeno je da vrednost koeficijenta determinacije nije statistički značajna jer je  $R^2=0.030$  a  $p=0.385$ . Praktično posmatrano postoji samo 3% zajedničkog varijabiliteta pojava posmatranog prostora odnosno, prostor analiziranih fizičkih sposobnosti je različit na nivou 97% verovatnoće.

*Grafik4. Linearna regresija povezanosti multi dimenzionog faktorskog skora motoričkih varijabli na suvom i motoričkih varijabli u vodi*



Grafik 5. Linearna regresija povezanosti generalnog multi dimenzionog faktorskog skora varijabli na suvom i u vodi



Na osnovu rezultata linearne regresione analize na generalnom nivou između multivarijantnog skora za sve analizirane motoričke varijable na suvom (S\_IZOMextFmax, S\_IZOMextRFD, S\_IZOMflxFmax, S\_IZOMflxRFD,

S\_IZOKextPower180, S\_IZOKextPower60, S\_IZOKflxPower180, S\_IZOKflxPower60, S\_SJHmax, S\_CMJHmax, S\_RJHavg15s) i sve motoričke varijable u vodi (V\_maxiskok, V\_NB, V\_NP, V\_VRTkg\_1s, V\_VRTkg\_5s, V\_VRTkg\_15s, V\_NBFmax, V\_NBimpF, V\_NBRFD, V\_NPFmax, V\_NPimpF, V\_NPRFD) **grafik 5**, utvrđeno je da vrednost koeficijenta determinacije nije statistički značajan jer je  $R^2=0.000$  a  $p=0.970$ . Praktično posmatrano ne postoji zajednički varijabilitet posmatranog prostora.

## 6.10 Rezultati klaster analize

Rezultati cluster analize su prikazani na tabeli 110 dok su rezultati ANOVA-e prikazani na tabeli 111.

*Tabela 110 Finalna klaster analiza*

|                                       | Cluster |       |        |
|---------------------------------------|---------|-------|--------|
|                                       | 1       | 2     | 3      |
| Index_Effic_B_P                       | 1.1692  | .6721 | 1.7488 |
| Broj ispitanika u izdvojenom klasteru | 14      | 11    | 4      |
| %                                     | 48.28   | 37.93 | 13.79  |

*Tabela 111 Rezultati ANOVA-e*

|                 | Cluster     |    | Error       |    | F      | Sig. |
|-----------------|-------------|----|-------------|----|--------|------|
|                 | Mean Square | df | Mean Square | df |        |      |
| Index_Effic_B_P | 1.860       | 2  | .029        | 26 | 64.014 | .000 |



## **7. DISKUSIJA**

### **7.1 Rezultati deskriptivne statistike**

Na osnovu deskriptivnih statistika i rezultata o disperziji sirovih podataka može se tvrditi da testirani uzorak ispitanika koji je bio sastavljen od 29 selektiranih vaterpolo igrača juniorskog uzrasta, starosti  $15.83 \pm 0.83$  godine, prosečne visine  $185.15 \pm 5.25$  cm, prosečne težine  $81.71 \pm 7.67$  kg, sa trenažno takmičarskim stažom od  $7.38 \pm 1.47$  godina predstavlja homogen uzorak (tabela 1). Na osnovu vrednosti koeficijenta varijacije, kao i vrednosti indikatora pravilnosti distribucije ispitivanih varijabli može se tvrditi da rezultati ove teze mogu biti pouzdano i validno interpretirani u naučnom smislu za potrebe usavršavanja tehnologije trenažnog rada u vaterpolu (tabele 2 do 29).

### **7.2 POVEZANOST REZULTATA MERENJA**

#### **7.2.1 Korelacija rezultata merenja specifičnih testova u vodi**

Kao što je već pomenuto voda predstavlja specifičnu sredinu za ljudska bića i sve motoričke sposobnosti i veštine realizovane u njoj mora da se planiraju kroz dugogodišnju i posebnu metodiku i tehnologiju treninga. Posebni hidromehanički i metaboličko-energetski uslovi savladavanja otpora u vodi, kao i kretanja kroz vodu, naročito su izraženi u vaterpolo sportu. U vaterpolu se zbog permanentnih promena pozicije tela, kontakta sa protivnikom, kompleksnih tehničko-taktičkih (TE-TA) zadataka i stalnih promena intenziteta igre menjaju mehanički i energetskih uslovi kretanja. Tim pre tehnologija treninga i sistem praćenja i zaključivanja o treniranosti igrača, kako u dugogodišnjem procesu treninga vaterpolista različitog uzrasta, tako i kod vrhunskih igrača, mora biti maksimalno efikasan.

Baterija testova u vodi, korišćena u ovom istraživanju ima za cilj ocenu parametara mišićnog rada u odnosu na veštine udarca nogama prsno i nogama "bicikl". Oba specifična motorička obrasca su karakteristična za vaterpolo sport. Zbog kompleksnosti igre i atributa vodene sredine, pozicija tela igrača u vodi se menja, zbog čega su u cilju generalizacije o samoj igri sprovedena odabrana ergometrijska merenja u:

- horizontalnom položaju plivanjem samo udarcima nogama prsno i nogama “bicikl”
- “vučenje” u mestu udarcima nogama prsno i nogama “bicikl” u horizontalnom položaju
- izdržaj u vertikalnom položaju u mestu udarcima nogama “bicikl” sa opterećenjem i sa rukama u uzručenju
- vertikalni iskok iz vode.

Udarci nogama koji su mereni u različitim položajima bili su ciklični, i naizmenični. U merenju vertikalnog iskoka koristila se kombinacija naizmeničnog i istovremenog<sup>3</sup> udarca nogama u trenutku otiskivanja.

Primenjena metrijska sredstva i tehnike, bilo je potrebno optimalno koristiti u cilju poboljšavanja sportsko takmičarske pripremljenosti pojedinca ili ekipe (Koprivica 2013). Rezultati interkorelacije primenjene baterije merenja u vodi su pokazali (tabela 38) da:

- u odnosu na meru - visinu vertikalnog iskoka (**V\_maxiskok**), kao veoma važnog elementa tehnike koji pokriva prostor igre u odbrani (presecanje lopte, ometanje protivnika u dodavanju i blokiranje protivnika u šutu) ali i u napadu (iskok za prijem lopte i iskok za šut, šut iz faula i kazneni udarac) sledeće varijable imaju statistički značajnu korelaciju, i to grupisane prema:
- prostoru brzine plivanja varijabla **V\_NB** ( $r=0.396$ ,  $p=0.033$ ) i varijabla **V\_NP** ( $r=0.535$ ,  $p=0.003$ ),
- prostoru vertikalnog izdržaja varijabla **V\_VRTkg\_5s** ( $r=0.379$ ,  $p=0.043$ ) i varijabla **V\_VRTkg\_15s** ( $r=0.374$ ,  $p=0.046$ )

---

<sup>3</sup> Vertikalni iskok je nenadana reakcija u igri, samim tim pokret nogama – udarac koji stvara tačku oslomca u vodi (Gatta, 1992) je incidentna pojava koja se izvodi u trenutku bez prethodne pripreme. Da bi iskok bio kvalitetan potrebno je da nakon naizmeničnog rada nogama, udarci nogama “bicikl”, u trenutku obe noge udare istovremeno kako bi proizvele silu koja će omogućiti iskok, ali kako to nije pravilan udarac ne možemo ga nazvati udarac nogama prsno.

- prostoru sila (F) varijabla **V\_NPFmax** ( $r=0.632$ ,  $p=0.000$ ), varijabla **V\_NPImpF** ( $r=0.547$ ,  $p=0.002$ ) i varijabla **V\_NPRFD** ( $r=0.470$ ,  $p=0.010$ ).

Prema rezultatima merenja u odnosu na vertikalni iskok, statistički značajno koreliraju varijable iz prostora sile (maksimalna sila udarca nogama prsno - **Fmax**, impuls sile - **ImpF** i maksimalno ispoljavanje sile u vremenu - **RFD**), odnosno izračunatih parametara efikasnosti iskoka. Dosadašnja istraživanja su pokazala da vertikalni iskok statistički značajno zavisi samo od apsolutnih vrednosti karakteristike sile vuče (30s) udarcima nogama prsno na nivou od 34.48%, a neobjašnjene varijanse od 65.52% najverovatnije zavisi od tehnike iskoka i od ostalih morfo-funkcionalnih karakteristika igrača (Bratuša i Dopsaj, 2012). Formiranje površine oslonca u vodi istovremenim udarcem nogama igrač kreira preduslove za efikasno i kvalitetno izvođenje tehnike iskoka iz vode (Gatta, 1992). Kada se posmatra samo tehnika vertikalnog iskoka, odnosno efikasnost istovremenog udarca nogama, treba naglasiti da isti zavisi od količine zahvaćenog fluida, koja se determiniše kao relativna količina zavisna od dinamičkih i kinematičkih parametara (trajektorija - putem kretanja ) sistema stopalo-potkolenica-natkolenica. Ukoliko se kod izvođenja tehnike deluje velikom silom u što kraćem vremenskom periodu, a pritom potisne velika količina vode, tehnika će biti efikasnija (Sanders, 1999).

- u odnosu na brzinu plivanja, varijable udarci nogama "bicikl" **V\_NB** i udarci nogama prsno **V\_NP**, kao determinante specifične vaterpolo tehnike igre u odbrani (osnovni vaterpolo stav, duel igra, ometanje protivnika blokiranjem, održavanje težišta na optimalnom nivou u pasivnoj poziciji, vertikalni iskok, start na protivnika u odbrani), i napadu (duel igra naročito u poziciji ispred protivničkog gola, ali i u svim ostalim pozicijama, u pripremljenoj poziciji za prijem lopte, u trenutku prijema i baratanja loptom, fintiranja sa loptom, kod pripreme za šut, iskok pri prijemu lopte, stvaranje tačke oslonca kod šuta na gol) imaju statistički značajnu korelaciju i to:
- veština - **V\_NB** sa

- varijablama iz prostora izdržaja u vertikali **V\_VRTkg\_1s** ( $r=0.563$ ,  $p=0.001$ ), **V\_VRTkg\_5s** ( $r=0.575$ ,  $p=0.001$ ), varijabla **V\_VRTkg\_15s** ( $r=0.544$ ,  $p=0.002$ ) i varijabla **V\_VRTkg\_30s** ( $r=0.494$ ,  $p=0.006$ ).
- varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.471$ ,  $p=0.010$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.541$ ,  $p=0.002$ ).
- veština - **V\_NP** sa
  - varijablama iz prostora izdržaja u vertikali **V\_VRTkg\_1s** ( $r=0.628$ ,  $p=0.000$ ), varijabla **V\_VRTkg\_5s** ( $r=0.620$ ,  $p=0.000$ ), varijabla **V\_VRTkg\_15s** ( $r=0.567$ ,  $p=0.001$ ) i varijabla **V\_VRTkg\_30s** ( $r=0.501$ ,  $p=0.006$ )
  - varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.544$ ,  $p=0.002$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.544$ ,  $p=0.002$ ).

Varijable iz prostora brzine plivanja (**V\_NB** i **V\_NP**) međusobno statistički veoma značajno koreliraju na nivou  $r=0.871$  ( $p=0.000$ ). Iz navedenih relacija između posmatranih parametra, kako je već napomenuto, može se potvrditi da su tehnika simetričnog udarca nogama – noge prsno, i tehnika naizmeničnog udarca nogama – noge “bicikl”, osnova za kvalitetan položaj u vodi, samim tim i za igranje vaterpola. Stoga, velika pažnja u trenažnom radu treba da bude usmerena ka razvoju ovih veština. Motoričko ovladavanje veštinom i celinom tehnike udarca nogama je primarni cilj u svim periodima dugotrajnog trenažnog procesa, čija geneza počinje obučavanjem same veštine, promenama njenih dinamičkih atributa, da bi se kasnije tokom trenažnog rada akcenat stavio na razvoj energetske kapaciteta koji su neophodni za trenažno-takmičarske zahteve.

- u odnosu na vertikalni izdržaj, varijable: izdržaj 1 sekundu (1s) sa opterećenjem **V\_VRTkg\_1s**, izdržaj 5 sekundi (5s) sa opterećenjem **V\_VRTkg\_5s**, izdržaj 15 sekundi (15s) sa opterećenjem **V\_VRTkg\_15s** i izdržaj 30 sekundi (30s) sa opterećenjem **V\_VRTkg\_30s**, kao veoma važne sposobnosti za izvođenje specifičnih vaterpolo elemenata tehnike u anaerobno-alaktatnom i laktatnom režimu rada (**V\_VRTkg\_1s**,

**V\_VRTkg\_5s**) i naročito u laktatno-glikolitičkom režimu rada (**V\_VRTkg\_15s**, **V\_VRTkg\_30s**), neophodne su za vremenski okvir i prostore igre u odbrani i napadu. Od značaja za kvalitete igre sledeće varijable su pokazale statistički značajnu korelaciju, i to:

- varijabla **V\_VRTkg\_1s** sa
  - varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.378$ ,  $p=0.043$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.381$ ,  $p=0.042$ ).
- varijabla **V\_VRTkg\_5s** sa
  - varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.441$ ,  $p=0.017$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.456$ ,  $p=0.011$ ).
- varijabla **V\_VRTkg15s**, sa
  - varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.473$ ,  $p=0.010$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.502$ ,  $p=0.006$ ).
- varijabla **V\_VRTkg30s** sa
  - varijablama iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.473$ ,  $p=0.010$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.498$ ,  $p=0.006$ ).

Varijable koje pokrivaju prostor vertikalnog izdržaja međusobno vrlo visoko koreliraju (na nivou  $p=0.000$ ) u rasponu od 0.691 do 0.976. Veština održavanja u vertikalnom položaju predstavlja sposobnost generisanja reaktivne sile i sile uzgona, udarcima nogu. Sila nastala udarcima nogu deluje nasuprot sili zemljine težee (težina tela) i težini dodatog opterećenja koji treba da savlada, kako bi vaterpolista doveo težište tela na nivo koji je optimalan za izvođenje specifične vaterpolo tehnike (Sanders, 1999). Već je rečeno da je to osnovna tehnika, neophodna za igranje vaterpola tako da razvoj kvalitetnog i efikasnog udarca predstavlja proces koji se odvija tokom cele karijere – dugotrajni trenajni proces (Bompa, 2000).

- U odnosu na sile udarca nogama prsno i „bicikl“, varijable maksimalna prosečna sila udarca nogama „bicikl“ (**V\_NBFmax**), maksimalni prosečni impuls sile udarca nogama „bicikl“ (**V\_NBImpF**) i maksimalna prosečna brzina udarca nogama „bicikl“ u jedinici

vremena (**V\_NBRFD**), kao i maksimalna prosečna sila udarca nogama prsno (**V\_NPFmax**), maksimalni prosečni impuls sile udarca nogama prsno (**V\_NPImpF**) i maksimalna prosečna brzina udarca nogama prsno u jedinici vremena (**V\_NPRFD**), kao pokazatelji brzinsko snažne sposobnosti igrača u anaerobno glikolitičkom energetsom režimu rada omogućavaju izvođenje velikog broja duela, ali i boravak u osnovnom položaju, pasivnom položaju za vreme igre, baratanje sa loptom i blokiranje protivnika (Bratuša at all., 2003). Veze varijabli iz prostora sile sa varijablama iz drugih prostora motorike već su objašnjene, a pojedine varijable iz prostora sile udarca nogama "bicikl" i sile udarca nogama prsno pokazale su statistički značajnu međusobnu korelaciju, i to:

- varijabla **V\_NBFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NBImpF** ( $r=0.648$ ,  $p=0.000$ ), **V\_NPFmax** ( $r=0.544$ ,  $p=0.002$ ), **V\_NPImpF** ( $r=0.394$ ,  $p=0.034$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.558$ ,  $p=0.002$ ),
- varijabla **V\_NBImpF** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NBRFD** (gde je  $r=0.452$ ,  $p=0.014$ ), **V\_NPFmax** ( $r=0.372$ ,  $p=0.047$ ) i **V\_NPImpF** ( $r=0.441$ ,  $p=0.017$ ).
- varijabla **V\_NPFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NPImpF** ( $r=0.831$ ,  $p=0.000$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.834$ ,  $p=0.000$ ).
- varijabla **V\_NPImpF** statistički značajno korelira sa
  - varijablom **V\_NPRFD** ( $r=0.560$ ,  $p=0.002$ )

Statistički značajna povezanost između udarca nogama prsno i „bicikl“ u vodi je logična obzirom da su to pokreti nogu u vodi koji su generisani iz sličnih mehaničkih i motoričkih programa. Ipak varijabla **V\_NBRFD** statistički značajno ne korelira ni sa jednom varijablom koja opisuje sile udarca nogama prsno. Izostanak statistički značajne povezanosti, iako su udarci nogama isti pokreti, može se

objasniti slabostima u veštini, naizmeničnog rada nogama, koja je tehnički zahtevnija. Slabosti u veštini determinišu i slabosti u dinamičkim i kinematičkim parametrima koji su preduslovi efikasnog iskoka.

Ako se analiza rezultata merenja posmatra u funkciji procene efikasnosti udarca nogama, udarci tehnikom noge prsno i noge "bicikl," u odnosu na poziciju u igri, rezultati interkorelacije (tabele 39, 40 i 41) su pokazali da:

- U odnosu na visinu vertikalnog iskoka, (**V\_maxiskok**) kao veoma važan element tehnike kako u prostoru odbrane tako i u prostoru napada, na poziciji **spoljni** (tabela 39) sledeće varijable imaju statistički značajnu korelaciju:
  - varijable iz prostora brzine plivanja **V\_NB** ( $r=0.629$ ,  $p=0.009$ ) i **V\_NP** ( $r=0.657$ ,  $p=0.006$ )
  - varijable iz prostora sila **V\_NPFmax** ( $r=0.727$ ,  $p=0.001$ ), **V\_NPImpF** ( $r=0.594$ ,  $p=0.001$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.592$ ,  $p=0.016$ ).

Na pozicijama **bek** (tabela 40) i **centar** (tabela 41) varijabla **V\_maxiskok** nema statistički značajnu korelaciju sa ostalim varijablama.

Moguće objašnjenje moglo bi se naći u tehnologiji treninga. Naime, treneri u radu sa tim uzrastom na pozicijama **bek** i **centar**, biraju krupnije igrače koji svojom masom i gabaritom zadovoljavaju potrebu igre na tim pozicijama, dok su igrači koji igraju na spoljnim pozicijama brži lakši i okretniji pa se zahvaljujući svojoj konstituciji više kreću (Lozovina, 2004). Zahvaljujući svojoj mobilnosti, igrači na spoljnim pozicijama, za vreme treninga i takmičenja, češće se nalaze u situaciji da menjaju poziciju u igri, a svaka od tih promena zahteva ponovo uspostavljanje oslonca i kretanja za koji je neophodan udarac nogama kako bi pokret bio efikasno izveden. Može se reći da su razlike u izvođenju specifične tehnike nastale kao posledica pozicije na kojoj pojedinci igraju, a ne kao posledica treninga. Akomodacije u veštinama, naročito na ovom uzrastu nisu dobre, stoga, bilo bi neophodno usmeriti trenažnu aktivnost u pravcu razvoja atributa bazičnih tehnika udarca nogama (performansi rezultata) podjednako kod igrača na svim pozicijama. Drugim rečima, proces specijalizacije (specijalizacije za mesto u timu)

potrebno je hronološki pomeriti i usloviti standardima efikasnosti prethodno usvojenih veština korpusa bazične tehnike vaterpolo igre.

- U odnosu na brzinu plivanja, a u odnosu na pozicije u timu, varijable veštine **V\_NB** i **V\_NP**, kao veoma važan sastavni element vaterpolo tehnika, sa sledećim varijablama na poziciji u timu **spoljni** (tabela 39) pokazale su statistički značajnu korelaciju:
- veština - **V\_NB** sa
  - varijablama iz prostora vertikalni izdržaj **V\_VRTkg\_1s** ( $r=0.546$ ,  $p=0.029$ ), **V\_VRTkg\_5s** ( $r=0.599$ ,  $p=0.014$ ), **V\_VRTkg\_15s** ( $r=0.609$ ,  $p=0.012$ ) i **V\_VRTkg\_30s** (gde je  $r=0.541$ ,  $p=0.031$ ) i sila iz prostora **V\_NPFmax** ( $r=0.600$ ,  $p=0.014$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.648$ ,  $p=0.007$ ).
- veština **V\_NP** sa
  - varijablama iz prostora vertikalni izdržaj **V\_VRTkg\_1s** (gde je  $r=0.613$ ,  $p=0.012$ ), **V\_VRTkg\_5s** (gde je  $r=0.651$ ,  $p=0.006$ ), **V\_VRTkg\_15s** gde je  $r=0.6647$ , a  $p=0.007$  i **V\_VRTkg\_30s** ( $r=0.564$ ,  $p=0.022$ )
  - statistički značajno korelira sa varijablama **V\_NPFmax** ( $r=0.604$ ,  $p=0.013$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.564$ ,  $p=0.023$ ).

Na pozicijama **bek** (tabela 40) i **centar** (tabela 41) u prostoru merenja vertikalnog izdržaja, ne postoji statistički značajna povezanost između merenih i izračunatih varijabli.

Na pozicijama **bek** (tabela 40) i **centar** (tabela 41) nije utvrđena statistički značajna povezanost sa varijablama iz prostora sila.

Za kvalitetan udarac, a samim tim i ubrzanje neophodna je maksimalna sila udaraca nogama. Veze varijabli po pozicijama u odnosu na brzinu plivanja pokazuju da igrači različito funkcionišu, a to je najverovatnije posledica njihove konstitucije i tehnike izvođenja udarca nogama u vodi. Takođe, različito



funkcionisanje je i posledica pozicije u igri, senzitivnost i formiranje motoričkog programa tokom obučavanja i usavršavanja ove veštine u trenažnom procesu.

- Varijabla vertikalni izdržaj u odnosu na pozicije u timu, **V\_VRTkg\_1s**, **V\_VRTkg\_5s**, **V\_VRTkg\_15s** **V\_VRTkg\_30s**, kao veoma važne sposobnosti za izvođenje specifičnih vaterpolo elemenata tehnike u anaerobno-glikolitičkom režimu rada (**V\_VRTkg\_1s**, **V\_VRTkg\_5s**) i u anaerobno-laktatnom režimu rada (**V\_VRTkg\_15s**, **V\_VRTkg\_30s**) imaju statistički značajnu korelaciju u odnosu na prostor analize sile, i to na poziciji u igri **bek** (tabela 40):
- varijabla **V\_VRTkg\_1s** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NPFmax** ( $r=0.879$ ,  $p=0.021$ ) i **V\_NPImpF** ( $r=0.893$ ,  $p=0.017$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.926$ ,  $p=0.008$ ),
- varijabla **V\_VRTkg\_5s** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NPFmax** ( $r=0.859$ ,  $p=0.029$ ), **V\_NPImpF** ( $r=0.864$ ,  $p=0.027$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.887$ ,  $p=0.018$ ).
- varijabla **V\_VRTkg15s** statistički značajno korelira sa
  - varijablama **V\_NPFmax** ( $r=0.832$ ,  $p=0.040$ ), **V\_NPImpF** ( $r=0.830$ ,  $p=0.041$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.845$ ,  $p=0.034$ ).

u odnosu na prostor sila na poziciji u igri **centar** (tabela 41), varijabla **V\_VRTkg\_30s** statistički značajno korelira samo sa varijablom **V\_NPImpF** ( $r=0.783$ ,  $p=0.037$ ) i u odnosu na prostor sila na poziciji u igri **spoljni** (tabela 39) nema statistički značajne korelacije.

Kao što je već objašnjeno u vertikalnom izdržaju osnovna tehnika je naizmenični udarac nogama – noge “bicikl”. I ovde se može zaključiti da trening nije bio dovoljno usmeren ka razvoju veštine, pre svega, kvalitetnog naizmeničnog udarca nogama – noge “bicikl”. Na ovakav zaključak ukazuju upravo rezultati koji pokazuju da statistički značajna korelacija postoji samo kod pojedinih varijabli ali različito za svaku poziciju u timu.

- Varijable udarci nogama prsno i "bicikl" u odnosu na sile, a prema poziciji u igri, **V\_NBFmax**, **V\_NBImpF** i **V\_NBRFD**, kao i **V\_NPFmax**, **V\_NPImpF** i **V\_NPRFD**, su pokazatelji brzinsko snažne sposobnosti igrača tokom udaraca nogama u anaerobno glikolitičkom energetsom režimu rada. Veze varijabli iz prostora sile po pozicijama sa varijablama iz drugih prostora analize, već su objašnjene, a statistički značajna povezanost između varijabli u prostoru sila (F) koje proizvodi istovremeni udarac nogama – noge prsno, uočena je da su na poziciji u igri **spoljni** (tabela 39) statistički značajno povezane:
  - varijabla **V\_NBFmax** sa
    - Varijablom **V\_NPFmax** ( $r=0.544$  a  $p=0.023$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.541$   $p=0.30$ ).

na poziciji **bek** (tabela 40) statistički značajno povezane su:

- varijabla **V\_NBFmax** sa
  - **V\_NPFmax** ( $r=0.949$ ,  $p=0.004$ ), **V\_NPImpF** ( $r=0.986$ ,  $p=0.000$ ) i **V\_NPRFD** ( $r=0.925$ ,  $p=0.008$ ),

na poziciji **centar** (tabela 41) varijable nemaju statistički značajnu međusobnu korelaciju.

- Relacije između varijabli u prostoru sila koje proizvodi naizmenični udarac nogama – noge „bicikl“ nisu statistički značajne osim na poziciji **spoljni** između varijabli **V\_NBImpF** i **V\_NBRFD** ( $r=0.571$ ,  $p=0.021$ ) i na poziciji **centar** (tabela 41) između varijabli **V\_NBFmax** i **V\_NBImpF** ( $r=0.879$ ,  $p=0.009$ ).

Već je istaknuto da je za igrače na spoljnom pozicijama karakteristično da imaju veći broj akcija, veći intenzitet aktivnosti u vertikalnoj poziciji i veći obim i intenzitet aktivnosti u horizontalnoj poziciji. Za igrače na poziciji centra karakterističan je veći broj akcija i intenzitet aktivnosti u horizontalnom položaju (Lozovina 2004). Navedeno može da objasni i statistički značajnost veza između varijabli iz prostora brzine i varijable koja karakteriše iskok sa varijablama koje

karakterišu prostor izdržaj u vertikali i naročito iz prostora sila (F) na poziciji u timu **spoljni** (tabela 39). Veze između varijabli na poziciji u timu **bek** (tabela 40) ukazuju da sile udarca nogama prsno statistički značajno koreliraju sa varijablama iz prostora vertikalni izdržaj i sa varijablom iz prostora sile udarcem nogama "bicikl". Nije utvrđena statistički značajna korelacija sa ostalim varijablama, što indirektno može da ukaže da u tom uzrastu igrači još uvek nemaju usmeren trening ka specijalizaciji, već su performanse pojedinca rezultat drugih faktora. Efekti, u smislu posledice ovako vođenog trenažnog procesa, verovatno će se videti u seniorskom uzrastu, kada talentovani juniori neće dostići svoj maksimum. Međusobne relacije na poziciji u timu **centar** (tabela 41) mogu ukazati i da trenažni rad sa centrima nije adekvatan što će se reflektovati na celokupni razvoj i dostizanje maksimalnog sportskog dostignuća koje neće biti u skladu sa talentom koji igrači poseduju.

Rezultati motoričkih varijabli u vodi (tabela 38) pokazuju da na generalnom nivou postoji statistički veoma značajna korelacija između većine praćenih varijabli. Karakteristično je da varijable; plivanje naizmeničnim udarcima nogama - plivanje nogama "bicikl" (**V\_NB**), maksimalna prosečna sile naizmeničnog udarca nogama - noge "bicikl" (**V\_NBFmax**), maksimalni prosečni impuls sila (F) naizmeničnog udarca nogama - noge "bicikl" (**V\_NBImpF**) i maksimalna prosečna sila (F) u jedinici vremena naizmeničnog udarca nogama - noge "bicikl" (**V\_NBRFD**) ne koreliraju ni sa jednom varijablom osim međusobno. Na osnovu ovakvih rezultata može da se zaključak da je motorički stereotip koji proizvodi udarac nogama "bicikl" potpuno jedinstven i kao takav se razlikuje od ostalih tehnika. Kako je već napomenuto, naizmenični udarci su osnova za kvalitetno izvođenje specifičnih tehnika u vaterpolu, kako u horizontalnom, tako i u vertikalnom položaju. Stoga, neophodno je da se trenažni proces posebno usmerava u pravcu obuke i razvoja pravilne i efikasne veštine koja čini tehnike naizmeničnog udarca nogama prsno u vodi -noge "bicikl".

### **7.2.2 Korelacija rezultata merenja specifičnih testova van vode**

Za ostvarenje vrhunskog sportskog postignuća neophodna je adekvatna trenažna priprema. Dugotrajni trenažni proces podrazumeva postepen i usmeren

trenažni rad koji obuhvata različita trenažna sredstva i trenažne metode (Bompa, 2000). Kako je vaterpolo sport koji se igra u vodi, neophodno je da se i osnovni trenažni proces sprovodi u sredini u kojoj se igrači takmiče. Za ostvarenje maksimalnog sportskog dostignuća neophodno je da u dugogodišnjem procesu planiranja treninga vaterpolisti svih uzrasta i nivoa, pored treninga u vodi obavljaju i dodatni trening van vode.

Baterije testova za procenu motoričkog statusa ispitanika van vode, korišćene u ovom istraživanju sadrži izokinetičku i izometrijsku procenu mišićne funkcije pregibača i opružaća zglobova kolena i, parametre eksplozivne sile opružaća nogu, kao i izračunavanje atributa maksimalne snage opružaća kolena, maksimalne brzine i maksimalne visinu skoka i repetitivnu snagu. Testiranja van vode sprovedena su:

- U sedećem položaju izokinetička i izometrijska testiranja na izokinetičkom dinamometru tipa Kin-Com 125AP
- U vertikalnom položaju na tenziometrijskoj platformi merenje eksplozivne sile, maksimalne snage, brzine i visine skoka i repetitivne snage opružaća nogu.

Da bi se postiglo efikasniji tehnološki proces sportskog treninga, neophodno je da se trenažna sredstva i metode optimalno koriste. Rezultati interkorelacije primenjene baterije testova na suvom su pokazali (tabela 42a i 42b) da:

- U odnosu na maksimalnu izokinetičku ispoljenu snagu opružaća i pregibača kolena, varijable **S\_IZOKextPower60**, **S\_IZOKflxPower60**, **S\_IZOKextPower180** i **S\_IZOKflxPower180** kao **indirektnih** pokazatelja anaerobno glikolitičkog energetskeg potencijala opružaća i pregibača zglobova kolena, statistički značajno ( $p \geq 0.01$ ) koreliraju:
- varijabla **S\_IZOKextPower60** sa
  - varijablama iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.883$ ,  $p=0.000$ ) i **S\_IZOMflxFmax** ( $r=0.545$ ,  $p=0.002$ )

- varijablama iz prostora skokova bez zamaha rukom **S\_CMJFmax** ( $r=0.569$ ,  $p=0.001$ ) i **S\_CMJFmax** ( $r=0.556$ ,  $p=0.002$ )
- varijablama iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAPmax** ( $r=0.585$ ,  $p=0.001$ ) **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.585$ ,  $p=0.001$ ).

Veze sa varijablama iz ostalih prostora merenja su manje statistički značajno povezane ili uopšte nisu statistički značajno povezane.

- Varijabla **S\_IZOKflxPower60** statistički značajno korelira samo sa
  - varijablom iz prostora izometrije **S\_IZOMextRFD** ( $r=0.516$ ,  $p=0.004$ )
- varijabla **S\_IZOKextPower180** sa
  - varijablama iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.605$ ,  $p=0.001$ ) i **S\_IZOMflxFmax** ( $r=0.508$ ,  $p=0.005$ )
  - varijablama iz prostora skokova bez zamaha rukom **S\_CMJFmax** ( $r=0.640$ ,  $p=0.001$ ) i **S\_CMJFmax** ( $r=0.628$ ,  $p=0.000$ )
  - varijablama iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.573$ ,  $p=0.001$ ).
- varijabla **S\_IZOKflxPower180** sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJFcon15s** ( $r=0.599$ ,  $p=0.001$ ) i **S\_RJRFdcon15s** ( $r=0.628$ ,  $p=0.000$ ).

Udarci nogama u vodi izvode se upravo opružanjem i pregibanjem u zglobu kolena. Kvalitet udarca nogama zavisi od dinamičkih i kinematičkih parametara segmenata noge. Optimalna, efikasna i individualna tehnika, kao cilj treninga, između ostalog zavisi od pravilnosti izvedenog pokreta, odnosno od mogućnosti da igrač sistemom potkolenica-stopalo zahvati što veću masu i da istu potisnu. Da bi igrač mogao da potisne veliku količinu vode nogama i stvori višak reaktivne sile i sile uzgona, pretpostavka je da pored optimalne sile kojom deluje na vodenu masu, razvijena je gipkost zgloba kuka, zgloba kolena i skočnog zgloba (Maglischo, 1993). Mogućnost

funkcionalne inverzije i everzije kao i dorzalne i plantarne fleksije u gornjem i donjem skočnom zglobu, kao i mogućnost funkcionalne spoljašnje rotacije u zglobu kolena, kao i obim unutrašnje rotacije i odvođenja u zglobu kuka, kreiraju preduslove za kvalitetno, pravovremeno i efikasno zahvatanje vode. Statistički značajne veze između pojedinih merenja i njihovih varijabli upravo ukazuju u tom pravcu, jer je utvrđena visoka i statistički značajna korelacija između parametara maksimalne snage ( $P_{max}$ ) i maksimalne sile ( $F_{max}$ ), a kao komponente koje mogu da opredele kvalitet udarca nogama u vodi.

U odnosu na maksimalnu izometrijsku ispoljenu silu opružaća i pregibača kolena, varijable **S\_IZOMextFmax**, **S\_IZOMextRFD**, **S\_IZOMflxFmax**, **S\_IZOMflxRFD** kao indirektni pokazatelj glikolitičkog energetskeg potencijala opružaća i pregibača zgloba kolena, statistički značajno ( $p \geq 0.01$ ) koreliraju:

- varijabla **S\_IZOMextFmax** sa
  - varijablom iz prostora skokova bez ruku **S\_SJPmax** ( $r=0.542$ ,  $p=0.002$ ),
  - varijablama iz prostora skokova bez zamaha rukom **S\_CMJPmax** ( $r=0.609$ ,  $p=0.000$ ) i **S\_CMJFmax** ( $r=0.612$ ,  $p=0.000$ )
  - varijablama iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAPmax** ( $r=0.626$ ,  $p=0.000$ ) i **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.601$ ,  $p=0.001$ ).
- varijabla **S\_IZOMextRFD** sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJFcon15s** ( $r=0.484$ ,  $p=0.001$ ) i **S\_RJRFDcon15s** ( $r=0.507$ ,  $p=0.005$ ).

Kao i iz prostora izokinetičke analize mišićnog rada, utvrđene su statistički značajne korelacije između varijabli koje opisuju maksimalnu prosečnu snagu ( $P_{max}$ ) i maksimalnu prosečnu silu udarca nogu ( $F_{max}$ ) što potvrđuje da je za snažan i efikasan udarac nogama u vodi neophodno ispoljavanje maksimalne sile.

- U odnosu na skokove na tenziometrijskoj platformi, utvrđeno je da veliki broj varijabli međusobno statistički značajno korelira. Varijable

koje opisuju različite varijante pojedinačnih i repetitivnih skokova, međusobno statistički značajno koreliraju na nivou  $p \leq 0.01$ . Statistički najznačajnije korelacije su upravo između varijabli izračunavanja snage ( $P_{max}$ ) i merenja sile ( $F_{max}$ ) opružaća nogu i brzinu opružanja ( $V_{max}$ ) kod pojedinačnih skokova. Kod ponavljajućih skokova pored statistički značajnih veza kod varijabli snage i sile, značajne su veze varijabli koje definišu impuls sile ( $ImpF$ ) i brzinu ispoljavanja sile. Uočene i statistički potvrđene veze upućuju da je trenažni proces neophodno koncipirati tako da razvoj mišićne sile ima značajan udeo u radu.

Kada se baterija testova van vode za izokinetičku i izometrijsku procenu mišićne funkcije pregibača i opružaća zglobova nogu, posmatra i analizira kroz rezultate merenja eksplozivne sile i maksimalne snage opružaća kolena, kao i maksimalne brzine i visine skoka i maksimalne prosečne repetitivne snage pojedinačnog skoka u odnosu na pozicije u igri, tada se dobijaju rezultati na osnovu kojih je moguće sačiniti matricu interkorelacija (tabele 43a, 43b, 44a, 44b, 45a i 45b) unutar koje se mogu uočiti podaci od značaja za reliabilno zaključivanje, i to:

U odnosu na maksimalnu izokinetičku ispoljenu snagu opružaća i pregibača kolena po pozicijama, varijable **S\_IZOKextPower60**, **S\_IZOKflxPower60**, **S\_IZOKextPower180** i **S\_IZOKflxPower180** statistički značajno ( $p \leq 0.01$ ) koreliraju na poziciji u timu **spoljni** (tabela 43a i 43b) i to:

- varijabla **S\_IZOKextPower60** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.683$ ,  $p=0.004$ )
  - varijablama iz prostora skokova bez zamaha rukom **S\_CMJPmax** ( $r=0.705$ ,  $p=0.002$ ) i **S\_CMJFmax** ( $r=0.832$  č  $p=0.000$ )
  - varijablom iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAFconmax** ( $r=0.733$ ,  $p=0.001$ ).
- varijabla **S\_IZOKflxPower60** nije statistički povezana ni sa jednom varijablom ( $p \leq 0.01$ ).

- varijabla **S\_IZOKextPower180** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skokova bez zamaha rukom **S\_CMJPmax** ( $r=0.653$ ,  $p=0.006$ ) i **S\_CMJFmax** ( $r=0.692$ ,  $p=0.003$ )
  - varijablom iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.705$ ,  $p=0.002$ ).
- varijabla **S\_IZOKflxPower180** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJFcon15s** ( $r=0.714$ ,  $p=0.002$ ) i **S\_RJRFDcon15s** ( $r=0.725$ ,  $p=0.001$ ).

Varijable na poziciji u timu **bek** (tabele 44a i 44b) i poziciji u timu **centar** (tabele 45a i 45b) ne koreliraju ni sa jednom varijablom ( $p \leq 0.01$ ). Na osnovu analize ovih rezultata, karakteristično je da merene i izračunate varijable u odnosu na poziciju igrača u timu, različito koreliraju. Samim tim može se zaključiti da igrači na različitim pozicijama rešavaju zadatke u igri na drugačiji način. Kako je uzrast ispitanika ovog istraživanja u periodu početne specijalizacije, shodno čemu se može pretpostaviti da nije još došlo do usmeravanja treninga u punom kapacitetu i intenzitetu, to se može zaključiti da su utvrđene relacije mera i merenja ovog dela istraživanja, samo posledica potrebe pozicije na kojoj ispitanici igraju kao i njihovog prethodnog motoričkog iskustva. Pored toga, rezultati pokazuju da su igrači na pozicijama **centar** i **bek**, kada su udarci nogama u pitanju, izdržljiviji dok su igrači na poziciji **spoljni** eksplozivniji što i jeste bitno za ocenu toka trenažnih adaptacija u pravcu formiranja igrača u odnosu na poziciju u timu. Na neki način, ovo je indikator svrsishodnosti treninga prema poziciji u timu, njegove osmišljenosti za očekivanja savremenog nadigravanja u vaterpolo sportu, u kome su jasno definisane aktivnosti, samim time i trenažne i takmičarske sposobnosti svake pozicija u timu.

U odnosu na maksimalnu izometrijsku ispoljenu snagu opružaća i pregibača kolena po pozicijama, varijable **S\_IZOMextFmax**, **S\_IZOMextRFD**, **S\_IZOMflxFmax**, **S\_IZOMflxRFD** statistički značajno koreliraju (na nivou  $p \geq 0.01$ ) u odnosu na poziciju u timu **spoljni** (tabela 43a i 43b) i to:



- varijabla **S\_IZOMextFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablom iz prostora skokova bez zamaha rukama **S\_CMJFmax** ( $r=0.68,7$   $p=0.003$ )
  - varijablama iz prostora skokova sa zamahom rukom **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.747$   $p=0.001$ ).

U odnosu na poziciju u timu **bek** (tabela 44a i 44b) varijable **S\_IZOMextFmax**, **S\_IZOMextRFD**, **S\_IZOMflxFmax** **S\_IZOMflxRFD** ne pokazuju statistički značajnu korelacijom ni sa jednom od varijabli iz posmatranog prostora motoričkih sposobnosti van vode, osim sa varijablama iz prostora izokinetičke mišićne aktivnosti. Varijabla na poziciji **centar** (tabela 45a i 45b) **S\_IZOMextRFD** statistički značajno korelira sa varijablom iz prostora izometrije **S\_IZOMflxRFD** ( $r=0.916$ ,  $p=0.004$ ). Rezultati još jednom upućuju na zaključak različitosti adaptacija igrača u odnosu na poziciju u timu kada se iste posmatraju kroz prostor izokinetičke analize mišićne aktivnosti.

U odnosu na skokove na tenziometrijskoj platformi, a u odnosu na poziciju igrača u timu, varijable koje između sebe statistički značajno koreliraju na poziciji u timu **spoljni** (tabela 43a i 43b) ( $p \leq 0.01$ ) su:

- varijablama iz prostora skok u vis sa rukama na kukovima **S\_SJVmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablom iz prostora skok u vis sa fiksiranim rukama **S\_SJPmax** ( $r=0.886$ ,  $p=0.000$ )
- varijabla iz prostora skok u vis sa rukama na kukovima **S\_SJFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJHavg\_15s** ( $r=0.636$ ,  $p=0.008$ ) i **S\_RJPavg\_15s** ( $r=0.615$ ,  $p=0.011$ )
- varijabla iz prostora skok uvis bez zamaha rukama **S\_CMJVmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJVavg\_15s** ( $r=0.753$ ,  $p=0.001$ )

- varijabla iz prostora skok u vis bez zamaha rukama **S\_CMJPMmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skok uvis sa zamahom rukama **S\_CMJAPmax** ( $r=0.899$ ,  $p=0.000$ ) i **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.616$ ,  $p=0.011$ ).
- varijabla iz prostora skok uvis bez zamaha rukama **S\_CMJFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAPmax** ( $r=0.684$ ,  $p=0.003$ ) i **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.763$ ,  $p=0.001$ )
- varijabla iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAVmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJVavg15s** ( $r=0.833$ ,  $p=0.000$ )
- varijabla iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAPmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skok u vis sa zamahom rukama 15s **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.625$ ,  $p=0.010$ ).

Na poziciji u timu **bek** (tabela 44a i 44b):

- varijabla iz prostora skok u vis sa rukama na kukovima **S\_SJPMmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skok u vis bez zamaha ruku **S\_CMJAVmax** ( $r=0.917$ ,  $p=0.010$ )
- varijable iz prostora skok u vis bez zamaha rukama **S\_CMJVmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAVmax** ( $r=0.945$ ,  $p=0.004$ ).
- varijabla **S\_CMJAPmax** statistički značajno korelira sa

- varijablama iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAPmax** ( $r=0.978$ ,  $p=0.001$ ).
- varijabla **S\_RJFmaxcon\_15s** sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF\_15s** ( $r=0.955$  a  $p=0.003$ ) i **S\_RJRFDcom\_15s** ( $r=0.971$ ,  $p=0.001$ ).

Na poziciji u timu **centar** (tabela 45a i 45b):

- varijabla iz prostora skok u vis sa rukama na kukovima **S\_SJFmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJPavg\_15s** ( $r=0.888$ ,  $p=0.008$ ).
- varijabla iz prostora skok u vis bez zamaha rukama **S\_CMJVmax** statistički značajno korelira sa
  - varijablom iz prostora skok u vis sa zamahom rukama **S\_CMJAVmax** ( $r=0.960$ ,  $p=0.001$ ).
- varijabla iz prostora skok u vis bez zamaha rukama **S\_CMJPmax** statistički značajno korelira sa:
  - varijablom iz prostora skokovi sa zamahom rukama **S\_CMJFmax** ( $r=0.987$ ,  $p=0.000$ ).
- varijabla iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJHavg\_15s** statistički značajno korelira sa:
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpFcon\_15s** ( $r=0.890$ ,  $p=0.007$ ) i **S\_RJRFDcon\_15s** ( $r=0.952$ ,  $p=0.001$ ).

I rezultati analize mišićne aktivnosti merene na tenziometrijskoj platformi, a u odnosu na poziciji igrača u timu, upućuju na različitost funkcionalnih adaptacija u odnosu na mesto u timu. Pored razlika u morfologiji (tabela 2), ispoljavanje repetitivne snage zahteva i određenu mehaniku pojedinačnih i naročito ponavljajućih skokova koju vaterpolisti poseduju u većoj ili manjoj meri, pa je i to jedan od razloga različitog funkcionisanja.

### 7.2.3 Korelacije rezultata merenih van vode i u vodi

Mehanika kretanja van vode i u vodi bitno se razlikuje. Specifičnost sredine u kojoj se vaterpolo igra zahteva i specifičan trenažni rad pretežno u formi i sadržaju koji odgovaraju kretanju na takmičenju. Za kompletan razvoj funkcionalnih i motoričkih karakteristika igrača, neophodan je kompleksan trenažni proces koji se obezbeđuje postizanje vrhunskih rezultata. Kontrola trenažnog rada treba da omogući da trening bude vođen i usmeren optimalno i racionalno. Stoga, kontrola efekata treninga, vrši se u vodi i van vode. Kako su merenja u vodi zahtevan proces, uslovljen karakteristikama same vodene sredine, mogućnost kontrole trenažnog rada van vode u funkciji procene specifične pripreme u vodi olakšava kontrolu trenažnog procesa.

Merenja realizovana u ovom istraživanju korišćena su u funkciji ocene povezanosti karakteristika rada mišića opružaća u zglobovima nogu u odnosu na rezultat na pojediniim motoričkim testovima u vodi i van vode. Polazni položaji u kome su sprovedena sva merenja odslikava takmičarsku aktivnost vaterpolista u vodi, i mogućnost generalizacije između rezultata odabranih motoričkih testova u vodi i van nje. Rezultat interkorelacije primenjenih baterija testova u vodi i van vode (tabela 46) su pokazali da mali broj varijabli pokazuje statistički značajnu korelaciju između merenja.

- Varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama “bicikl” **V\_NB** statistički značajno korelira sa:
  - varijablom iz prostora skok u vis sa rukama na kukovima **S\_SJFmax** ( $r=-0.373$ ,  $p=0.046$ )
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15 s - **S\_RJVavg\_15s** ( $r=-0.380$ ,  $p=0.042$ ).

Korelacija ovih varijabli upućuje da je brzina plivanja u vodi udarcima nogama “bicikl” proporcionalna sili kojom se ispitanik otiskuje od tenziometrijske platforme i brzini kojom se izvode uzastopni poskoci na platform za 15s. Kako je mehanika udarca nogama bicikl u vodi slična sa mehanikom odraza sa platforme

(rad vrše opružaći nogu) to je i logično da ove merene varijable međusobno koreliraju.

- Varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama prsno **V\_NP** statistički značajno korelira sa:
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15 s **S\_RJVavg\_15s** ( $r=-0.374$ ,  $p=0.046$ ).

Brzina plivanja samo udarcima nogama prsno u vodi proporcionalna je brzini (V) kojom se izvode uzastopni poskoci na tenziometrijskoj platformi za 15s. Kako je mehanika udarca nogama prsno u vodi slična sa mehanikom odraza sa platforme (rad vrše opružaći nogu) to je i logično da ove merene varijable međusobno koreliraju.

- Varijabla iz prostora vertikalni izdržaj u vodi **V\_VRTkg\_30s** statistički značajno korelira sa:
  - varijablom iz prostora serije uzastopnih skokova za 15 s - **S\_RJVavg\_15s** ( $r=-0.390$ ,  $p=0.037$ ).

Veza izdržaja u vertikalnom položaju sa brzinom odskoka upućuje da je brzina opružanja nogu veoma bitna za udarac nogama u vodi. Za boravak i održavanje u vertikalnom položaju u vodi, odnosno izdizanje težišta tela na nivo za efikasno izvođenje tehnike, potrebni su brzi i efikasni udaraci nogama "bicikl" u vodi.

- Varijabla iz prostora izometrijske sile (**S\_IZOMextRFD**) statistički značajno korelira sa:
  - Varijablom iz prostora vertikalni iskok - **V\_maxiskok** ( $r=-0.366$  a  $p=0.051$ )
  - varijablama iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NPFmax** ( $r=-0.428$ ,  $p=0.021$ ) i **V\_NPImpF** ( $r=-0.413$ ,  $p=0.026$ ).

Korelacija sa varijablom **V\_maxiskok** upravo upućuje da je za dobar vertikalni iskok iz vode neophodan snažan i efikasan udarac nogama u vodi. Ispoljavanje maksimalne sile mišića u što kraćem vremenskom period uz dobru tehniku uticaće na visinu iskoka. Jačina i brzina udaraca nogama, tehnički efikasno

izvedena, je preduslov za kvalitetnu tehniku simetričnog udarca nogama u vodi – noge prsno (Sanders, 1999).

Iako je utvrđeno postojanje veza između većeg broja varijabli koje upućuju da je brzina opružnja nogu jedan od pokazatelja efikasnosti udarca nogama u vodi, ipak samo ovaj parametar nije dovoljan i pouzdan pokazatelj specifične pripremljenosti igrača u vaterpolu. Dobri rezultati tokom merenja van vode ne podrazumevaju i dobre rezultate merenja u vodi i obrnuto. Mali broj statistički značajnih veza između varijabli koje opisuju testove u vodi i testove van vode upućuje na izostanak povezanost između merenja van vode u funkciji procene pripremljenosti za zahteve održavanja vertikalne pozicije vaterpolista juniorskog uzrasta.

**Konstatacija da ne postoji značajna statistička povezanost između rezultata odabranih merenja realizovanih na suvom i u vodi, a u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista juniorskog uzrasta, upućuje na prihvatanje generalne  $H_0$  hipoteze ovog istraživanja.**

Rezultati merenja u vodi i van vode, koji su korišćeni u funkciji procene relacije atributa mišićnog rada po pozicijama igrača u timu, ukazuju da jedan broj varijabli kojima se procenjuje efikasnost opružaća mišića nogu statistički značajno koreliraju, (tabele 47, 48 i 49), i to u odnosu na poziciju u timu **spoljni** (tabela 47), statistički značajno korelira:

- varijabla iz prostora izdržaj u vertikali **V\_VRTkg\_1s** sa
  - varijablom iz prostora izometrijske mišićne sile - **S\_IZOMflxFmax** ( $r=0.549$  a  $p=0.028$ )
- varijabla iz prostora izdržaj u vertikalom položaju - **V\_VRTkg\_5s** sa:
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJPavg15s** ( $r=0.495$ , a  $p=0.051$ ).
- varijabla iz prostora izdržaj u vertikalnom položaju - **V\_VRTkg\_15s** sa:
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJPavg15s** ( $r=0.519$   $p=0.040$ ).

- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBFmax** sa:
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKextFmax60** ( $r=-0.606$ ,  $p=0.013$ ) i **S\_IZOKextPT60** ( $r=0.515$  a  $p=0.041$ )
  - varijablama iz prostora skok sa zamahom rukama - **S\_CMJAFmaxcon** ( $r=0.559$ ,  $p=0.024$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NPRFD** sa:
  - varijablom iz prostora skok bez zamaha rukama **S\_RMJVmax** ( $r=0.587$  a  $p=0.017$ ).

Kvalitet i efikasnost izvođenja udaraca nogama u vodi zavisi od sile i brzine kojom se ti pokreti izvode što i upućuje na postojanje veza koje kreiraju rezultat na merenjima. Broj veza interkorelacije je veoma mali pa ne može da se zaključi da dobri rezultati van vode ujedno znače i dobre rezultate u vodi.

U odnosu na poziciju u igri **bek** (tabela 48), statistički značajno korelira:

- varijabla iz prostora vertikalni iskok - **V\_maxiskok** sa
  - varijablom iz prostora izometrije - **S\_IZOMflxFmax** ( $r=0.884$ ,  $p=0.016$ )
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJHavg15s** ( $r=0.878$ ,  $p=0.021$ ).
- varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama **V\_NB** sa:
  - varijablom iz prostora skok sa rukama na kukovima **S\_SJVmax** ( $r=0.853$ ,  $p=0.031$ )
  - varijablom iz prostora skok sa zamahom rukama **S\_CMJAVmax** ( $r=0.895$  a  $p=0.016$ ).
- varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama **V\_NP** sa:
  - varijablom iz prostora skok sa rukama na kukovima **S\_SJVmax** ( $r=0.837$   $p=0.038$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBFmax** sa:

- varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.944$ ,  $p=0.005$ ), **S\_IZOKflxPT60** ( $r=0.878$ ,  $p=0.021$ ) i **S\_IZOKflxPT180** ( $r=0.866$ ,  $p=0.026$ )
- varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF15s** ( $r=0.810$ ,  $p=0.051$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBImpF** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.869$ ,  $p=0.025$ ), **S\_IZOKflxPT60** ( $r=0.831$ ,  $p=0.040$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBRFD** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKextPT180** ( $r=0.821$ ,  $p=0.045$ )
  - varijablama iz prostora izometrije **S\_IZOMflxRFD** ( $r=0.853$ ,  $p=0.031$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NPFmax** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.944$ ,  $p=0.005$ ) i **S\_IZOKflxPT180** ( $r=0.832$ ,  $p=0.040$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NPImpF** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.908$ ,  $p=0.012$ ) i **S\_IZOKflxPT60** ( $r=0.853$ ,  $p=0.031$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NPRFD** sa:
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.860$ ,  $p=0.028$ ) i **S\_IZOKflxPT60** ( $r=0.891$ ,  $p=0.017$ )
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF15s** ( $r=0.828$ ,  $p=0.042$ ).

Iako se registruje nešto veći broj veza interkorelacije na poziciji **bek** (tabela 48), ipak zaključak je da nije dovoljno statistički značajnih veza da bi se vršila generalizacija rezultata merenja mehanike rada nogama (fleksija i ekstenzija u



zglobu kolena) van vode koji bi mogli da opišu specifične pokrete udaraca nogama u vodi i obrnuto i da opišu kvalitet rada nogu.

U odnosu na poziciji u igri **centar** (tabela 49), statistički značajno korelira:

- varijabla iz prostora vertikalni iskok **V\_maxiskok** sa
  - varijablom iz prostora izokinetike **S\_IZOKextRMD180** ( $r=0.819$ ,  $p=0.024$ ).
- varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama "bicikl" **V\_NB** sa
  - varijablom iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxRMD60** ( $r=-0.849$ ,  $p=0.016$ ).
- varijabla iz prostora brzina plivanja udarcima nogama prsno **V\_NP** sa
  - varijablom iz prostora skok sa rukama na kukovima **S\_SJVmax** ( $r=-0.791$ ,  $p=0.034$ )
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJVavg15s** ( $r=0.921$ ,  $p=0.003$ ) i **S\_RJPavg15s** ( $r=0.867$ ,  $p=0.012$ ).
- varijabla iz prostora izdržaj u vertikalnom položaju **V\_VRTkg\_5s** sa
  - varijablom iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.867$ ,  $p=0.011$ ).
- varijabla iz prostora izdržaj u vertikali **V\_VRTkg\_15s** sa
  - varijablom iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.859$  a  $p=0.013$ ).
- varijabla iz prostora izdržaj u vertikali **V\_VRTkg\_30s** sa
  - varijablom iz prostora izometrije **S\_IZOMextFmax** ( $r=0.790$ ,  $p=0.035$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBFmax** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKflxFmax60** ( $r=0.94$ ,  $p=0.005$ ), **S\_IZOKflxPT60** ( $r=0.878$ ,  $p=0.021$ ) i **S\_IZOKflxPT180** ( $r=0.866$ ,  $p=0.026$ )

- varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF15s** ( $r=0.810$ ,  $p=0.051$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBFmax** sa
  - varijablama iz prostora izokinetike **S\_IZOKextPT60** ( $r=-0.835$ ,  $p=0.019$ ), **S\_IZOKflxFmax180** ( $r=-0.766$ ,  $p=0.045$ ) i **S\_IZOKflxPT180** ( $r=0.868$  a  $p=0.011$ )
  - varijablom iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF15s** ( $r=0.793$ ,  $p=0.033$ ).
- varijabla iz prostora sila (F) udarca nogama **V\_NBImpF** sa
  - varijablama iz prostora uzastopni skokovi 15s **S\_RJImpF15s** ( $r=0.824$ ,  $p=0.023$ ).

Na poziciji **bek** (tabela 48) i na poziciji **centar** (tabela 49) uočava se više statistički značajnih interkorelacija, međutim to je nedovoljno da bi moglo da se zaključi da je rezultat testiranja van vode i pokazatelj vrednosti koje bi vaterpolista ostvario u vodi.

Analizom rezultata sve tri pozicije u timu, uočava se značajnost razlika merenja. Rezultati upućuju da igrači na različitim pozicijama različito funkcionišu što je efekat specijalizacije na poziciji u timu do koje je doveo trening.

**Konstatacija da ne postoji statistički značajna povezanost između rezultata merenja u vodi i van vode po pozicijama a u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista juniorskog uzrasta upravo potvrđuje generalnu -  $H_0$  hipotezu.**

**Hipoteza  $H_0$  za tvrdnju ima da ne postoji značajna statistička povezanost faktora merenja u vodi i van vode u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista juniorskog uzrasta. Kako ne postoji značajna statistička povezanost između rezultata merenja realizovanih u vodi i van vode, ne postoji ni statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih u vodi i van vode po pozicijama u timu u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista**

**juniorskog uzrasta. Može da se konstatuje da je generalna hipoteza  $H_0$  tačna a samim tim je i dokazana.**

#### **7.2.4 Korelacije merenja van vode i u vodi koje procenjuju karakteristike maksimalne snage, brzinske snage, eksplozivne sile i snažne izdržljivosti**

Veliki broj situacija u vodi za vreme igre zahteva stalno dovođenje tela u položaj kako bi igrač mogao efikasno da deluje (Dopsaj i Matković, 1994). Da bi igrač bio brz i okretan u vodi, da je sposoban da "napadne" protivničkog igrača sa loptom, da blokira šut na gol, da krene u napad, ili odbranu, da efikasno promeni svoju poziciju i da napravi veliki broj različitih motoričkih radnji u igri, neophodno je da može da proizvede efikasan mehanizam udaraca nogama u vodi koji će mu omogućiti maksimalnu mobilnost.

Rezultati merenja kojima se procenjuju karakteristike maksimalne snage, brzinske snage, eksplozivne sile i snažne izdržljivosti u vodi i na suvom pokazuju da je veoma mali broj međusobnih statistički značajnih veza.

Između rezultata testova van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike maksimalne snage (tabela 50) na **generalnom nivou**, samo 10% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Na osnovu rezultati međusobnih korelacija testova koji procenjuju karakteristike maksimalne snage po pozicijama može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza još manji. Na poziciji u igri **spoljni** (tabela 52) samo 4% varijabli međusobno statistički značajno korelira. Na poziciji u igri **bek** (tabela 51) takođe samo 4% varijabli međusobno statistički značajno korelira, dok na poziciji u igri **centar** (tabela 53) 2% varijabli međusobno statistički značajno korelira.

Kada se posmatraju rezultati izvedenih - relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode, može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 54), a relativizovani rezultati po pozicijama pokazuju da na poziciji **spoljni** (tabela 55) 10% varijabli međusobno statistički značajno korelira. Na poziciji **bek** (tabela 56) 13,33% varijabli međusobno statistički značajno korelira dok na poziciji **centar** (tabela 57) između varijabli nema statistički značajne korelacije.

**Kako rezultati testova u vodi i na suvom pokazuju veoma mali broj međusobnih statistički značajnih veza i na generalnom nivou i po pozicijama, manje od 10% međusobnih statistički značajnih veza, onda može da se konstatuje da hipoteza  $H_1$  nije dokazana pa treba da se odbaci. Nije potvrđena hipoteza da će se utvrditi statistički značajna povezanost između rezultata merenja van vode i u vodi u prostoru atributa maksimalne snage merenih mišićnih grupa.**

Između rezultata testova van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike brzinske snage (tabela 58) na **generalnom nivou** samo 3.7% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Kada se pogledaju rezultati međusobnih korelacija merenja kojima se procenjuju karakteristike brzinske snage testiranih mišićnih grupa i sve to u odnosu na poziciju u timu, može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza još manji. Na poziciji **spoljni** (tabela 59) nema varijabli koje međusobno statistički značajno koreliraju. Na poziciji **bek** (tabela 60) takođe nema varijabli koje međusobno statistički značajno koreliraju, dok je na poziciji **centar** (tabela 61) samo 1.85% varijabli međusobno statistički značajno korelira.

Kada se analiziraju rezultati relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i na suvom kojima su procenjene karakteristike brzinske snage merenih mišićnih grupa, može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 62), dok relativizovani rezultati, po pozicijama u timu, pokazuju da na poziciji **spoljni** (tabela 63) i na poziciji **centar** (tabela 65) nijedna od varijabli međusobno statistički značajno ne koreliraju. Na poziciji **bek** (tabela 64) 4.76% varijabli ima statistički značajnu korelaciju. Ispoljavanje brzinske snage testiranih mišićnih grupa u različitim sredinama (u vodi i van vode) nije međusobno povezano. Ispoljavanje stepena ispoljene brzinske snage testiranih mišića u vodi nije preduslov za proporcionalno ispoljavanje nivoa razvijenosti brzinske snage istovetnih mišićnih grupa van vode i obrnuto.

**Hipoteza  $H_2$  trebalo je da utvrdi da li postoji statistički značajna povezanost između rezultata merenja realizovanih van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike brzinske snage. Kako rezultati merenja u vodi i van vode pokazuju veoma mali broj međusobno statistički značajnih veza,**

**kako na generalnom, tako i u odnosu na poziciju u timu, manje od 5%, može se zaključiti da hipoteza  $H_2$  nije dokazana i da je treba odbaciti.**

Između rezultata merenja van vode i u vodi kojima se procenjuju karakteristike eksplozivne sile testiranih mišićnih grupa (tabela 66), na **generalnom nivou**, samo 2.38% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Kada se analiziraju rezultati međusobnih korelacija merenja karakteristika eksplozivne sile testiranih mišića po pozicijama, može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza još manji. Tako, na poziciji **spoljni** (tabela 67) samo 2.38% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Na poziciji **bek** (tabela 68) 4.76% , dok na poziciji **centar** (tabela 69) 2.38% varijabli međusobno statistički značajno korelira.

Kada se analiziraju rezultate relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode kojima se procenjuju karakteristike eksplozivne sile testiranih mišića, može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 70). Relativizovani rezultati-po pozicijama u timu, pokazuju da na poziciji **spoljni** (tabela 71) i na poziciji **centar** (tabela 73) nijedna od varijabli međusobno statistički značajno ne korelira, dok na poziciji **bek** (tabela 72) 7.14% varijabli pokazuje statistički značajnu vezu.

**Hipoteza  $H_3$  trebalo je da utvrdi da li postoji statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike eksplozivne sile testiranih mišićnih grupa. Kako rezultati testova u vodi i van vode pokazuju veoma mali broj međusobnih statistički značajnih veza, kako na generalnom nivou, tako i po pozicijama u timu. Utvrđeno je manje od 8% međusobnih statistički značajnih veza, što upućuje da hipoteza  $H_3$  nije dokazana pa treba da se odbaci.**

Između rezultata merenja van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti testiranih mišićnih grupa (tabela 74) na **generalnom nivou**, samo 5.0% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Kada se analiziraju rezultati međusobnih korelacija merenja koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti testiranih mišićnih grupa po pozicijama u timu, može se zaključiti da je

broj statistički značajnih veza još manji. Na poziciji **spoljni** (tabela 75) i na poziciji **bek** (tabela 76) nijedna od varijabli međusobno statistički značajno ne korelira, dok na poziciji **centar** (tabela 69) 15.0% varijabli međusobno je i statistički značajno povezano.

Kada se analiziraju rezultati relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i van vode kojima su procenjene karakteristike snažne izdržljivosti testiranih mišićnih grupa, može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 76). Relativizovani rezultati po pozicijama igrača u timu, pokazuju da na poziciji **spoljni** (tabela 77), kao i na poziciji **bek** (tabela 78) i **centar** (tabela 79) nijedna od varijabli nema međusobno statistički značajnih korelacija.

**Hipoteza - H<sub>4</sub> trebalo je da utvrdije da postoji statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih van vode i u vodi koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti. Kako rezultati merenja u vodi i van vode pokazuju veoma mali broj međusobnih statistički značajnih veza ili ih uopšte nema, kako na generalnom, tako i u odnosu na poziciju ispitanika u timu , može se konstatovati da hipoteza H<sub>4</sub> nije dokazana i da istu treba odbaciti.**

### **7.3 Analiza varijanse posmatranih varijabli**

#### **7.3.1 Analiza varijanse između posmatranih varijabli u vodi, indeksnih vrednosti varijabli u vodi i relativizovanih varijabli u vodi**

Rezultati testiranja razlika posmatranih varijabli u vodi pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli (tabela 82). Na parcijalnom nivou, takođe nije utvrđeno postojanje statistički značajnih veza između posmatranih varijabli (tabela 83). Između posmatranih varijabli u vodi u odnosu na poziciju u timu u funkciji pojedinačnog testa ne postoje statistički značajne razlike (tabela 84). Rezultati analize razlika indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike (tabela 85), kao i da na parcijalnom nivou, takođe ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih indeksnih vrednosti varijabli (tabela 86); da između indeksnih vrednosti posmatranih

varijabli u vodi između pozicija u timu u funkciji pojedinačnog testa ne postoje statistički značajne razlike (tabela 87). Analiza testiranja razlika relativizovanih vrednosti posmatranih varijabli u vodi, pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih vrednosti varijabli (tabela 97). Na parcijalnom nivou, takođe ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih vrednosti varijabli (tabela 98). Između indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi u odnosu na poziciju u timu u funkciji pojedinačnog testa nije utvrđeno postojanje statistički značajne razlike (tabela 89).

Navedeni rezultati ukazuju da vaterpolisti u vodi funkcionišu na sličan način, odnosno da se u odnosu na merene i analizirane prostore ne uočava postojanje specijalizacije treninga u odnosu na poziciju u timu. Verovatno, obzirom na uzrast ispitanika, trenažni proces u vodi je još uvek više opšteg karaktera i da će do diferencijacije posmatranih atributa najverovatnije doći u budućem period treninga. Takođe u odnosu na ispitivani uzorak vaterpolista juniorskog uzrasta za ovu fazu istraživanja i primenjenu bateriju testova nije utvrđena statistički značajna diskriminativnost. Za dato utvrđeno stanje nedovoljne diskriminativnosti primenjene baterije testova se u ovom trenutku ne može prihvatiti apsolutno apriori, već je potrebno da se u narednim istraživanjima sa ostalim uzrasnim kategorijama utvrdi realni diskriminativni kapacitet iste.

**Hipoteze  $H_6$  trebalo je da utvrdi da postoje statistički značajne razlike između rezultata testova realizovanih u vodi u odnosu na poziciju u igri. Kako nisu utvrđene statistički značajne razlike između posmatranih varijabli u vodi, između indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi i između relativizovanih vrednosti posmatranih varijabli u vodi, kako na generalnom tako ni na parcijalnom nivou, a ni između pozicija u funkciji pojedinačnog testa, može da se konstatuje da hipoteza  $H_6$  nije dokazana tako da istu odbaciti.**

### 7.3.2 Analize varijanse između posmatranih izokinetičkih varijabli na suvom i relativizovanih izokinetičkih varijabli na suvom

Analiza testiranja razlika posmatranih izokinetičkih varijabli na suvom pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli (tabela 88). Na parcijalnom nivou postoje statistički značajne razlike ( $p \leq 0.05$ ) kod pojedinih varijabli mišićne aktivnosti u izokinetičkim uslovima S\_IZOKextFmax180, S\_IZOKextPT180, S\_IZOKextPmax180 i S\_IZOKextRMD180 (tabela 89). Između posmatranih varijabli van vode, a u odnosu na poziciju u timu, u funkciji pojedinačnog testa ima razlika (tabela 90) i to kod varijabli:

- S\_IZOKextFmax180 između **beka** i **spoljnog** ( $p=0.05$ ) i **beka** i **centra** ( $p=0.04$ )
- S\_IZOKextPT180 između **beka** i **centra** ( $p=0.05$ )
- S\_IZOKextRMD180 između **beka** i **spoljnog** ( $p=0.02$ )

Rezultati testiranja razlika posmatranih relativizovanih merenja mišićne aktivnosti u izokinetičkim uslovima van vode, pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između ovih relativizovanih varijabli (tabela 100). Na parcijalnom nivou utvrđene su statistički značajne razlike kod relativizovanih izokinetičkih varijabli S\_IZOKflxPower180 ( $p=0.02$ ) i S\_IZOKflxRMD180 ( $p=0.02$ ) (tabela 101). Između posmatranih relativizovanih varijabli mišićne aktivnosti u izokinetičkim uslovima van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ima razlika (tabela 102) i to varijabla:

- S\_relIZOKflxtPower180 između **spoljni** i **centra** ( $p=0.01$ )
- S\_relIZOKextRMD180 između **spoljni** i **centra** ( $p=0.01$ )

Kako na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli mišićne aktivnosti u izokinetičkim uslovima i relativizovanih varijabli van vode, može se zaključiti da igrači ovog uzrasta u vaterpolu generalno funkcionišu na isti način, da su još uvek na početku specijalizacije, da nije došlo do usmeravanja trenažnog rada van vode u cilju diferencijacije sposobnosti igrača prema poziciji u igri i da je priprema opšteg tipa i uticaja dominantna u trenažnom



radu (Bompa 2000). Iako nije bio predmet ovog istraživanja, može se zaključiti, indirektno, da dominira tzv. frontalni oblik rada, da se trening odvija bez obzira na individualne karakteristike i potrebe igrača. Ipak na parcijalnom nivou kod nekih posmatranih varijabli i relativizovanih varijabli postoje statistički značajne razlike. Utvrđene razlike nisu posledica usmerenosti trenažnog procesa već je posledica situacionog treninga i takmičenja kojima se uticalo na određene karakteristike igrača, pre svega na brzinske karakteristike koje ove varijable upravo pokrivaju.

### **7.3.3 Analize varijanse izometrijskih varijabli na suvom i relativizovanih izometrijskih varijabli na suvom**

Rezultati testiranja razlika analize varijanse, posmatranih varijabli mišićnog rada u izometrijskim uslovima van vode, upućuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih izometrijskih varijabli (tabela 91), Na parcijalnom nivou utvrđene su statistički značajne razlike kod pojedinih varijabli analize izometrijskog prostora  $S_{IZOMextRFD}$  ( $p=0.04$ ), kao i da između posmatranih varijabli analize izometrijskog prostora van vode između pozicija u funkciji pojedinačnog testa nema statistički značajnih razlika (tabela 93).

Kako na generalnom nivou između posmatranih pozicija u funkciji pojedinačnog merenja posmatranih izometrijskih varijabli nema statistički značajnih razlika, a na parcijalnom nivou postoji statistički značajne razlike kod jedne varijable  $S_{IZOMextRFD}$  ( $p=0.04$ ), može da se zaključi da igrači juniorskog uzrasta u vaterpolu, koji su bili uključeni u ovu studiju, na isti način ispoljavaju aktivnost analiziranih mišićnih grupa u izometrijskim uslovima, odnosno da u ovom prostoru mišićna aktivnost funkcionišu na istovetan ili sličan način.

Rezultati testiranja razlika posmatranih relativizovanih varijabli izometrijske mišićne aktivnosti van vode pokazuju da na generalnom nivou postoji statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih izokinetičkih varijabli ( $p=0.03$ ) (tabela 103). Na parcijalnom nivou uočavaju se statistički značajne razlike kod relativizovanih izokinetičkih varijabli  $S_{relIZOMextFmax}$  ( $p=0.009$ ),  $S_{relIZOMextRFD}$  ( $p=0.03$ ) i  $S_{relIZOMflxRFD}$  ( $p=0.03$ ) (tabela 104) i da između posmatranih relativizovanih varijabli na suvom između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ima razlika (tabela 105) i to kod varijabli:

- $S_{relIZOMextFmax}$  između pozicija **spoljni** i **bek** ( $p=0.01$ )
- $S_{relIZOMextRFD}$  između pozicija **spoljni** i **centra** ( $p=0.04$ )
- $S_{relIZOMflxRFD}$  između pozicija **spoljni** i **centra** ( $p=0.03$ )

Iako kod posmatranih relativizovanih varijabli postoji statistički značajna korelacija postavlja se pitanje da li je razlika između igrača posledica treninga ili je to posledica konstitucije igrača s'obzirom da treneri na pozicijama bek i centar biraju krupnije i snažnije igrače, dok su igrači na spoljnim pozicijama briži i lakši, pa samim tim i brži i okretniji ali fizički slabiji. Prema tome ove razlike se mogu posmatrati van uticaja treninga iz prostora morfološke građe igrača u ovom uzrastu.

#### **7.3.4 Analize varijanse varijabli van vode – skokovi i relativizovanih varijabli van vode - skokovi**

Rezultati testiranja razlika posmatranih varijabli na suvom – skokovi, pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih motoričkih varijabli (tabela 94), Na parcijalnom nivou postoje statistički značajne razlike kod pojedinih izometrijskih varijabli  $S_{SJPmax}$  ( $p=0.01$ ),  $S_{SJFmax}$  je  $p=(0.00)$ ,  $S_{SJVmax}$  ( $p=0.03$ ),  $S_{CMJAHmax}$  ( $p=0.03$ ),  $S_{CMJAFmaxcon}$  ( $p=0.00$ ),  $S_{RJImpF15s}$  ( $p=0.03$ ),  $S_{RJVavg15s}$  ( $p=0.04$ ),  $S_{RJPavg15s}$  ( $p=0.04$ ) (tabela 95) i da između posmatranih varijabli na suvom – skokovi, između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ima razlika (tabela 96a i 96b) i to kod varijabli:

- $S_{SJPmax}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.04$ )
- $S_{SJPmax}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.00$ )
- $S_{SJFmax}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.00$ )
- $S_{SJFmax}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.00$ )
- $S_{CMJAHmax}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.03$ )
- $S_{CMJAFmaxcon}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.01$ )
- $S_{CMJAFmaxcon}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.00$ )
- $S_{RJImpF15s}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.05$ )

- $S_{RJVavg15s}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.05$ )
- $S_{RJPavg15s}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.04$ )

Rezultati testiranja razlika posmatranih relativizovanih varijabli na suvom – skokovi, pokazuju da na generalnom nivou postoji statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih varijabli gde je ( $p=0.03$ ) (tabela 106), da na parcijalnom nivou postoje statistički značajne razlike kod relativizovanih varijabli  $S_{relCMJpmax}$  ( $p=0.02$ ),  $S_{relCMJAPmax}$  gde je  $p=(0.01)$ ,  $S_{relCMJAFmaxcon}$  ( $p=0.01$ ),  $S_{relRJRFDcon15s}$  ( $p=0.03$ ),  $S_{relRJImpF15s}$  gde je ( $p=0.02$ ),  $S_{relRJFmaxz15s}$  ( $p=0.00$ ) i da između posmatranih relativizovanih varijabli na suvom – skokovi, između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ima razlika (tabela 108a i 108b) i to kod varijabli:

- $S_{relCMJpmax}$  između pozicija **spoljni** i **bek** ( $p=0.02$ )
- $S_{relCMJAPmax}$  između pozicija **spoljni** i **bek** ( $p=0.02$ )
- $S_{relCMJAPmax}$  između pozicija **centar** i **bek** ( $p=0.04$ )
- $S_{relRJRFDcon15s}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.03$ )
- $S_{relRJImpF15s}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.02$ )
- $S_{relRJFmaxz15s}$  između pozicija **spoljni** i **centar** ( $p=0.00$ )
- $S_{relRJFmaxz15s}$  između pozicija **bek** i **centar** ( $p=0.03$ )

Na osnovu rezultata može se zaključiti da su utvrđene statistički značajne razlike mišića pregibača i opružača zgloba kolena u ispoljavanju maksimalne sile **Fmax** i maksimalne snage **Pmax** kod pojedinačnih skokova. Kod repetitivnih skokova statistički značajne razlike su u ispoljavanju prosečne brzine skoka **Vavg**, prosečne snage skoka **Pavg** i ispoljavanju impulse sile kod skokova **ImpF** i to uglavnom između igrača na poziciji centar i igrača na druge dve pozicije. Iako razlike po pozicijama između igrača postoje, one najverovatnije nisu posledica trenaznog rada. Kako su igrači na poziciji centar morfološki različiti (tabele 3,4, i 5) imaju veću telesnu masu, tako da je njihovo funkcionisanje van vode različito u odnosu na igrače na druge dve pozicije. Kada su posmatrane dinamičke varijable

van vode relativizovane, kod pojedinačnih skokova statistički značajne razlike mišića pregibača i opružača zgloba kolena su u ispoljavanju maksimalne snage **P<sub>max</sub>**, dok kod repetitivnih skokova razlike postoje u ispoljavanju prosečne maksimalne sile **F<sub>max</sub>** i ispoljavanju impulse sile **ImpF**. Kod relativizovanih varijabli razlike postoje između sve tri pozicije. Kako je već istaknuto, razlika u morfoligiji jedan je od razloga različitog funkcionisanja, verovatno da i iskustveno motorički zadatak izvođenja uzastopnih skokova je kod vaterpolista razlog različitog funkcionisanja.

### 7.3.5 Povezanosti multidimenzionih faktorskih skorova

Na osnovu rezultata linearne regresije između multidimenzionog faktorskog skora karakteristike izometrijske sile i motoričkih sposobnosti u vodi (6.2.1 – grafik 1) može se tvrditi da ne postoji statistički značajna povezanost ( $p=0.396$ ), odnosno utvrđeno je da postoji samo 1,1% zajedničkog varijabiliteta posmatranog fenomena ( $R^2=0.011$ ). Rezultati ukazuju da fundamentalna kontraktilna sposobnost ispoljavanja sile na suvom u izometrijskim uslovima, kao ne specifične vrste mišićnog naprezanja, u odnosu na tip kontrakcije i biomehaničke uslove (kinetički lanac i vodena sredina) nema ništa zajedničko u odnosu na motorički zadatak ispoljen u vodi.

Na osnovu rezultata linearne regresije između multidimenzionog faktorskog skora karakteristike izometrijske sile i izmerenih kinetičkih karakteristika u vodi (6.2.1 – grafik 2) može se tvrditi da ne postoji statistički značajna povezanost ( $p=0.585$ ), odnosno utvrđeno je da postoji samo 1,1% zajedničkog varijabiliteta posmatranog fenomena ( $R^2=0.011$ ). Rezultati ukazuju da fundamentalna kontraktilna sposobnost ispoljavanja sile na suvom u izometrijskim uslovima, kao ne specifične vrste mišićnog naprezanja, a u odnosu na tip kontrakcije i biomehaničke uslove (kinetički lanac i vodena sredina) nema ništa zajedničko u odnosu na kinetičke karakteristike ispoljene u vodi.

Na osnovu rezultata linearne regresije između multidimenzionog faktorskog skora dinamičkih varijabli van vode i izmerenih kinetičkih karakteristika u vodi (6.2.1 – grafik 3) može se reći da postoji statistički značajna povezanost ( $p=0.044$ ), odnosno utvrđeno je da postoji 11,7% zajedničkog

varijabiliteta posmatranog fenomena ( $R^2=0.117$ ). Rezultati ukazuju da fundamentalna kontraktilna sposobnost ispoljavanja dinamičkih varijabli na suvom, kao ne specifične vrste mišićnog naprezanja u odnosu na vaterpolo sport, sa aspekta medija i biomehaničkih uslova naprezanja (obostrano otvoren kinetički lanac i medij – voda), u odnosu na kinetičke karakteristike ispoljene u vodi ima statistički značajnu povezanost. Ipak je činjenica je da je ta povezanost relativno mala jer je samo 11,7% varijabiliteta zajedničko. Ipak, na osnovu rezultata o statističkoj značajnosti korelacije može se reći da u ovom slučaju postoji pozitivan transfer merene fizičke sposobnosti tj. snage ispoljene u izokinetičkim uslovima izmerenim u različitim medijima.

Na osnovu rezultata linearne regresije između multidimenzionog faktorskog skora motoričkih varijabli na suvom i motoričkih sposobnosti u vodi (6.2.1 – grafik 4) može se tvrditi da ne postoji statistički značajna povezanost ( $p=0.385$ ), odnosno utvrđeno je da postoji samo 3,0% zajedničkog varijabiliteta posmatranog fenomena ( $R^2=0.030$ ). Rezultati ukazuju da motoričke varijable na suvom, kao ne specifične vrste mišićnog naprezanja, u odnosu na tip kontrakcije i biomehaničke uslove (kinetički lanac i medij – voda) nema ništa zajedničko sa merenim motoričkim zadacima u vodi.

Na osnovu rezultata linearne regresije između generalnog multidimenzionog faktorskog skora na suvom i generalnog multidimenzionog faktorskog skora u vodi (6.2.1 – grafik 5) može se tvrditi da ne postoji statistički značajna povezanost ( $p=0.970$ ), odnosno utvrđeno je da ne postoji zajednički varijabilitet posmatranog fenomena. U slučaju testiranog uzorka, vaterpolista juniorskog uzrasta, i korišćenih varijabli u istraživanju dokazano je da mereni prostor fizičkih sposobnosti van vode, kao ne specifične vrste mišićnog naprezanja u odnosu na vaterpolo sport, sa aspekta medija i biomehaničkih uslova naprezanja (obostrano otvoren kinetički lanac i medij – voda) nema ništa zajedno u odnosu na mereni prostor fizičkih sposobnosti ispoljen u vodi.

Ovakvi rezultati ukazuju da se pojavni oblik specifične adaptacije, sa aspekta izučavanja merenih kontraktilnih sposobnosti kod vaterpolista juniorskog uzrasta, skoro apsolutno razlikuje na suvom i u vodi (97% različitog varijabiliteta).

Na osnovu utvrđenih podataka može se zaključiti da u ovoj etapi višegodišnjeg trenažnog procesa, biološke i trenažne faze razvoja ne postoji direktan transfer fizičkih sposobnosti izmerenih u različitim medijima. Praktično značenje ovih rezultata navodi na zaključak da metode trenažnog rada realizovane u specifičnim i ne specifičnim motoričkim situacijama u treningu vaterpolista mora da budu zastupljene ali rad van vode ne može nadomestiti/kompenzovati rad u vodi i obrnuto. Mora se naglasiti da upravo zbog uzrasta i višegodišnje trenažne etape organizacija trenažnog rada u obe situacije (suvo-voda) treba da bude adekvatno proporcionalno zastupljena u smislu optimalnog razvoja vaterpolista.

Ipak, rezultati su pokazali da samo u slučaju istog kontraktilnog svojstva (snaga) u funkciji iste vrste mišićnog naprezanja (izokinetičko naprezanje) postoji određeno kvantitativno slaganje (grafik 3) u smislu transfera sposobnosti sa suvog u vodu i obrnuto.

**Rezultati linearne regresije multidimenzionog faktorskog skora van vode i generalnog multidimenzionog faktorskog skora u vodi (6.2.1 – grafik 5) pokazuju da ne postoji statistički značajna povezanost posmatranog fenomena, što još jednom potvrđuje hipotezu  $H_0$ , odnosno potvrđuju da ne postoji značajna statistička povezanost između rezultata testova realizovanih van vode i u vodi u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista juniorskog uzrasta.**

### **7.3.6 Klaster analiza**

Na osnovu rezultata klaster analize može se tvrditi da postoje tri različita tipa igrača sa aspekta efikasnosti udarca nogama u vaterpolu. U odnosu na efikasnost udarca nogama u vodi dati tip igrača se može klasifikovati kao tip sa uravnoteženom efikasnošću udarca nogama, tip kod koga dominira udarac nogama prsno i tip kod koga dominira udarac nogama "bicikl". U odnosu na ukupni broj ispitanika rezultati klaster analize su pokazali da prvom tipu igrača pripada 16 igrač (48.28%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $1.1692 \pm 0.1667$  bodovnog skora, dok drugom tipu igrača pripada 11 igrača (37.93%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $0.6721 \pm 0.1558$  bodovnog skora i trećem tipu

igrača pripada samo 2 igrača (13.79%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $1.17488 \pm 0.2246$  bodovnog skora.

Sa praktičnog aspekta prvi izdvojeni tip pripada igračima kod kojih je u proseku za 16.92% efikasnost udarca nogama "bicikl" bila veća od udarca nogama prsno, ali može da se konstatuje da je to mala razlika, tako da se može smatrati da kod ovog tipa igrača efikasnost udarca nogama je uravnotežena. Drugi izdvojeni tip je pripadao igračima kod kojih je prosečna efikasnost udarca nogama prsno u vodi dominantnija sa 32.79% u odnosu na udarac nogama "bicikl", dok je treći izdvojeni tip pripadao igračima kod kojih je efikasnost udarca nogama "bicikl" u vodi značajno izraženija i to za 74.88% od udarca nogama prsno.

U ovom trenutku ne može se sa sigurnošću tvrditi da li su ovakvi rezultati klasifikacije efikasnosti udarca nogama u vodi posledica razlika u fizičkim sposobnostima ispoljenim u vodi ili su posledica efikasnosti tehnike rada nogu u vodi ili su posledica određenih deficit u trenažnom radu, ali su svakako realan opis efikasnosti primenjene tehnologije trenažnog rada sa uzrastom kadeta i junior u vaterpolo sportu u Srbiji.

**Rezultati ANOVA-e (Tabela 111) pokazuju da su rezultati statistički značajni i da se mogu definisati indeksni pokazatelji za procenu različitih tehnika rada nogu u vodi (udarci nogama "bicikl" i udarci nogama prsno), a koji su klaster analizom i dobijeni (tabela 110), što znači da je hipoteza  $H_7$  dokazana i samim tim može da se prihvati.**

Razvoj vaterpolo igre inicirao je i veći broj istraživanja šireg okvira intersovanja, između ostalog i izučavanje principa nadigravanja, mehanike, efikasnosti u vertikalnoj poziciji, u kojoj igrači provode i do dve trećine vremena u igri (Petrić 1985, Dopsaj&Matković 1994). Za kvalitetno izvođenje nadigravanja u vertikalnoj poziciji od velikog značaja je održavanje vertikalnog položaja, u unutar istog udarca nogama, odnosno dva mehanizma: (1) naizmenični udarac nogama – noge „bicikl“ ,(2) simetričan udarac nogama – noge prsno (Sanders 1999).

Jedan od testova koji mogu da procene efikasnost udaraca nogama u vertikalnoj poziciji je maksimalni vertikalni iskok iz vode. Platanou (2006) je konstruisao specifičan test u vodi kojim je merio „vertikalnu skočnost igrača u vodi“. Maksimalna apsolutna visina iskoka dobijena je na temelju najbolja tri iskoka, i iznosila je  $148 \pm 6.80$  cm (u najbolje izmerenom izvođenju).

Kondrič sa saradnicima (2012) u pokušaju da definiše generalni i specifični profil vrhunskih varerpolista juniorskog uzrasta (17 i 18 godina), takođe su primenili test “maksimalan vertikalni iskok” iz vode. Koristeći istu put saznanja kao u ovom istraživanju, nakon tri izvođenja, utvrdili su prosečnu visinu maksimalnog iskoka od  $145.24 \pm 6.71$  cm.

Štirn sa saradnicima (2014) u pokušaju da utvrdi metrijske karakteristike testove koji mogu pouzdano da evaluiraju udarce nogama u vodi, primenili su test maksimalni vertikalni iskok iz vode. Na uzorku kadeta (14 – 16 godina) nakon pet izvođenja, utvrdili su da je visina maksimalnog iskoka  $138.8 \pm 0.72$  cm (najbolji rezultat se uzima u obzir).

Brzina plivanja u horizontalnom položaju samo udarcima nogama kroz dva mehanizma propulzije, takođe je jedan od pokazatelja efikasnosti motoričkih i plivačkih atributa vaterpolista. Dopsaj i Bratuša (2003) u okviru matematičkog modelovanja procene nivoa generalne plivačke pripremljenosti vaterpolist mlađeg uzrasta (14 godina) utvrdili su da je brzina plivanja 25m udarcima nogama „bicikl“ ( $0.82 \pm 0.02$  m/s) 88% brzine plivanja udarcima nogama prsno ( $0.93 \pm 0.03$  m/s).

Štirn sa saradnicima (2014) (vaterpolisti 14-16 godina), analizi brzine plivanja na testu “5m sa letećim startom” utvrdili su slične relacije, odnosno brzinu plivanja udarcima nogama „bicikl“ od  $0.8 \pm 0.03$  m/s, u odnosu na brzinu plivanja udarcima nogama prsno  $0.94 \pm 0.02$  m/s.

Dopsaj sa saradnicima (2010) na populaciji biciklista juniora u studiji koja se bavi profilisanjem radne sposobnosti pojedinca dolazi do rezultata koji pokazuju da biciklisti koji voze različite discipline, u ovom uzrastu, funkcionišu na isti način, odnosno da se proces adaptacija na trening odvija relativno identičnom, odnosno da među ispitanicima nema velike statistički značajne razlike.



Iako se radi o drugom sportu u kojem se trenažni i takmičarski napori ostvaruju u potpuno različitim uslovima u odnosu na vaterpoliste, autori su došli do zaključka da su ispitanici juniori koji voze različite discipline ipak aerobno adaptirani na istovetan način. Ovakav zaključak se poklapa sa rezultatima i u ove studije, pa može da se pretpostavi da je juniorski uzrast tipična trenažna faza, bez obzira o kom se sportu radi, u kojoj još uvek ne dominira specijalizacija u treningu.

Na kraju može da se konstatuje da u poređenju sa dostupnim publikovanim istraživanjima iste tematike, rezultati ove studije imaju logično slaganje sa pomenutim istraživanjima (Sanders, 1999, Bratuša at all, 2003; Dopsaj i Bratuša, 2003; Dopsaj at all, 2003; Lozovina, 2004; Platanou, 2005; Platanou, 2006; Bratuša at all, 2006; Dopsaj and Thanopoulos, 2006; Bratuša and Dopsaj 2006; Dopsaj, 2010<sup>a i b</sup>; Dopsaj at all, 2010; Bratuša & Dopsaj, 2012<sup>a,b</sup>; Bratuša at all, 2014; Štirn at all, 2014).

## 8. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ove studije može se zaključiti sledeće:

1. U odnosu na generalnu hipotezu koja glasi; **H<sub>0</sub>** – *Ne postoji značajna statistička povezanost između rezultata testova realizovanih u vodi i na suvom u funkciji procene pripremljenosti za vertikalnu poziciju vaterpolista juniorskog uzrasta*, utvrđeno je potpuno odsustvo statistički značajne korelacije između rezultata testova u vodi i na suvom. Dobijena vrednost korelacije skorova između generalne fizičke pripremljenosti na suvom i u vodi kod testiranih vaterpolista prosečnog uzrasta 15.83 godina se nalazi na nivou od  $R^2=0.000$  a  $p=0.970$  (grafikon 5), odnosno utvrđeno je odsustvo korelacije na nivou verovatnoće razlika od 97%. To praktično znači da nivo fizičke pripremljenost mišića opružača nogu na suvom nije povezan sa proporcionalnom fizičkom pripremljenošću mišića opružača nogu u vodi. Dati rezultati jasno ukazuju na odvojenu specifičnu pripremljenost igrača u odnosu na različite medije (suvo i voda), a u budućim istraživanjima treba utvrditi da li je to samo posledica ili karakteristika primenjene tehnologije trenažnog rada u našoj zemlji, ili je ovo zakonitost etapne faze trenažnog razvoja igrača ovog uzrasta.

**Na osnovu prethodne diskusije i rezultata ovog istraživanja može se zaključiti da je **H<sub>0</sub>** hipoteza u potpunosti potvrđena pa se prihvata.**

2. U odnosu na prvu pomoćnu hipotezu: **H<sub>1</sub>** – *utvrdiće se statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike **maksimalne snage***, utvrđeno je da na generalnom nivou mali broj varijabli koje procenjuju karakteristike maksimalne snage na suvom i u vodi međusobno statistički značajno korelira (tabela 50), samo 10%, a da je broj varijabli koje procenjuju karakteristike maksimalne snage na suvom i u vodi po pozicijama u timu, koje međusobno statistički značajno koreliraju još manji, na poziciji u timu - **spoljni** (tabela 51) samo 4% varijabli, na poziciji **bek** (tabela 52) takođe samo 4% varijabli i na poziciji **centar** (tabela 53) samo 2% varijabli međusobno statistički značajno

korelira. Takođe je utvrđeno da relativizovane varijable koje na generalnom nivou procenjuju karakteristike maksimalne snage na suvom i u vodi međusobno uopšte ne koreliraju, a da na poziciji **spoljni** (tabela 55) 10% varijabli međusobno statistički značajno korelira, na poziciji **bek** (tabela 56) 13,33% varijabli međusobno statistički značajno korelira dok na poziciji **centar** (tabela 57) između varijabli nema statistički značajnih korelacija. Ovakvi rezultati praktično pokazuju da efekat  $F_{max}$  mišića opružaća nogu u različitim medijima (suvo i voda) nije isti, a to znači da specifičan trening u vodi ne može da nadoknadi trening na suvom i obrnuto u odnosu na datu kontraktilnu karakteristiku.

**Kako rezultati testova u vodi i na suvom pokazuju veoma mali broj međusobnih statistički značajnih korelacija ili ih uopšte nema i na generalnom nivou i po pozicijama, manje od 10%, može da se konstatuje da  $H_1$  hipoteza nije dokazana te se odbacuje.**

3. U odnosu na drugu pomoćnu hipotezu:  $H_2$  – *Utvrdiće se statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike **brzinske snage**, utvrđeno je da između rezultata testova na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike brzinske snage (tabela 58) na **generalnom nivou** samo 3.7% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju, a rezultate međusobnih korelacija testova koji procenjuju karakteristike brzinske snage po pozicijama može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza još manji, na pozicijama u timu **spoljni** (tabela 59) i **bek** (tabela 60) nema varijabli koje međusobno statistički značajno koreliraju, dok na poziciji **centar** (tabela 61) samo 1.85% varijabli međusobno statistički značajno korelira. Analizom rezultata relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike brzinske snage analiziranih mišićnih grupa, može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 62), a relativizovani rezultati po pozicijama pokazuju da na poziciji **spoljni** u timu (tabela 63) i na poziciji **centar** (tabela 65) nijedna varijabla*

međusobno statistički značajno ne korelira, dok na poziciji **bek** (tabela 64) samo 4.76% varijabli ima statistički značajnu korelaciju. Ispoljavanje brzinske snage analiziranih mišićnih grupa u različitim sredinama (u vodi i van vode) ne korelira. Ispoljavanje nivoa razvijenosti brzinske snage u vodi nije preduslov za proporcionalno ispoljavanje nivoa razvijenosti brzinske snage na suvom i obrnuto.

**Na osnovu rezultata testova u vodi i na suvom koji procenjuju karakteristike brzinske snage angažovanih mišića, a koji su pokazali da na generalnom nivou i po pozicijama između varijabli nema statistički značajnih korelacija ili je njihov broj veoma mali, manje od 5%, može da se konstatuje da  $H_2$  hipoteza nije dokazana pa se odbacuje.**

4. U odnosu na treću pomoćnu hipotezu:  **$H_3$**  – *Utvrdiće se statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike **eksplozivne sile**, utvrđeno je da između rezultata testova na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike eksplozivne sile (tabela 66) na **generalnom nivou** samo 2.38% varijabli međusobno statistički značajno korelira, a između rezultata međusobnih korelacija testova koji procenjuju karakteristike eksplozivne sile **po pozicijama** može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza veoma mali i ima ih, na poziciji **spoljni** (tabela 67) samo 2.38% varijabli, na poziciji **bek** (tabela 68) samo 4.76% varijabli, a na poziciji **centar** (tabela 69) samo 2.38% varijabli. Kod rezultata relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike eksplozivne sile može da se zaključiti da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 70), a rezultati relativizovanih varijabli po pozicijama pokazuju da na pozicijama **spoljni** i **centar** (tabela 71 i 73) nijedna varijabla međusobno statistički značajno ne korelira, dok na poziciji **bek** (tabela 72) međusobno statistički značajnu korelira 7.14% varijabli. I u ovom slučaju u različitim medijima (voda, suvo) rezultati eksplozivne sile – RFD se razlikuju, odnosno*

mišići opružaća nogu ne postižu isti efekat pri kontrakciji u različitim sredinama.

**Prema dobijenim rezultatima testiranja u vodi i na suvom koji procenjuju karakteristike eksplozivne sile – RFD, a koji su pokazali da na generalnom nivou i po pozicijama između varijabli nema statistički značajnih korelacija ili je njihov broj veoma mali, manje od 5%, pa prema tome može da se konstatuje da  $H_3$  hipoteza nije dokazana pa se odbacuje.**

5. U odnosu na četvrtu pomoćnu hipotezu:  **$H_4$**  – *Utvrdiće se statistički značajna povezanost između rezultata testova realizovanih na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike **snažne izdržljivosti***, utvrđeno je da između rezultata testova na suvom i u vodi koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti (tabela 74) na **generalnom nivou** samo 5.0% varijabli međusobno statistički značajno koreliraju. Kada se pogledaju rezultati međusobnih korelacija testova koji procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti po pozicijama igrača u timu, može se zaključiti da je broj statistički značajnih veza još manji. Na poziciji **spoljni** (tabela 75) i na poziciji **bek** (tabela 76) nijedna varijabla međusobno statistički, značajno ne korelira dok na poziciji **centar** (tabela 69) 15.0% varijabli međusobno statistički značajno korelira, a na osnovu rezultata relativizovanih motoričkih varijabli u vodi i na suvom koje procenjuju karakteristike snažne izdržljivosti može da se zaključi da na **generalnom nivou** ne postoji statistički značajna korelacija (tabela 76), a relativizovani rezultati posmatranih varijabli po pozicijama pokazuju da na poziciji **spoljni** (tabela 77), na poziciji **bek** (tabela 78) i na poziciji **centar** (tabela 79) nijedna varijabla nema međusobno statistički značajnu korelaciju.

**Kako rezultati testova u vodi i na suvom pokazuju veoma mali broj međusobnih statistički značajnih korelacija ili ih uopšte nema i na generalnom nivou i po pozicijama, može da se konstatuje da  $H_4$  hipoteza nije dokazana pa se odbacuje.**

6. U odnosu na petu pomoćnu hipotezu: **H<sub>5</sub>** – *Utvrdiće se statistički značajne razlike između rezultata testova realizovanih van vode u funkciji pozicije u igri*, utvrđeno je na osnovu analize varijanse posmatranih izokinetičkih varijabli na suvom (tabela 88) da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike ( $p=0.19$ ), takođe je utvrđeno da na osnovu analize varijanse posmatranih izometrijskih varijabli na suvom (tabela 91), na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike ( $p=0.44$ ) i utvrđeno je da i kod posmatranih motoričkih varijabli na suvom – skokovi (tabela 94), na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli ( $p=0.33$ ). Takođe je utvrđeno da na osnovu analize varijanse posmatranih relativizovanih izokinetičkih varijabli na suvom (tabela 100) na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike ( $p=0.09$ ), da na osnovu analize varijanse posmatranih relativizovanih izometrijskih varijabli na suvom (tabela 103) na generalnom nivou postoji statistički značajna razlika ( $p=0.03$ ) i da na osnovu analize varijanse posmatranih relativizovanih motoričkih varijabli na suvom koje procenjuju mehaničke karakteristike opružača nogu – skokovi (tabela 103), na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike ( $p=0.31$ ).

**Na osnovu analize varijanse posmatranih varijabli na suvom i relativizovanih varijabli na suvom, može se zaključiti da veliki broj varijabli nema statistički značajne korelacije pa samim tim ne postoje statistički značajne razlike između rezultata testova realizovanih na suvom u funkciji pozicije u igri. Prema tome H<sub>5</sub> hipoteza nije dokazana i može se odbaciti.**

7. U odnosu na šestu pomoćnu hipotezu: **H<sub>6</sub>** – *Utvrdiće se statistički značajne razlike između rezultata testova realizovanih u vodi u funkciji pozicije u igri*, utvrđeno je da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli (tabela 82), da na parcijalnom nivou takođe ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih varijabli (tabela

83) i da između posmatranih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ne postoje statistički značajne razlike (tabela 84). Isto i rezultati testa razlika indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih indeksnih vrednosti varijabli (tabela 85), da na parcijalnom nivou takođe ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih indeksnih vrednosti varijabli (tabela 86) i da između indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ne postoje statistički značajne razlike (tabela 87). Isto i rezultati testa razlika relativizovanih vrednosti posmatranih varijabli u vodi pokazuju da na generalnom nivou ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih vrednosti varijabli (tabela 97), da na parcijalnom nivou takođe ne postoje statistički značajne razlike između posmatranih relativizovanih vrednosti varijabli (tabela 98) i da između indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi između pozicija u funkciji pojedinačnog testa ne postoje statistički značajne razlike (tabela 89).

**Kako nisu utvrđene statistički značajne razlike između posmatranih varijabli u vodi, između indeksnih vrednosti posmatranih varijabli u vodi i između relativizovanih vrednosti posmatranih varijabli u vodi ni na generalnom nivou, ni na parcijalnom nivou, a ni između pozicija u timu u funkciji pojedinačnog testa, može da se konstatuje da  $H_6$  hipoteza nije dokazana tako da se odbacuje.**

8. U odnosu na sedmu pomoćnu hipotezu:  **$H_7$**  – *Na osnovu dobijenih rezultata testiranja u vodi i van vode moguće je definisati indeksne pokazatelje za procenu efikasnosti različitih tehnika rada nogu u vodi*, utvrđeno je da postoje tri različita tipa igrača sa aspekta efikasnosti udarca nogama u vaterpolu. U odnosu na efikasnost udarca nogama u vodi dati tip igrača se može klasifikovati kao tip sa uravnoteženom efikasnošću udarca nogama, tip gde dominira udarac nogama prsno i tip gde dominira udarac nogama "bicikl". U odnosu na ukupni broj ispitanika rezultati klaster analize su

pokazali da prvom tipu igrača pripada 16 igrača (48.28%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $1.1692 \pm 0.1667$  bodovnog skora, dok drugom tipu igrača pripada 11 igrača (37.93%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $0.6721 \pm 0.1558$  bodovnog skora i trećem tipu igrača pripada samo 2 igrača (13.79%) gde je prosečna indeksna vrednost na nivou  $1.17488 \pm 0.2246$  bodovnog skora. Sa praktičnog aspekta prvi izdvojeni tip je pripadao igračima kod kojih je u proseku za 16.92% efikasnost udarca nogama "bicikl" bila veća od udarca nogama prsno ali može da se konstatuje da je to mala razlika tako da se smatra da kod ovog tipa igrača efikasnost udarca nogama je uravnotežena. Drugi izdvojeni tip je pripadao igračima gde je prosečna efikasnost udarca nogama prsno u vodi dominantnija za 32.79% u odnosu na udarac nogama "bicikl", dok je treći izdvojeni tip pripadao igračima kod kojih je efikasnost udarca nogama "bicikl" u vodi značajno izraženija i to za 74.88% od udarca nogama prsno. U ovom trenutku se ne može sa sigurnošću tvrditi da li su ovakvi rezultati klasifikacije efikasnosti udarca nogama u vodi posledica razlika u fizičkim sposobnostima ispoljenim u vodi ili su posledica efikasnosti tehnike rada nogu u vodi ili su posledica određenih deficita u trenažnom radu, ali su svakako tačan opis efikasnosti primenjene tehnologije trenažnog rada sa uzrastom kadeta i juniora u vaterpolo sportu u Srbiji.

**Rezultati ANOVA-e (Tabela 111) pokazuju da su rezultati statistički značajni i da se mogu definisati indeksni pokazatelji za procenu različitih tehnika rada nogu u vodi (udarci nogama "bicikl" i udarci nogama prsno), a koji su klaster analizom i dobijeni (tabela 110), što znači da je  $H_7$  hipoteza dokazana i samim tim se prihvata.**

Na osnovu sveukupnih rezultata studije može se utvrditi da kod testiranih igrača juniorskog uzrasta (15,8 godina) nije utvrđena pojava specijalizacije kao fenomena specifične adaptacije na trening pa se igrači nisu diferencirani u odnosu na različite fizičke sposobnosti u različitim medijima i u funkciji pozicija u timu. Najverovatniji razlog utvrđenog stanja je dominacija trenažnog rada opšte fizičkog



karaktera što je u potpunosti u skladu sa važećim postulatima razvoja i tehnologijom rada mladih budućih vrhunskih sportista.

Praktična primena rezultata ove studije se može sagledati u sledeće dve preporuke u funkciji trenažnog rada mladih vaterpolista ovog uzrasta:

- Trenažni rad i van vode i u vodi mora se obavezno proporcionalno realizovati kao trenažne jedinice sa posebno realizovanim ciljevima i zadacima jer se njihov efekat ne može međusobno kompenzovati.
- Tehnika rada nogama bicikl je potpuno samosvojan, jedinstven motorički obrazac koji se mora posebnim metodološkim postupcima i specifičnim treningom tehnički usavršavati.

## LITERATURA

- Aleksandrovic, M., Radovanovic, D., Okicic, T., & Madic, D. (2005). *Morphological space structure of 12years old water polo players and non-sportsmen*, In: D. Milanović & F. Prot (Eds.), 4<sup>th</sup> International Scientific Conference on Kinesiology "Science and Profession – Challenge for the Future". (pp. 710-712), Zagreb, Faculty of Kinesiology.
- Bampouras, T. M., & Marrin, K. (2009). *Comparison of two anaerobic water polo specific tests with the Wingate test*, Journal of Strength and Conditioning Research, 23(1), 336-340.
- Bratuša, Z. (2000). *Razvoj brzinskih sposobnosti dečaka mlađeg školskog uzrasta pod uticajem specifičnog vaterpolo treninga*, Magistarski rad, Beogradski Univerzitet, Fakultet fizičke kulture, Beograd.
- Bratusa, Z. (2002). *The evaluation possibility of specific speed preparation in the water of the age groupe water polo plyer*, Scientific Simposium Physical Activity – Theory and Practice "02 – Spot In The Youth, Godišnjak 11, str 172-182, Beograd, Yugoslavia.
- Bratusa, Z., Matkovic, I., Dopsaj, M. (2003). *Model characteristics of water polo players movements in the vertical position during the competition*, Biomechanics and Medicine in Swimming 9, In Jean-Claude Chatard (Ed), Department of Biology and sport medicine, pp. 481-486, Saint-Etienne, University of Saint-Etienne, Publications de L'Universite de Saint-Etienne, France.
- Bratusa Z, Dopsaj M, Peranovic T. (2006). *Structure of general and specific swimming abilities in junior top water polo players*, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto (Portugese Journal of Sport Sciences), 6 Supl 2, 290-291.
- Bratusa Z, Dopsaj M. (2006). *Difference between general and specific swimming abilities of junior top water polo players based on their position within the team*, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto (Portugese Journal of Sport Sciences), 6 Supl 2, 292-294.

- Bratusa Z, Dopsaj M, Stirn I & Peranovič T. (2008). *Modification of motor stereotype in various modalities of crawl swimming technique in elite junior water polo players in Slovenia*, 4th International Symposium Youth Sport 2008, pp 62, Ljubljana, Slovenija.
- Bratusa, Z., Perisic, M. & Dopsaj, M. (2010). *General indexes of crawl swimming velocity of junior water polo players at a match*, XIth International Symposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 245-246, Oslo, Norway.
- Bratusa Z., Dopsaj M. (2010). *The change of specific motor index indicators in young water polo players after the preparatory period*, Proceedings of the 5th International Symposium Youth Sport 2010, pp 161-164, Ljubljana, Slovenija.
- Bratusa Z., Dopsaj M. (2012<sup>a</sup>). *Relation Between Breast Stroke Legs Kick Tethered Force Characteristics And On-Water Vertical Jump In Elite Junior Water Polo Players*, 6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport, pp 92, Bled, Slovenija.
- Bratusa Z., Dopsaj M. (2012<sup>b</sup>). *Reliability Of Maximal Vertical High Jump From the Water Test at Junior Water Polo Player*, 6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport, pp 93, Bled, Slovenija.
- Bratusa Z., Dopsaj M, Milenkovic, Z. (2014). *Multidimensional connection between dry-land and in-water physical fitness in water polo players aged up to 14 years*, XIIth International Symposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 287-291, Australian Institute of Sport, Canberra, Australia
- D'Auria, S., & Gabbett, T. (2008). *A Time-Motion analysis of international women's water polo match play*. International Journal of Sports Physiology and Performance, 3, 305-319.
- Dopsaj, M. (1993). *Metodologija pripreme vrhunskih ekipa u sportskim igrama*, Naučna Knjiga, Beograd.
- Dopsaj, M., & Matkovic, I. (1999). *The structure of technical and tactical activities of water polo players in the first Yugoslav league during the game*, VIII

International symposium on biomechanics and swimming, Juvaskyla, Finland.

Dopsaj, M., Bratuša, Z. (2003). *Matematički model za procenu generalne plivačke pripremljenosti vaterpolista mlađeg uzrasta od 12 do 14 godina*, Nova sportska praksa, 1-2, 47-55, Viša škola za sportske trenere, Beograd.

Dopsaj, M., Manojlovic, N., Bratusa, Z. & Okicic, I. (2003). *The structure of swimming skills in water polo players at the first level of pre-selection*. Exercise & Society Journal of Sport Science, 34, 76-8.

Dopsaj, M., Matkovic, I., Thanopoulos, V., & Okicic, T. (2003). *Reliability and validity of basic kinematics and mechanical characteristics of pulling force in swimmers measured by the method of tethered swimming with maximum intensity of 60 seconds*, Facta universitatis: Series Physical Education and Sport, 1(10):11-22.

Dopsaj, M., & Matković, I. (1994). *Motoričke aktivnosti vaterpolista u toku igre*, Fizička kultura, 48, 4:339-347, Beograd.

Dopsaj, M., & Thanopoulos, V. (2006). *The structure of evaluation indicators of vertical swimming work ability of top water polo players*, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto (Portugese Journal of Sport Sciences), 6(2),124-126.

Dopsaj, M. (2010<sup>a</sup>). *Pulling Force Characteristic of 10 s Maximal Tethered Eggbeater Kick in Elite Water Polo Players: A Pilot Study*, XI International Simposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 69-71, Oslo, Norway.

Dopsaj, M. (2010<sup>b</sup>). *Models of Vertical Swimming Abilities in Elite Female Senior Water Polo Players: A Pilot Study*, XI International Simposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 192-193, Oslo, Norway.

Dopsaj, M., Nikolić, B., Mazić, S., Zlatković, J. (2010). *Readiness Profile of Junior Cycliste Determined By Leipzig Test*, Acta Medica Medianae, 49(3), 32-39.

Gastin, P. B. (2001). *Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise*, Sports Medicine, 31(10): 725-741.

- Gatta, G. (1992). *Il tiro nella pallanuoto*. La tecnica del nuoto. *Editrice Aquarius*, 19(3), 21-28.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. (1998): *Multivariate Data Analysis: With readings* (Fifth Ed.), Prentice-Hall International, Inc., USA.
- Hay, J.G. (1993). *The Biomechanics of Sports Tehnique* (4<sup>th</sup> ed.), Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hemlin, V.D. (2001). *Teorija Saznanja*, Filozofska biblioteka, Aletneia Jasen, Nikšić.
- Iturriaga, F. A., Marin, P., G., Roqe, A. & Lara, E. R. (2010). *Influence of winner of efficacy values on the condition of winner or loser in numerical equality in male and female water polo*, *International Journal of Computer Science in Sport*, 6/2, 50-59.
- Knezevic, O.M., Mirkov, D.M., Kadija, M., Milovanovic, D., Jaric, S. (2014<sup>a</sup>). *Evaluation of isokinetic and isometric strength measures for monitoring muscle function recovery after anterior cruciate ligament reconstruction*, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(6):1722-31
- Knezevic, O.M., Mirkov, D.M., Kadija, M., Nedeljkovic, A., Jaric, S. (2014<sup>b</sup>). *Asymmetries in explosive strength following anterior cruciate ligament reconstruction*, *Knee*, 21(6):1039-45.
- Koprivica, V. (2013). *Teorija sportskog treninga*, izdanje autora, 3D+, Beograd
- Lozovina, M., Lozovina, V. (2009). *Attractiveness lost in the water polo rules*, *Sport Science* 2:85-89.
- Lozovina, V. (1981). *Karakteristike vaterpolista u morfološkom prostoru (Characteristics of water polo players in morphological space)*. Unpublished master thesis, Zagreb: Faculty of Physical Education.
- Lozovina, V. (1983). *Utjecaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti u plivanju na uspešnost igrača u vaterpolu (Influence of morphological characteristics and motorical abilities in swimming on success of water polo players)*, Unpublished doctoral dissertation, Zagreb: Faculty of Physical Education.

- Lozovina, V., Pavičić, L. (1999). *The influence of morphological measurements on tactic choice in water polo*, U D. Milanović (Ed.) *Kineziologija u 21. stoljeće (Kineziology into 21<sup>st</sup> century)* (str. 277-281), Zagreb: Faculty of Physical Education.
- Lozovina, V., Pavičić, L., Lozovina, M. (2004). *Analysis of indicators of load during the game in activity of the second line attacker in water polo*, "Naše more" 51(3-4), Split College of Maritime Studies, Split, Croatia.
- Lozovina, V., Pavičić, L., Lozovina, M. (2004). *Analysis of indicators of load during the game in the activity of the center in water polo*, "Naše more" 51(3-4), 135-141, Split College of Maritime Studies, Split, Croatia.
- Lozovina, V., Pavičić, L. (2004). *Anthropometric changes in elite male waterpolo players: survey in 1980 and 1995*, Croatian medical journal, (45), 202-205.
- Marrin, K., & Bampouras, T. M. (2008). *Anthropometric and physiological changes in elite female water polo players during a training year*, Serbian Journal of Sports Sciences, 2(3), 75-83.
- Marion, A., & Taylor, C. (2008). *The technique of the eggbeater kick*. <http://www.coachesinfo.com/> (09.01.2010).
- Mihovilović, M. (1952). *Osnovi vaterpola*, Sportska stručna biblioteka, Zagreb.
- Milišić, B. (1983): *Upravljanje sportskim treningom*, u »Metodologija priprema vrhunskih sportista«, Beograd, NIPRO Partizan, str.5-61.
- Matković, I. (1982). *Značaj manifestnih i latentnih antropometrijskih dimenzija za orijentaciju i selekciju vrhunskih vaterpolista*, Doktorska disertacija, FFK, Beograd.
- Matković, I., Bratuša, Z., Thanopoulos, V., Dopsaj, M. (1998). *Odnos između testova brzine i snage na suvom i brzine plivanja mladih vaterpolista različitog uzrasta*, 6-th International Congress on Physical Education & Sport, Komotini, Greece.
- Ozkol, Z., Dopsaj, M., Thanopoulos, V. & Bratusa, Z. (2010). *Models for assessing general horizontal swimming abilities of junior water polo players according*

- to playing positions*, XI International Simposium of Biomechanics and Medicine in Swimming, pp 276-278, Oslo, Norway.
- Perišić, M. (2001). *Periodizacija sa osvrtom na fizičko-tehničko-taktičku obuku igrača do 12 godina*, Zbornik predavanja seminara za trenere mlađih kategorija, Jugoslovenska škola vaterpola, »Trifun-Miro Ćirković«, Beograd, 14-16.12.2001, VSJ (Vaterpolo savez Jugoslavije), str. 89-98.
- Perišić, M. & Bratuša, Z. (2009). *Opšti pokazatelji obima plivanja kraul tehnikom vaterpolista juniorskog uzrasta na utakmici*, Zbornik radova, str. 249-253, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
- Pinnington, H. C., Dawson, B., Blanksby, B. A. (1988). *Heart rate responses and the estimated energy requirements of playing water polo*, The Department of Human Movement and Recreation Studies, University of Western Australia, Neadlands, Western Australia, pp. 101 – 118.
- Platanou T. (2004). *Time motion analysis of international level water polo players*, Journal of Human Movement Studies, 46: 319-331.
- Platanou, T. (2005). *On-water and dryland vertical jump in water polo players*, Journal of Sport Medicine and Phisical Fitness, 38/1, 57-62.
- Platanou, T. (2006). *Simple 'In-water' Vertical Jump Testing In Water Polo*, Kineziology, 45
- Platanou, T., Geladas, N. (2006): *The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players*, Journal of Sport Sciences., 24:1173-1181.
- Platanou, T. (2009). *Cardiovascular and metabolic requirements of water polo*. Serbian Journal of Sports Sciences, 3(3), 85-97.
- Radovanovic, D., Okicic, T., & Ignjatovic, A. (2007). *Physiological profile of elite women water polo players*. Acta Medica Medianae, 46(4), 48-51.
- Ristanović, D., Dačić, M. (1999). *Osnovi metodologije naučno istraživačkog rada u medicini*, Valerta, Beograd.

- Rodriguez, F. (1997). *Metabolic evaluation swimmers and water polo players*, Kineziology, vol-2/1, pp 19-29.
- Royal, K., Ferrow, D., Mujika, I. Halson, S., Pyne, D. & Abernethy, B (2006). *The effects of fatigue on decision making and shooting skill performance in water polo players*, Journal of Sport Sciences, 24(8), 807-815.
- Sanders, R. (1999). *Analysis of the eggbeater kick used to maintain height in water polo*, Journal of Applied Biomechanics, 15, 284-291.
- Schleihauf, R.E. (1979). *A hidrodinamic of swimming propulsion*, In J. Terauds & E.W. Bedingfield (Eds.) *Swimming III* (pp. 70-109), Baltimore:University Park Press, Sidney.
- M., Pelayo, P., & Robert, A. (1996). *Tethered forces in crawl stroke and their relationship to anthropometrics characteristics and sprint swimming performances*, Journal of Human Movement Studies, 31, 1-12.
- Smith, H. (1998). *Applied psychology of water polo*, Sports Medicine 26, 5 (Nov.): 317-334.
- Spriet, L. L. (1992). *Anaerobic metabolism in human skeletal muscle during short-term, intense activity*, The Canadian Journal of Clinical Pharmacology, 70:157-65.
- Takagi, H., Nishigima, T., Enomoto, I., & Stewart, A. M. (2005). *Determining factors of game performance in the 2001 World Water Polo Championships*. Journal of Human Movement Studies, 49 (5): 333-352.
- Tan, F., Polglaze, T., & Dawson, B. (2009). *Comparison of progressive maximal swimming tests in elite female water polo players*. International Journal of Sports Physiology and Performance, 4, 206-217.
- Thanopoulos, V. (1996). *Laktatni prag kao mera anaerobnih energetskeg potencijala i specifičnog radnog kapaciteta elitnih plivača i vaterpolista*, Doktorska disertacija, FFK, Beograd.
- Šimenc, Z., Ris, B., Vuleta, D. (1990). *Analiza utjecaja procesa treninga u plivačkoj i vaterpolo školi na razvoj nekih bazičnih motoričkih sposobnosti*, Zbornik



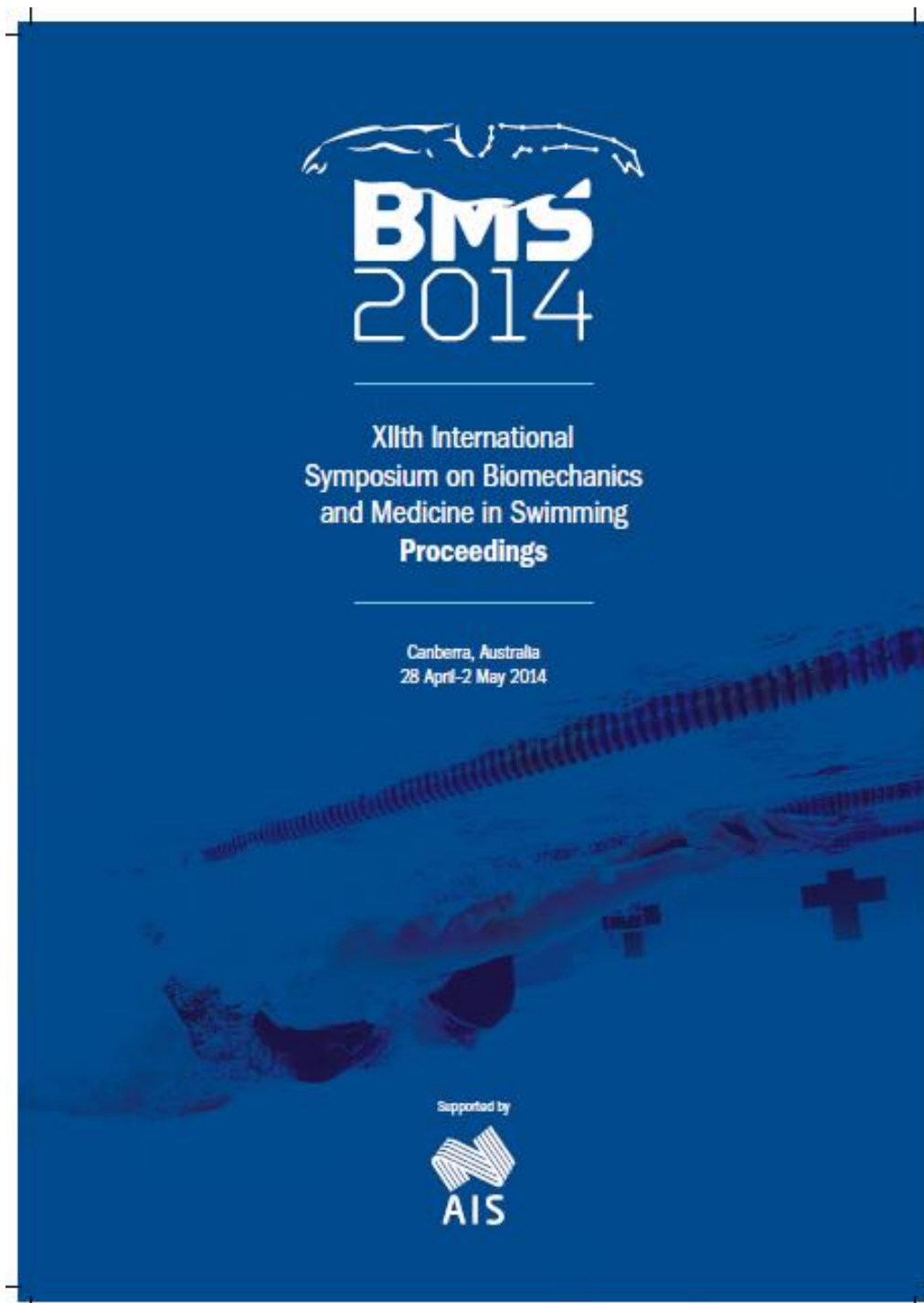
referatov Šport mladih, IV kongres športnih pedagogov Jugoslavije in I Mednarodn simpozij, Ljubljana-Bled.

Štirn, I., Dorić, R., Kapus, V., & Milić, R. (1996). *Ugotavljanje gibalnih sposobnosti vaterpolistov (Determination of motorical abilities of water polo players)*, Šport, 44 (2-3), 54-57.

Stirn, I., Strmecki, J., & Srojnik, V (2014): *The Examination of Different Tests for the Evaluation of the Efficiency of the Eggbeater Kicks*, Journal of Human Kinetics, volume 41/2014, 215-226.

Wilson, G.J., Murphy, A.J. (1996). *The use of isometric tests of muscular function in athletic assessment*, Sports Med., 22(1), 19-37.

## PRILOG 1



### 3 Coaching

#### *Multidimensional connection between dry-land and in-water physical fitness in water polo players aged up to 14 years*

Bratuša Zoran<sup>1</sup>, Dopsaj Milivoj<sup>1</sup>, Zoran Milenković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education, Serbia, <sup>2</sup>Waterpolo Club Partizan Raiffeisen, Serbia

**Keywords:** water polo, training process, testing

Water polo players realize their process in water, as basic training, and as dry-land exercises, as additional training. As both training forms must be functionally and logically connected wholes, this paper is aimed at determining the relation of dry-land and in-water physical fitness in water polo players aged up to 14 years. The quantitative type of research included a sample of respondents consisting of 42 randomly chosen water polo players from the Republic of Serbia (average age  $13.2 \pm 0.5$  years, BH =  $171.77 \pm 7.98$  cm, BM =  $63.51 \pm 8.04$  kg, and length of training  $4.36 \pm 1.43$  years). The players were tested for general dry-land physical fitness (long jump; 10s push-ups; 30s sit-ups; flexibility sit and reach test) and test battery indicating general physical fitness in pool (15m crawl; 25m crawl; 50m crawl; 200m crawl; 25m legs crawl kick; 25m breaststroke kick; 25m egg beater kick; 25m with head up; 25m swimming with the ball). The results are analysed by descriptive analysis, followed by multidimensional scoring transformation into the scores of general fitness of players in water and dry. By applying linear regression analysis the level of connection between the observed variables of general dry-land and in-water physical fitness was established. The results have shown that the connection of general scores of dry-land and in-water physical fitness in water polo players aged up to 14 years is on the level of 20.4% ( $\text{AdjR}^2 = 0.204$ ) and is statistically significant on the level  $F=11.56$ ,  $p=0.002$ . Based on the obtained results it can be concluded that it is of utmost importance that the training process of water polo players aged 14 years is performed parallel both in water and out of the pool because this way more efficient positive transfer of mutual physical fitness of the players is in focus.

#### *Introduction*

Long-term training process implies different forms of work directed at achievement of maximum sport results. The athletes need to undergo all training phases, from general preparation to narrow specialised ones. The coach's task in the long-term training process is to permanently supervise the athletes' progress, which implies a periodical conduction of testing of physical abilities. For a water polo player to compete in the senior competition, several years of training work are required so that they might master the physical and technical-tactical demands of the water polo game. It is especially important to observe, in the early phase of the sport development, the rules of the training process in order to meet the terms for achievement of maximum results. As in other sport disciplines, in water polo, too, the training process is a complex one, and especially the training with water polo players up to the age of 14 years who biologically are in the phase of a vigorous development, and with regard to training in the phase of initial specialisation. The training is based on the general physical preparation through various forms of training work, directed to the athlete's preparation for specific forms of training work. Water polo players realize their process in water, as basic training, with dry-land exercises as additional training. Both training forms are important and have their targets and tasks aimed at sports-training development of water polo players especially for junior players. The question is how much dry-land training influences the improvement of the general physical preparation of players in the water. As both training forms must be functionally and logically connected wholes, this

## PRILOG 2



6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport  
Bled, 6-9 December 2012

### Poster Sessions 2

#### RELATION BETWEEN BREAST STROKE LEGS KICK TETHERED FORCE CHARACTERISTICS AND ON-WATER VERTICAL JUMP IN ELITE JUNIOR WATER POLO PLAYERS

**Bratuša Z. & Dopsaj M.**

University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical education, Serbia

The coaching work with water polo players requires that players be trained for efficient performance both in attack and in defence. On-water vertical jump constitutes an essential element of the game so it is necessary to prepare the players to be maximally efficient in the on-water vertical jump. An efficient simultaneous leg kick in water should be the base for quality technique execution. The basic aim of this paper is defining the relationship between the characteristics of breast stroke leg kick force in tethered swimming (30 seconds) and the reachable height of on-water vertical jump.

By using video recording, a maximal height of the vertical jump was registered while the characteristics of propulsion force were measured by tethered swimming method at a 30-second time interval, by tensiometric probe. The sample consisted of 29 junior water polo players of average age 15.8 years and the average training period of 7,4 years. The results were submitted to the descriptive statistics and multiple regression analysis (MRA).

The average maximal kick force of legs was  $\text{avg}F_{\text{maxBK}30\text{s}} = 210.42 \pm 42.27 \text{ N}$ ; the average force impulse  $\text{avgImp}F_{\text{maxBK}30\text{s}} = 51.67 \pm 13.53 \text{ N}\cdot\text{s}$ ; the average propulsive force explosiveness was  $\text{RFD} = 472.63 \pm 129.55 \text{ N/s}$ . The average vertical jump reachable height was  $148.21 \pm 5.99 \text{ cm}$ . MRA showed a statistically significant relation between on-water vertical jump reachable height (criterion) and characteristics of breast leg kick tethered force on the level of - Adj  $R^2 = 0.3448$ ,  $F = 5.91$ ,  $p = 0.003$  for absolute values, but not for relative force values - Adj  $R^2 = 0.1350$ ,  $F = 2.46$ ,  $p = 0.086$ .

The research results showed that reachable height realized during the on-water vertical jump in elite junior water polo players statistically significantly depends only on absolute values of propulsion force characteristic (30s) at the level of 34.48% of the explained variance.



6<sup>th</sup> Conference for Youth Sport  
Bled, 6-9 December 2012

Poster Sessions 2

**RELIABILITY OF MAXIMAL VERTICAL HIGH JUMP FROM THE WATER TEST AT JUNIOR WATER POLO PLAYER**

**Bratuša Z. & Dopsaj M.**

University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical education, Serbia

Vertical high jump is a very significant technical element in water polo. Water, in which water polo is played, requires exceptional technical ability of players in order to realize maximal high jump. In order to verify maximal high jump a test was designed which reliably assess the maximal high jump in senior water polo players. The basic aim of this paper was to verify the reliability of test results in junior water polo players in two trials with three repetitions in two different days.

By using a video recording, a maximal height of the high jump of each trial in all respondents was registered both in the first and in the repeated trial. The sample consisted of 13 junior water polo players of average age 16,2 years and average training period of 7,5 years. The basic research method was experiment with one group. The results were submitted to the ANOVA statistical method, and the difference between the trials was established by F-test.

The subjects had three trials in each testing. The average height in the first test was: first 142.917±5.712cm, second 143.833±6.450cm; third 144.333±6.998cm. The average height in the second test was: first 143.308±7.718cm; second 143.615±6.513cm; third 143.692±7.123cm. The ANOVA test has shown that there are no statistically significant difference between the trials at each individual testing, and F-test that there is no statistically significant difference between the trials of each testing.

For verification of maximal height of high jump in junior water polo players, it is sufficient to perform 3 high jumps at one testing and take a better result of the second or third trial.

## PRILOG 3



### SCIENTIFIC COMMITTEE

J. Paulo Vilas-Boas  
*Chairman, Biomechanics, Training, POR*  
Francisco Alves  
*Vice-chairman, Training, POR*  
A. Carlos Amadio, *Biomechanics, BRA*  
A. Carlos Guimarães, *Biomechanics, BRA (1952-2005)*  
Annie H. Rouard, *Biomechanics, Physiology, FRA*  
António M. Fonseca, *Psychology, POR*  
António Ascensão, *Physiology, Biochemistry, POR*  
António José Silva, *Biomechanics, Training, POR*  
Bodo Ungerechts, *Biomechanics, GER*  
Didier Chollet, *Biomechanics, Training, FRA*  
Ferran Rodriguez, *Medicine, Bioenergetics, Physiology, ESP*  
Filipe Conceição, *Biomechanics, Training, POR*  
Huub Toussaint, *Biomechanics, Bioenergetics, NED*  
J. Gomes Pereira, *Medicine, Physiology, Traumatology, POR*  
J. Leandro Massada, *Medicine, Traumatology, POR*  
José Magalhães, *Physiology, Biochemistry, POR*  
Jan P. Clarys, *Hydrodynamics, Electrophysiology, BEL*  
Jean-Claude Chatard, *Medicine, Physiology, FRA*  
João Abrantes, *Biomechanics, POR*  
José M. Soares, *Physiology, POR*  
K. Gianikelis, *Biomechanics, ESP*  
Kari Keskinen, *Biomechanics, Physiology, FIN*  
Leandro Machado, *Biomechanics, POR*  
Patrick Pelayo, *Physiology, Biomechanics, FRA*  
Pedro A. Sarmiento, *Swimming Pedagogy, POR*  
Peter Hollander, *Biomechanics, Bioenergetics, NED*  
Raul Arellano, *Biomechanics, Training, ESP*  
Ross Sanders, *Biomechanics, AUS, UK*  
Ulrik Persyn, *Biomechanics, BEL*  
Veronique Colman, *Biomechanics, BEL*  
Kohji Wakayoshi, *Biomechanics, JPN*

### SPONSORS

*This book was promoted under the patronage of, organised, supported, and sponsored by:*

|   |   |
|---|---|
|    | UNESCO  |
|    | World Commission of Sport Sciences            |
|  | University of Porto – Faculty of Sport        |
|  | Portuguese Swimming Federation                |
|  | Portuguese Association of Swimming Coaches    |
|  | Swimming Association of the North of Portugal |
|  | Students Association of the Faculty of Sport  |
|  | Sport Institute of Portugal                   |
|  | Portuguese Olympic Committee                  |
|  | Science and Technology Foundation             |
|  | Calouste Gulbenkian Foundation                |
|  | Arena Swimwear                                |
|  | Caixa Geral de Depósitos                      |
|  | MDS – Insurance Brokers and Risk Management   |
|  | Sportzone: sports materials and equipments    |
|  | Vitalis water                                 |
|  | Super-Bock beer                               |
|  | Bogani Coffee                                 |
|  | Braz Gil Porcelaine Manufacture               |
|  | Ímpar Computer Systems                        |
|  | Lúcio Carvalho – Image and Sound              |
|  | City of Porto                                 |
|  | City of Matosinhos                            |
|  | City of Gondomar                              |
|  | Oporto Convention Bureau                      |
|  | Cosmos Travel Agency                          |

## SWIMMING TRAINING

swimming: Interrelationship of stroking characteristics, force production and anthropometric variables. *Scand. J. Sports Sci*, 11(2): 87-92

10. Sanders R (2002). New analysis procedures for giving feedback to swimming coaching and swimmers. XXth International Symposium on Biomechanics in Sports – Swimming, 1-14.

11. Toussaint HM, Beek PJ (1992). Biomechanics of competitive front crawl swimming. *Sports Med*, 13(1): 8-24.

12. Wakayoshi K, D'Acquisto J, Cappaert JM, Troup JP (1996). Relationship between metabolic parameters and stroking technique characteristics in front crawl. *Swimming Science VII*, 152-158.

#### DIFFERENCE BETWEEN GENERAL AND SPECIFIC SWIMMING ABILITIES OF JUNIOR TOP WATER POLO PLAYERS BASED ON THEIR POSITION WITHIN THE TEAM

Zoran Bratuša<sup>1</sup>, Milivoj Dopsaj<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade, Serbia and Montenegro  
<sup>2</sup>Police Academy, Belgrade, Serbia and Montenegro.

Tactical, technical and functional demands of each position during game are a very significant factor for planning the training. The basic aim of this paper was to define the differences in basic and specific swimming characteristics of junior water polo players based on their position within the team. The sample of 31 players was divided into three groups: 1. players in wing positions (N = 19); 2. centers (N = 6); 3. backs (N = 6). 12 variables were the result of the following swimming tests: crawl 25m, 50m and 1500m, 25m crawl with ball, 25m back, specific swimming using legs 25m, legs crawl, breast and mixing and swimming 10x50m crawl. Cluster analysis has singled out five variables in which the observed groups differed. After the Student T-test, we obtained the difference between the groups. The players in wing positions are weaker than the others and that is not suitable for game.

Key Words: water polo, training, position within the team.

#### INTRODUCTION

Organisation of the training process is determined by various factors. A tactical, technical and functional demand of each position during game is a very significant factor for planning the training. Players, according to their morphological characteristics specialize for certain position, as the different position with their specific demands during the game influence the morphological aspect of a player (3). Differences with the players in different positions within the team can be greater (wing-back, wing-center), but they can be morphologically very similar (back-center) (3). Although this research followed the junior players, differentiation already exists since at the age of 18 they are in the final phase of specialization (1). Tactical – technical demands of the game, which means a great number of swimming sections (4, 6, 7), especially in wing positions and great number of duels particularly in center and back position (2, 6, 7) caused the greatest differences exactly between these positions. The basic aim of this paper was to define the differences in basic and specific swimming characteristics of junior water polo players based on their position within the team.

#### METHODS

##### Sample and measuring methods

The sample of 31 players was divided into three groups: 1. players in wing positions left and right (N = 19) (Bm-179.99±4.07kg and Bw-75.72±5.54cm), group 2. are players who play in center positions (N = 6) (Bm-185.55±4.01kg and Bw-92.67±9.49cm) and group 3 are players who play in back positions (N = 6) (Bm-181.70±6.50kg and Bw-76.20±3.25cm).

The following swimming tests were performed:

- crawl 25m, 50m and 1500m (25m<sub>crawl</sub>, 50m<sub>crawl</sub>, 1500m<sub>crawl</sub>)
- 25m crawl with ball (25m<sub>crawlB</sub>)
- 25m back (25m<sub>back</sub>)
- Specific swimming using legs 25m, crawl stroke kicking, breast kick and egg beater kicking (25m<sub>crawlkick</sub>, 25m<sub>legbre</sub>, 25m<sub>egg</sub>)
- 10x50m crawl (10x50m<sub>crawl</sub>) – 1 minute order

All tests were performed in the 50m swimming pool, the players started from water at the signal of the timekeeper, and tracks of 25m were measured by stopping the stopwatch when the head crossed the imaginary line of the finish of the distance. The obtained time was expressed in seconds with two decimals.

##### Variables

Each of the previously mentioned tests is of one variable, and another three index variables were singled out:

- Index of specific swimming efficiency (specific) – relation between 25m crawl and 25m crawl with ball
- Index of coordination of crawl technique (crawl<sub>armleg</sub>) – relation between 25m crawl and 25m crawl stroke kicking
- Index of specific coordination of leg movement (leg<sub>s\_crawl\_egg</sub>) – relation between 25m crawl stroke kicking and 25m egg beater kicking

The values of the deduced variables were expressed in index numbers.

##### Methods of statistic elaboration

The overall set of 12 variables was subjected to Discriminant analysis and Student T-test (5). Data elaboration was done on a PC Pentium IV at 3.0 GHz applying statistic software programs STATISTICA (Stat Soft, Inc 2005) and EXCEL XP.

#### RESULTS AND DISCUSSION

The Table 1 gives the results of the discriminant analysis. On the general level, the differences are singled out in five variables - 25m back (25m<sub>back</sub>), (F=3.826, p=0.034), specific swimming using legs crawl 25m (25m<sub>crawlkick</sub>), (F = 6.068, p = 0.06), crawl 1500m (1500m<sub>crawl</sub>), (F = 3.737, p = 0.036), 10x50m crawl (10x50m<sub>crawl</sub>), (F = 5.666, p = 0.009) and index of specific coordination of leg movement (leg<sub>s\_crawl\_egg</sub>), (F = 3.963, p = 0.031) in which the observed groups differ.

## SWIMMING TRAINING

(1500m<sub>crawl</sub>), crawl 10x50m (10x50m<sub>crawl</sub>), and coordination of crawl technique (crawl<sub>armleg</sub>). In all parameters, the players in back position are more dominant except in coordination of crawl technique (crawl<sub>armleg</sub>). Such results show that general and specific swimming preparation does not suit to game necessities, i.e. that players in wing positions do not have adequate readiness according to the needs they should satisfy. With regard to the swimming sections and tactical tasks that players in wing positions have and related to the canthers, and particularly related to backs, the level of their swimming readiness is insufficient (6).

The obtained results indicate that definitely there are differences in swimming features of the players in different positions. These differences are expected, but in relation to the tested sample are not regularly displaced according to the characteristics, and therefore coaches can, based on the obtained results, correct and direct further training work of each individual towards improvement of both general and specific swimming abilities in conformity with the demand of the position in which he plays.

## REFERENCES

1. Bompa OT (1999). Periodization: Theory and methodology of training (4<sup>th</sup> ed.). Champaign: Human Kinetics.
2. Bratusa Z, Matković I, Dopsaj M (2003). Model characteristics of water polo players' activities in vertical position during a match. In: Chatard JC (ed.), Biomechanics and Medicine in Swimming IX. Saint-Etienne: Publications de L'Universite de Saint-Etienne, 481-486.
3. Carter EJJ, Ackland RT (1992). Kinanthropometry in aquatic sports, a study of world class athletes. Champaign: Human Kinetics.
4. Dopsaj M, Matković I (1994). Motor activities during the game. Physical Culture, 48(4): 339 – 347.
5. Hair J, Anderson R, Tatham R, Black W (1995). Multivariate Data Analysis: With readings (4th Ed.). Prentice-Hall International, Inc.
6. Sarmento P (1994). Physiological and morphological task – related profiles of Portuguese water polo players. VII International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming, Atlanta.
7. Smith HK (1998). Applied physiology of water polo. Sports Medicine, 26(5): 317 - 334.

## STRUCTURE OF GENERAL AND SPECIFIC SWIMMING ABILITIES IN JUNIOR TOP WATER POLO PLAYERS

Zoran Bratusa<sup>1</sup>, Milivoj Dopsaj<sup>2</sup>, Tadej Peranovic<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade, Serbia and Montenegro

<sup>2</sup>Police Academy, Belgrade, Serbia and Montenegro

<sup>3</sup>Slovenian Water Polo Federation, Kranj, Slovenia.

Motor and tactical technical demands in playing water polo are increasing. The task of this research was to establish the most important factors which define the structures of general and specific swimming preparation of junior water polo players, Slovenian national team. 31 water polo players were tested: crawl 15, 25, 50 1500m, 25m crawl with head up 25m crawl with ball, 25m back, specific swimming by using legs 25m,

crawl stroke kicking, breast kick and egg biter kicking and 10x50m crawl, and 15 variables were derived. Four factors were set describing 78.068% of joined variability. The results indicate the existence of four various areas of preparation of swimmers. The first factor indicates that the general and specific speed of swimming, the second factor recognizes coordination swimming abilities of players; the third indicates specific leg movement, while in the fourth one swimming efficiency singles out.

Key Words: water polo, training, swimming tests.

## INTRODUCTION

Motor and tactical technical demands in playing water polo are increasing (2), therefore the training demands from the early age are getting more complex in order to prepare the player to achieve top results through a quality training process. Control of the level of swimming preparation (3) from the aspect of evaluation of absolute and relative potential of energy mechanisms by swimming, as well as the level of swimming abilities of players with regard to the intensity zones are of great importance for training work. By defining methodological procedures, easily applicable in the training process in the framework of observation of the training system of players would enable easy evaluation and verification of the applied training methods (5), aimed at development of swimming preparation with regard to the sports conditions. The task of this research was to establish the most important factors which define the structures of general and specific swimming preparation of junior water polo players, members of Slovenian national team so that the method itself and the way of evaluation are easily applicable in the course of training by the coaches themselves.

## METHODS

## Sample and measuring methods

In order to determine the level of preparation of players, members of the national team, generation 1987 and younger, swimming abilities were tested. In the season 2004/05 31 players were tested.

The following tests were done:

- crawl 15, 25, 50 and 1500m (15m<sub>crawl</sub>, 25m<sub>crawl</sub>, 50m<sub>crawl</sub>, 1500m<sub>crawl</sub>)
- 25m crawl with head up (25m<sub>crawlH</sub>)
- 25m crawl with ball (25m<sub>crawlB</sub>)
- 25m back (25m<sub>back</sub>)
- Specific swimming by using legs 25m, crawl stroke kicking, breast kick and egg biter kicking (25m<sub>crawlkic</sub>, 25m<sub>legbre</sub>, 25m<sub>egg</sub>)
- 10x50m crawl (10x50m<sub>crawl</sub>) – 1 minute. order.

## Variables

Each of the above tests is one variable and another four variables were deduced:

- stroke index (SI) – (4)
- index of specific swimming efficiency (specific) – relation between swimming 25m crawl and 25m crawl with ball
- index of coordination of crawl technique (crawl<sub>armleg</sub>) – relation between swimming 25m crawl and 25m crawl stroke kicking
- index of specific coordination of leg movement (legs<sub>crawlleg</sub>) – relation between 25m crawl stroke kicking and 25m egg biter kicking



## BIOGRAFIJA

Zoran Bratuša je rođen 30.8.1957. godine u Beogradu, oženjen, otac dvoje dece.

Osnovnu i srednju školu završio je u Beogradu. Zvanje magistra fizičke kulture stekao je 2000-te godine - Univerzitet u Beogradu, Jugoslavija. Godine 2001-ve stiče i diplomu kondicionog trenera na Internacionalnom trenerskom kursu organizovanom pod okriljem MOK-a, Međunarodne solidarnosti, „Semeiweis“ Univerziteta i Fakultet sporta i fizičkog obrazovanja - Budimpešta, Mađarska, 2001.

Profesionalnu karijeru započinje kao profesor fizičke kulture u OOŠ Vladislav Ribnikar (1986-1995), asistent pripravnik na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu postaje 1995 godine, a zvanje asistenta stiče 2000-te godine (predmeti: "Teorija i metodika plivanja i vaterpola", "Teorija i praksa vaterpola", "Teorija i tehnologija vaterpola", saradnik na predmetu "Teorija i metodika skijanja" - Istraživačke oblasti: Teorija i metodika plivanja i vaterpola i Teorija i metodika treninga). Pored pomenutog, predavao je i na Sportskoj akademiji Beograda (1997-2006 predmet: Vaterpolo), zatim na Višoj školi za sportske trenere Beograd (1997-2003 predmet: Vaterpolo) i Fakultetu sporta na internacionalnom centru za mir i razvoj – ECPD iz Beograd (2001-2004 predmet: Vaterpolo).

Član je upravnog odbora Jedriličarskog saveza Srbije (2013-danas), a član stručnog saveta Vaterpolo saveza Srbije bio je u periodu od 2009-te do 2010-te godine.

Trenersku karijeru započinje 1994-te godine u V.K. Partizan gde je kao trener mlađih kategorija (9 do 17 godina) radio do 2002-ge godine. Trener mlađih kategorija u V.K. Beograd bio je u dva navrata (2003-2004 i 2008-2010). Radio je i kao rukovodilac vaterpolo kampova za mlađe kategorije, u organizaciji Vaterpolo saveza Srbije i Vaterpolo saveza Srbije i Crne Gore (2002 do 2004). Stručni savetnik za rad sa selekcijom juniora Vaterpolo saveza Slovenije bio je u periodu

od 2004-te do 2006-te, a trenutno je na poziciji koordinatora rada svih mlađih kategorija u V.K. Partizan.

Igračku karijeru započeo je 1968-me godine u V.K. Partizan za koji je do 1983 godine nastupio više od 500 puta i osvojio brojne titule (Evropski prvak 1974 i 1975, Državni prvak 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978 i 1979, pobednik kupa 1973, 1974, 1975, 1976, 1977 i 1979). Igračku karijeru nastavlja u V.K Crvena Zvezda za koju je odigrao preko 150 utakmica i to u dva navrata (1983-1985 i 1987-1988). Za V.K. Bečej je nastupao 1986 godine na preko 50 utakmica. Za mladu reprezentaciju Jugoslavije odigrao je preko 60 utakmica (prva mesta na Balkanijadama u Sofiji 1974, Kranju 1975 i Solunu 1976.). Za seniorsku reprezentaciju odigrao je 11 utakmica (Univerzijada Sofija 1977 godine).

## IZJAVE:

### Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а

Zoran F. Bratuša

број индекса

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

### **TESTIRANJE OPRUŽAČA NOGU VATERPOLISTA JUNIORSKOG UZRASTA U FUNKCIJI PROCENE NIVOA TRENAŽNOG STATUSA**

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Београду, 13.3.2015.

Потпис докторанда



## Прилог 2.

### Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора            Zoran F: Bratuša

Број индекса

Студијски програм

Наслов рада        TESTIRANJE OPRUŽAČA NOGU VATERPOLISTA JUNIORSKOG  
UZRASTA U FUNKCIJI PROCENE NIVOVA TRENAŽNOG STATUSA

Ментор van.                        Prof. Dr Milivoj Dopsaj

Потписани/а

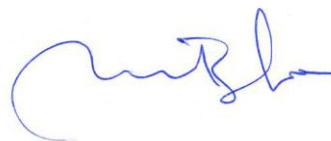
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

**Потпис докторанда**

У Београду, 13.3.2015.



### Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

### **TESTIRANJE OPRUŽAČA NOGU VATERPOLISTA JUNIORSKOG UZRASTA U FUNKCIJI PROCENE NIVOА ТRЕНАЖНОГ STATUSА**

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 13.3.2015.

Потпис докторанда

