

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

**ANALIZA OBREMENITEV NOGOMETNIH SODNIKOV MED TEKMO IN
NJIHOVA KONDICIJSKA PRIPRAVA**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR
izr. prof. dr. Marko Šibila
SOMENTOR
asist. dr. Marko Pocrnjič
RECENZENT
doc. dr. Stanislav Pinter

Avtor dela
MIRO HRISTOV

Ljubljana, 2015

Zahvala

Najprej se zahvaljujem asist. dr. Marku Pocrnjiču za nudeno strokovno pomoč in nasvete pri izdelavi diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem izr. prof. dr. Marku Šibili za prevzem mentorstva moje diplomske naloge.

Posebna zahvala gre še moji družini, ki me je v času dodiplomskega študija neprestano podpirala in spodbujala.

Ključne besede: nogomet, sodnik, obremenitve, testi, trening

ANALIZA OBREMENITEV NOGOMETNIH SODNIKOV MED TEKMO IN NJIHOVA KONDICIJSKA PRIPRAVA

Miro Hristov

IZVLEČEK

Nogometni sodnik ima pomembno vlogo v nogometu, saj lahko njegova presoja igralnih situacij (pravilna ali pa napačna) odločilno vpliva na izid marsikatere tekme. Namen diplomskega dela je bil najprej natančno predstaviti obremenitev kakovostnih nogometnih sodnikov med tekmo z mehanskega in fiziološkega vidika. Ugotovitve referenčnih raziskav kažejo, da sodnik med tekmo opravi med 9 in 13 kilometrov poti, od tega 4-18% razdalje preteče z visoko intenzivnostjo. Razmerje med visoko in nizko intenzivnostjo znaša 1 : 4,3. Kar se tiče njegovih fizioloških odzivov na tekmo, je bilo ugotovljeno, da se povprečna frekvenca srčnega utripa med tekmo giba med 162 in 165 utripi na minuto, kar znese za približno 85% maksimalne srčne frekvence. Privzem kisika (VO_2) v povprečju šteje okoli 80% VO_{2max} , vsebnost laktata v krvi pa približno 5 mmol/l, s tem da so ob koncu drugega polčasa zabeležili tudi vrednosti, visoke 14 mmol/l.

Po analizi obremenitev smo se posvetili opisu testiranja telesne pripravljenosti in izdelavi programa vadbe za nogometnega sodnika. Cilj je bil s sestavo programa treninga motivirati sodnike, da bi se zavzeli za celostno kondicijsko pripravo, ki bi jim omogočala kakovostno sojenje nogometnih tekem in uspešno opravljanje predvidenih norm preizkusov telesne pripravljenosti. Ti se izvajajo v obliki »FIFA Fitness Testa« ali pa v obliki »YOYO testa«, pri čemer mora konkreten sodnik za uspešno opravljen preizkus zadostiti normam vseh testov posameznega sklopa.

Predlagan program vadbe smo razdelili na predtekmovalno in tekmovalno obdobje, poudarili pa smo pomembnost treninga hitrostne vzdržljivosti in hitrosti s predhodnim razvojem aerobne vzdržljivosti. Prav tako smo v načrt treninga vključili področje moči in gibljivosti. Menimo, da bi program lahko postal uporabno pomagalo pri sodnikovem kakovostnem razvoju, saj je v mnogih primerih pri izpeljavi vadbenega procesa prepuščen samemu sebi.

Key words: football, referee, activities, tests, training

ANALYSIS OF PHYSICAL ACTIVITIES IN FOOTBALL REFEREES DURING MATCH PLAY AND TRAINING GUIDELINES

Miro Hristov

ABSTRACT

Football referee has an important role in the modern game, as his judgment of playing situations (whether it be correct or wrong) may have a decisive influence on the outcome of the match. The purpose of this paper was firstly to thoroughly describe physical activities in quality football referees during match play from mechanical and physiological aspect. Research findings have shown that during a competitive match referee may cover 9-13 km, of which 4-18% is covered at high intensity. High- to low-intensity activity ratio may be defined as 1 : 4.3. Regarding match physiological responses, it has been reported that mean match heart rate is between 162 and 165 beats per minute, which totals up to approximately 85% of maximal heart rate. Mean match oxygen uptake (VO_2) is about 80% of VO_{2max} . Blood lactate concentration has been reported to be approximately 5 mmol/L; however, concentrations as high as 14 mmol/L have been observed at the end of the second half.

Secondly, we described physical fitness testing procedures and formed a training regime for the referee. The goal was to motivate referees to apply themselves to complete physical preparation, which would enable them to referee football games at a quality level and to successfully complete the required norms of fitness tests. These are performed in a form of "FIFA Fitness Test" or in a form of "YOYO Test". In order to be successful, the referee must fulfill the requirements of every test included in a single compound.

We divided the suggested training program into the preparatory period and the competitive period, stressing the importance of speed endurance training and speed training with a prior development of aerobic fitness. Strength training and flexibility training were also included. We believe that the program may become an useful accessory to referee's quality development, since, in many cases, he has to carry out the training on his own.

KAZALO

1	Uvod.....	6
1.1	Diagonalni sistem gibanja	6
1.2	Sodoben nogometni sodnik.....	8
1.2.1	Kriteriji uspešnosti.....	8
1.3	Izhodišča kondicijske priprave.....	9
1.3.1	Izhodiščne vadbene metode	11
1.3.1.1	Metode za povečanje gibljivosti	11
1.3.1.2	Metode za povečanje moči	12
1.3.1.3	Metode za povečanje hitrosti.....	13
1.3.1.4	Metode za povečanje hitrostne vzdržljivosti.....	14
1.3.1.5	Metode za povečanje dolgotrajne vzdržljivosti	15
1.4	Cilji in odprta vprašanja	16
2	Jedro.....	17
2.1	Obremenitev nogometnih sodnikov med tekmo.....	17
2.1.1	Mehanski vidik.....	17
2.1.1.1	Opravljen razdalja.....	17
2.1.1.2	Opis aktivnosti med tekmo.....	18
2.1.1.3	Razmerje med aktivnostjo in odmorom	21
2.1.2	Fiziološki odzivi na tekmo.....	22
2.1.2.1	Frekvenca srčnega utripa.....	22
2.1.2.2	Vključenost aerobnega sistema.....	25
2.1.2.3	Laktat v krvi	26
2.2	Testiranja telesne pripravljenosti	26
2.2.1	FIFA Fitness Test.....	27
2.2.2	YOYO test	29
2.3	Program vadbe	31
2.3.1	Cilji in ciklizacija.....	31
2.3.2	Naloge in sredstva/metode.....	33
2.3.3	Pripravljalno obdobje	34
2.3.3.1	Bazično pripravljalo obdobje	34
2.3.3.2	Specialno pripravljalo obdobje.....	36
2.3.4	Tekmovalno obdobje.....	40
2.3.5	Nadzor	42
3	Sklep.....	43
4	Viri.....	44
5	Priloge	47
5.1	Priloga 1 – Klasifikacija nogometnih sodnikov.....	47

1 Uvod

»*The Beautiful Game*« ali v prevodu »*Lepa igra*« je vzdevek, ki se je skozi zgodovino prijel najbolj razširjene in najbolj priljubljene športne igre na planetu - nogometa. Čeprav ta velja za relativno enostaven šport z jasnimi in hitro zapomljivimi pravili, pa so pogosto prav pravila in njihova interpretacija glavna tema debat nogometnih navdušencev. Nogometna igra je z leti postala vse hitrejša, agresivnejša, nogometaši vse bolj tehnično in taktično usposobljeni, igralne situacije pa vedno hitrejše, bolj sestavljene in ustvarjalnejše. Tem spremembam je moral slediti tudi nogometni sodnik in na igrišču v skladu s svojim znanjem in usposobljenostjo uveljavljati pravila, ki so se prav tako spreminjala v korist hitrejše, napadalnejše igre. Danes je sodnik nepogrešljiva oseba vsake uradne nogometne tekme, njegova predstava na igrišču pa včasih celo glavna tema pogovorov tako nogometnih klubov in organov nogometnih zvez kot tudi laičnih spremljevalcev nogometne igre.

Prvi nogometnega sodnika omenja Richard Mulcaster leta 1581, v moderni dobi pa se pojavi na tekmah angleških javnih šol leta 1845 (»Referee (association football)«, 2015). Najprej se je nahajal ob strani igrišča. Nanj sta se obrnila (angl. »refer to«, od tod angleško »referee«) če se nista mogla sporazumeti, dva nevtralna razsodnika na igrišču, po eden za vsako ekipo, ki sta presojala na osnovi pritožb »svojih« ekip. Ta rešitev ni bila idealna, saj je vodila do dolgih zapletov in številnih pritožb. Zato je leta 1891 sodnik ob uveljavitvi pomembnega prestrukturiranja pravil »vstopil« na igrišče in postal stalna oseba v igri z vsemi pravicami dosoditi kazenske ali proste udarce, izključiti igralce itd. Dva prejšnja razsodnika sta se s prihodom sodnika na igrišče umaknila ob stran igrišča in postala mejna sodnika (danes znana kot pomočnika sodnika). Oseba, ki je prva uvedla diagonalni sistem gibanja sodnika, je bil v začetku 20. stoletja tedanji sekretar angleške nogometne zveze in kasnejši predsednik FIFA (Mednarodne federacije nogometnih zvez), Sir Stanley Rous (»Pravila nogometne igre«, 2013). Ta sistem gibanja je eno glavnih izhodišč, kar se tiče situacijske in pa tudi kondicijske vadbe sodnika, saj mora biti med tekmo v osnovi postavljen tako, da igra poteka med njim in pomočnikom.

Sodobni nogometni sodnik se mora stalno izpopolnjevati. Prav tako mora ustrezati standardom, ki mu jih predpisuje zveza, katere član je. To pomeni, da mora biti dobro psihološko pripravljen (zavzemanje nevtralnega stališča do obeh ekip, vzpostavitev avtoritete na igrišču, spopadanje s pritiskom s strani gledalcev in igralcev) in teoretično usposobljen (natančno poznavanje Pravil nogometne igre), poleg tega pa je dolžan poskrbeti tudi za ustrezno kondicijsko pripravo, da se lahko kosa z igralnimi situacijami na igrišču in je sposoben v skladu z lastnimi prepričanji interpretirati in uveljavljati pravila. Dobra telesna pripravljenost je tako v bistvu predpogoj za kakovostno sojenje nogometne tekme in omogoča nemoteno sledenje igri ter posledično sprejemanje pravih odločitev, kar pripomore k poštenemu izidu tekme.

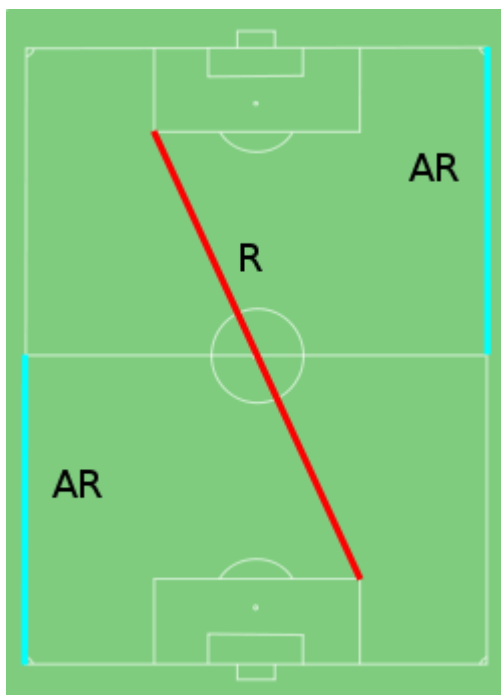
1.1 Diagonalni sistem gibanja

Zapisi smo, da se je sodnik skozi zgodovino prestavil s strani igrišča in našel svoje mesto na njem. Nogometno igrišče je površina, ki v dolžino meri do 120 metrov, v širino pa okoli 65

metrov. V primerjavi z ostalimi igrami z žogo je nogomet med tistimi z največjo igralno površino, kar pomeni, da mora nogometni sodnik opraviti med tekmo veliko količino razdalje in ob tem iskati kar najbolj optimalne položaje, da bi pravilno ocenjeval igralne situacije.

V ta namen je bil v začetku 20. stoletja s strani Sira Stanleya Rousa implementiran t.i. diagonalni sistem gibanja (v angleščini *Diagonal system of control*), ki naj bi omogočal popoln nadzor nad dogajanjem na igrišču in v katerem ima glavni sodnik zadnjo besedo pri sprejemanju vseh odločitev, pri čemer sta mu v pomoč dva pomočnika sodnika (sicer pa je danes na večjih mednarodnih tekmah prisotnih tudi že šest sodnikov – glavni, dva pomočnika, dva dodatna pomočnika ter četrti sodnik). Vsak izmed dveh pomočnikov se giba po polovici vzdolžne črte, postavljena pa sta diagonalno drug proti drugemu. Če ponazorimo s stranmi neba, je na igrišču, ki poteka od severa proti jugu, en pomočnik sodnika postavljen na vzhodni strani igrišča in teče po vzdolžni črti od severne prečne črte do središčne črte, drugi pomočnik pa se na zahodni strani igrišča giba od južne prečne črte do središčne črte.

Glavni sodnik je odgovoren za celotno igrišče in naj bi pokrival območje, ki ga ne nadzirata njegova pomočnika, kot že omenjeno, pa so vse odločitve v povezavi z igro (začetek in nadaljevanje igre, prekrški, opomini in izključitve) v njegovi domeni in ima pooblastila za zavrnitev pomočnikovih odločitev. V osnovi se giba v diagonalnem vzorcu od jugovzhodnega dela igrišča proti severozahodnemu delu (od tod tudi izhaja termin *diagonalni sistem gibanja*), kar pa ne pomeni, da je omenjena diagonala edina pot nogometnega sodnika, temveč predstavlja samo usmeritev, ki naj bi se je delivec pravice moral držati. Med samo igro uporablja sodnik diagonalni sistem gibanja z odstopanji, kar pomeni, da diagonalo prilagodi stilu igre, naravi tekme, lokaciji žoge in igre itd. Glavni namen opisanega sistema je doseči optimalno, hitro in enostavno postavitve vseh treh sodnikov v vsakem trenutku tekme, ki omogoča pogled z več različnih zornih kotov ter posledično sprejemanje pravih odločitev. Prav tako naj ne bi bil sodnik v nobenem primeru s hrbtom obrnjen proti igralni situaciji, postavljen pa mora biti tako, da igra poteka med njim in enim izmed pomočnikov.



Na Sliki 1 so prikazane linije, po katerih se gibajo vsi trije sodniki. Pri tem je potrebno upoštevati, da ima glavni sodnik (R) veliko bolj fleksibilno pot in pravzaprav teče po celotni površini igrišča v odvisnosti od lokacije igre – diagonala predstavlja le izhodišče oz. orientacijo. Pomočnika sodnika (AR) pa ne odstopata od svoje linije, vsak izmed njiju se giba po označeni premici.

Ob načrtovanju vadbenega procesa sodnika moramo vzeti v obzir način njegovega gibanja med samo igro in pa velike razdalje, ki jih ob tem opravi. Diagonalni sistem gibanja predstavlja teoretično izhodišče za nadaljnjo obravnavo sodnikovih obremenitev med tekmo.

Slika 1. Prikaz linij poti sodnika in njegovih pomočnikov (Diagonal system of control, 2015).

1.2 Sodoben nogometni sodnik

Sodniki, ki sodijo na najvišjem nivoju, morajo stalno nadgrajevati svoje znanje, da bi ostali v stiku z zahtevami moderne, visoko dinamične nogometne igre. Dinamika in tempo današnjega vrhunskega nogometa v povezavi z ostro medijsko osredotočenostjo na dogajanje na igrišču zahtevajo od sodnikov dobro telesno pripravljenost in visoko treniranost, taktično bistroumnost ter mentalno čvrstost, da vzdržijo vse vrste pritiskov, prav tako pa morajo biti nogometni sodniki sposobni sprejemati hitre odločitve s pravo mero samozavesti in doslednosti (»Refereeing«, 2015).

1.2.1 Kriteriji uspešnosti

Koglot (2007) navaja kriterije uspešnosti sodobnega nogometnega sodnika, iz katerih je razvidno, da je potrebno za uspešno sojenje nogometne tekme posedovati kar nekaj znanja in specifičnih lastnosti. Kriteriji uspešnosti so tako predpogoj za kakovostno sojenje in zavzemajo:

- telesno pripravo,
- psihološko pripravo,
- osebnostne lastnosti in zdravstveni status,
- poznavanje Pravil nogometne igre,
- sojenje v praksi.

Telesna priprava

Kakovosten glavni sodnik dandanes preteče na tekmi več kot posamezen igralec, obenem pa mora biti dovolj hiter, da spremlja igro ter pravilno presoja o igralnih situacijah. Z lahkoto mora opraviti predvidene norme telesnih testiranj, kar pomeni, da sta reden trening in skrb za kondicijsko pripravo bistvenega pomena. Na tekmi pride tudi do situacij, ko se mora uspešno kosati z najhitrejšimi igralci, in tako še zdaleč ni dovolj samo aerobna vzdržljivost. Kondicijska priprava nogometnega sodnika zajema več različnih funkcionalnih in gibalnih sposobnosti, ki jih bomo natančneje razdelali v nadaljevanju diplomskega dela.

Psihološka priprava

Nogometni sodnik mora biti tudi izvrstno psihološko pripravljen, saj je v današnjem nogometu nanj neprestano vršen pritisk najprej s strani gledalcev, organiziranih navijačev ter medijev, in pa neizogibno tudi s strani samih nogometašev, njihovih trenerjev in klubskih funkcionarjev. Pomembno je, da ostane miren in zbran v vseh situacijah in se ne pusti zmesti. Zavzeti mora nevtralno stališče do obeh ekip, vzpostaviti pravo mero avtoritete ter posledično doseči spoštovanje igralcev, trenerjev in funkcionarjev, prav tako pa se mora tudi sam znati ustrezno vesti in spoštovati njih. Pozoren mora biti na raznorazne dejavnike, jih upoštevati in v skladu z njimi preudarno voditi tekmo. Potrebna je maksimalna koncentracija na vse dogajanje na igrišču in ob njem, saj so pod sodnikovo jurisdikcijo vsi posamezniki, ki so prijavljeni v zapisniku za tekmo (kar pomeni, da so pod njegovim nadzorom in ima vse pristojnosti za disciplinsko ukrepanje proti njim). Psihološka priprava zajema različne

tehnike, kot so npr. vizualizacija, avtogeni trening, dihalne tehnike sproščanja itd. Prav tako je priporočljivo, da se sodnik pred tekmo pozanima o ekipah, ki jim bo sodil in si na ta način pridobi informacije o morebitnih igralcih oz. trenerjih, ki pogosto kršijo Pravila nogometne igre, ter se ima čas na njih ustrezno pripraviti.

Osebnostne lastnosti in zdravstveni status

Sodoben nogometni sodnik je stabilna osebnost, ki spoštuje osnovne družbene norme. Ne sme se ukvarjati z različnimi socialno deviantnimi aktivnostmi, kot so pijančevanje, igranje stav ter iger na srečo ipd. Prevladovati morajo pozitivne osebnostne lastnosti, kot so integriteta, trdnost v zavzemanju za svoja stališča, samozavest in odločnost. Poleg tega je izrednega pomena zdravstveno stanje sodnika, v ta namen mora tudi predložiti zdravniško potrdilo, ki zagotavlja, da se lahko ukvarja s telesno aktivnostjo, doseženo s sojenjem nogometne tekme.

Poznavanje Pravil nogometne igre (PNI)

Pravila nogometne igre (v nadaljevanju PNI) se iz leta v leto malenkostno ali pa nekoliko opazneje spreminjajo, zato se jih mora sodnik stalno učiti in jih osveževati. Teoretična podlaga je za uspešno sojenje bistvenega pomena, saj se kakovostnemu sodniku ne sme primeriti, da ne bi vedel, kako nadaljevati z igro v različnih nepredvidenih okoliščinah, kaj dosoditi v primeru dvojnega dotika, kdaj je disciplinsko ukrepanje obvezno ipd. Prav tako je pomembna interpretacija PNI, saj so ta zapisana tako, da sta vsakemu sodniku dovoljena določena mera individualizma in svojstven stil sojenja. Seveda pa mora delivec pravice (izraz, ki označuje sodnika in se pogosto uporablja v medijih) znati oceniti, kdaj je smotrno uporabiti zdravo pamet in morda kakšno stvar nekoliko spregledati, ter kdaj se je potrebno ravnati striktno po PNI.

Sojenje v praksi

Vse naštetje dejavnike oz. kriterije uspešnosti sodobnega nogometnega sodnika je potrebno združiti in jih prenesti v prakso. Le z izkušnjami in velikim številom sojenih tekem lahko sodnik pridobiva na samozavesti, utečenosti in korektnosti svojih odločitev. Kvantiteta tekem je pogoj za kakovostno sojenje, saj le na ta način, da sodnik sodi veliko število tekem, lahko pride v stik z raznoraznimi situacijami, ki se jih nauči učinkovito reševati. Sojenje v praksi je nekaj povsem drugega kot na papirju – sodnik mora na prepričljiv način dokazati vsem udeležencem nogometne tekme, da obvlada svoje področje in tako pridobiva na kredibilnosti in prepoznavnosti. Spoštovanje in celo odobravanje udeležencev tekme si je težko pridobiti, toda kakovosten sodoben nogometni sodnik je v tem vedno uspešen.

1.3 Izhodišča kondicijske priprave

Študije na temo obremenitve nogometnih sodnikov so pokazale, da vrhunski sodnik med tekmo opravi 9-13 kilometrov poti, doseže približno 85-90% maksimalne frekvence srčnega utripa ter približno 70-80% vrednosti maksimalnega privzema kisika (VO_{2max}). 4-18% skupne

opravljene razdalje preteče z visoko intenzivnostjo, vrednosti laktata se gibljejo v rangju 4-5 mmol/l, med samo tekmo pa lahko narastejo tudi do 14 mmol/l (Castagna, Abt in D'Ottavio, 2007). Te številke se ujemajo z obremenitvijo nogometašev, v nekaterih pogledih pa jih celo presegajo, predvsem pri opravljeni razdalji. Prav tako so sodniki v splošnem starejši od igralcev, med tekmo pa ne morejo biti zamenjani. Vse to nakazuje, da mora biti kakovosten delivec pravice odlično kondicijsko pripravljen, da lahko svoje znanje in razumevanje nogometne igre ustrezno zastopa na igrišču.

Če se ozremo na zgornje vrednosti, pridemo do spoznanja, da je za kakovostno sojenje nogometnih tekem zahtevan kompleksen sklop gibalnih in funkcionalnih sposobnosti. Podlago jim predstavlja aerobna kapaciteta oz. vzdržljivost, že zaradi velikih opravljenih razdalj; po Ušaju (2003) bi lahko to sposobnost opredelili kot dolgotrajno vzdržljivost, saj nogometni polčas traja 45 minut, napor, ki definirajo omenjeno sposobnost, pa trajajo od 3 minut do ene ure. Sledi anaerobna kapaciteta, ki zajema sposobnost hitrostne vzdržljivosti, saj mora sodnik v določenih trenutkih tekme hitro menjavati položaje na igrišču ter ob tem ohranjati ali celo večati hitrost gibanja. Tudi vrednosti laktata (mlečne kisline, ki nastaja v skeletnih mišicah pri večjih obremenitvah), ki jih sodnik doseže med igro, nakazujejo veliko potrebo po visoki anaerobni kapaciteti. Omenili smo tudi že, da se je kakovosten delivec pravice sposoben kosati tudi z najhitrejšimi nogometaši, zato je tudi sam trening hitrosti nepogrešljiv del kondicijske priprave sodnika. V nekaterih primerih (protinapad, dolga podaja ipd.) se mora v najhitrejšem možnem času prestaviti iz enega konca igrišča na drugi konec, da bi pravočasno prišel na mesto dogajanja in mu ne bi zaradi prevelike oddaljenosti od igralne situacije kakšna stvar ušla iz vidnega polja.

Poleg omenjenih gibalnih in funkcionalnih sposobnosti ne smemo zanemariti mišične moči in gibljivosti, zato je potrebno pozornost v kondicijski pripravi nameniti tudi njima. Močne in prožne mišice namreč omogočajo lahkotnost v gibanju ter vzdrževanje ostalih sposobnosti. Predpostavimo lahko, da nogometni sodnik potrebuje celostno obravnavo v smislu kondicijske priprave s poudarkom na dolgotrajni vzdržljivosti, hitrostni vzdržljivosti ter hitrosti, prav tako pa se mora posvetiti splošni mišični moči in gibljivosti. Če primerjamo kondicijsko vadbo nogometnega sodnika s kondicijsko vadbo nogometaša, glavno razliko najdemo v tem, da je pri nogometašu bolj kot pri sodniku smiselna uporaba situacijske vadbe, kar pomeni, da v kondicijski trening vključimo prvine nogometne igre. Pri sodniku je ta pogoj otežen, saj njegovo udejstvovanje ne vključuje nogometne žoge, pač pa mora kvečjemu iskati načine, da se med igro žogi izogiba – pravo situacijsko vadbo mu omogoča sama tekma. Zato je za glavnega sodnika bolj smiselna neke vrste »atletska« kondicijska priprava, več situacijske vadbe lahko omogočimo pomočnikom sodnika, katerih glavna naloga je pravilna interpretacija pravila Ofsajd (pravilo t.i. prepovedanega položaja, ki se nanaša na položaj napadalca v odnosu na predzadnjega obrambnega igralca v trenutku oddaje žoge soigralca). A vendarle je potrebno glavnim sodnikom poskušati približati tekmovalno situacijo in v ta namen je smiselno v trening vključiti vadbo na nogometnem igrišču s poudarkom na diagonalnem sistemu gibanja.

1.3.1 Izhodiščne vadbene metode

Opredeliti je potrebno še izhodiščne vadbene metode, namenjene izboljšanju naštetih gibalnih sposobnosti. Ušaj (2003) za vsako izmed sposobnosti navaja in opisuje temeljna vadbena sredstva oz. metode, ki so povzeta v tem podpoglavju in se na njih sklicujemo v nadaljevanju diplomskega dela.

1.3.1.1 Metode za povečanje gibljivosti

Za povečanje gibljivosti se uporabljajo gimnastične vaje, druga sredstva pa zelo malo. Uporabljamo skoraj izključno eno metodo – s ponavljanji. Ponavljamo lahko statične vaje, ki so značilne po zadrževanju nekega bolj ali manj ekstremnega položaja, in balistične (dinamične) vaje. Ta vadba se izvaja v serijah, med katerimi so nekoliko daljši odmori, v katerih se navadno izvajajo sprostilne vaje. Izmed metod za razvoj gibljivosti se najpogosteje uporabljajo:

1. Metodi dinamičnega raztezanja

Prva metoda uporablja dinamične, predvsem vaje z zamahi, v katerih se želene mišice (antagonisti) raztezajo zaradi delovanja njim nasprotno delujočih mišic (agonistov).

Druga metoda je kombinacija izrazitega raztezanja mišice v prvi fazi, ki ji sledi druga, ko vadeči koncentrično krči tiste mišice, ki so se v prvi fazi raztezale, in sicer tako, da se ob največji sili, ki jo zmore, ud povrne v izhodiščni položaj v približno 8 sekundah. Za nadzorovano vračanje poskrbi partner.

2. Metoda statičnega raztezanja (stretching)

Omogoča povečevanje gibljivosti s pomočjo partnerja ali naprav, včasih dodatnih bremen. Pri tej metodi je naloga vadečega, da se kar najbolj sprosti, medtem ko partner poskrbi za postopno doseganje ekstremnih položajev v določenem gibu. Te zadržimo določen čas, največkrat 30-60 sekund.

3. Kombinirane metode (PNF – proprioceptive neuromuscular facilitation)

Poznamo tri metode, ki učinkujejo predvsem na nevrogene dejavnike:

- *Metoda HR (hold relax)*; pri tej metodi vadeči najprej mišico, ki bo kasneje raztegnjena, izometrično skrči, nato sprosti in potem raztegne.
- *AC (agonistovo krčenje)*; z zmernim krčenjem mišice raztegnemo njeno antagonistično mišico.
- *HR-AC (zadrževanje in sproščanje)*; ko mišico raztegujemo, njeno antagonistično mišico izometrično večkrat skrčimo. Dosežemo sproščanje mišice, ki jo raztegujemo. Tako naj bi bilo raztezanje še uspešnejše.

1.3.1.2 Metode za povečanje moči

1. Metode za povečanje silovitosti izometričnega krčenja

- *Metoda največjih izometričnih krčenj*: uporablja samo izometrično krčenje v vadbi. Posamezni napor traja 5-8 sekund, v seriji opravimo 2-4 ponovitve z vmesnim odmorom 1-2 minuti. Odmor med serijami je 3-5 minut.
- *Statično-dinamična metoda*: uporablja kombinacijo največjih izometričnih in visoko intenzivnih dinamičnih krčenj mišice. Najprej krčenje z 80-odstotnim izometričnim krčenjem, nato dinamično 50-odstotno krčenje. Ta kombinacija se navadno ponovi trikrat.
- *Metode za povečanje vzdržljivosti pri izometričnem krčenju*: ponavljanje posameznih izometričnih krčenj do pojava utrujenosti.

2. Metode za povečanje največje silovitosti koncentričnega krčenja

- *Metoda največjih naprezanj*: uporablja največjo intenzivnost (bremena) in majhno število ponovitev v eni seriji. Obstaja več variant te metode (največja koncentrična krčenja, kvazimaksimalna koncentrična krčenja).
- *Bolgarska metoda*: kombinacija različnih intenzivnosti (kontrastna metoda), kar pomeni različnih bremen, premaganih z različno hitrostjo mišičnega krčenja.
- *Bolgarska metoda v serijah*: podobna prejšnji, le da izvedemo več serij, intenzivnost vadbe pa se spreminja znotraj ene serije.
- *Metoda s predhodnim in kasnejšim utrujanjem*: pred osnovno vajo mišico utrudimo z neko drugo vajo, nato pa po dovolj kratkem odmoru nadaljujemo osnovno vajo. Druga varianta uporabi najprej osnovno vajo, ki ji po dovolj kratkem odmoru sledi druga vaja, ki mišico dodatno utruji.

3. Metode za povečanje silovitosti submaksimalnega koncentričnega krčenja

- *Standardna metoda 1*: 80 % maksimalnega bremena, število ponovitev 8 do 10, 3-5 serij, odmor med serijami 3-5 minut.
- *Standardna metoda 2*: povečuje maso bremena in manjša število ponovitev, odmor med serijami najmanj 5 minut.
- *Metoda piramide*: najprej povečuje, nato zmanjšuje maso bremena ter ustrezno spreminja število ponovitev, odmor med serijami najmanj 5 minut.
- *Metoda body building I*: srednje veliko breme in veliko število ponovitev, 3-5 serij z vmesnim odmorom 3-5 minut.
- *Metoda body building II*: večje breme in manj ponovitev, 3-5 serij z odmorom, ki je večji od 5 minut.

4. Metode za povečevanje silovitosti ekscentričnega krčenja

- *Metoda največjega ekscentrično-koncentričnega krčenja*: navadno poskoki z dodatnim bremenom, 3-5 ponovitev v eni seriji, 3-5 serij, odmor 5 minut.
- *Metoda 120 – 80 %*: dva dela, v prvem vadeči seskoči z višine 20-60 cm in z bremenom, ki znaša 120 % največjega bremena, ki ga zmore pri koncentričnem

krčenju. V amortizacijski fazi se breme zmanjša na 80 % največjega, sledita faza koncentričnega krčenja in navadno poskus odskoka v višino.

- *Metoda hitre moči*: nizko do srednje velika bremena, ki ne porušijo koordinacije pri visoki hitrosti izvedbe, največ sedem ponovitev v seriji in do 5 serij, odmor med serijami nad 5 minut.
- *Metode za povečevanje silovitosti pliometričnega krčenja*: izboljšanje sposobnosti skrajšanja ekscentrično-koncentričnega krčenja v gibanjih, kot so poskoki, meti, sunki in zamahi.
- *Navadna metoda pliometrije*: različne variante skokov, metov, sunkov in zamahov (enonožni skoki, sonožni poskoki, mnogoskoki, navpični skoki, zamahi z različnimi bremenami, meti z različnimi bremenami).
- *Zahtevnejša metoda pliometrije*: seskoki z višine 60 do 120 cm in nato takojšen odziv v ponovni skok.

5. Metode za povečanje vzdržljivosti v moči

- *Metode, ki uporabljajo relativno večja bremena (40-60 % največjega bremena)*: značilne po manjšem številu ponovitev (do 20), okrog 5 serij in majhen odmor med serijami (1-2 minuti).
- *Metode, ki uporabljajo relativno manjša bremena (25-40 % največjega bremena)*: relativno večje število ponovitev (do 40), število serij podobno kot pri večjih bremenih.
- *Obhodna vadba*: organizacijsko specifična oblika vadbe, katere osnovna značilnost je vadba po postajah. Običajno do 6 postaj, lahko tudi do 12 ali več. Intenzivna obhodna vadba uporablja 50-60 % največjega bremena in 10-30 ponovitev na posamezni postaji, ekstenzivna pa 20-50 % največjega bremena z večjim številom ponovitev.

1.3.1.3 *Metode za povečanje hitrosti*

1. Metoda za skrajšanje reakcijskega časa

- *Metode za skrajšanje reakcijskega časa preproste reakcije*: ponovljena reakcija (enako zaporedje povelj, toda v različnih časovnih presledkih); analitična metoda (start v olajšanih okoliščinah s poudarkom na določenih startnih fazah); senzomotorična metoda (uporaba hitrega odziva na znak).
- *Metode za skrajšanje reakcijskega časa kompleksne reakcije*: izboljševanje hitrosti odziva na premikajoči se objekt; izboljševanje sposobnosti selekcije najprimernejšega odziva v danih okoliščinah.

2. Metode za povečanje najvišje hitrosti

- *Metoda ponavljanja*: ponavljanja s kar največjo hitrostjo, zagotoviti je treba spremenljive okoliščine (realne okoliščine, olajšane okoliščine in otežene okoliščine).
- *Alternativna metoda*: ohranitev ritmične izvedbe vaj, ne glede na njihovo intenzivnost; tipična oblika uporabe metode v najrazličnejših načinih stopnjevanj, v sprinterski vadbi.

- *Metoda hendikepa*: načelo zaostanka na startu na način, ki še omogoča hkraten prihod na cilj; omogoča hkratno vadbo različno kakovostnih športnikov, boljši startajo na daljši razdalji.
- *Metoda štafetnih iger*: pestrost, zanimivost in tekmovalnost; vadba heterogenih skupin, koristna tudi za kvalitetnejše športnike, posebno v nespecifičnih okoliščinah in z nespecifičnimi vajami.

3. Metoda za uničenje hitrostne ovire

Gibalni stereotip, ki prej ali slej nastane pri vsaki vadbi, je posebej nevaren pri vadbi za povečanje hitrosti. Ta namreč preprečuje nadaljnje povečanje te sposobnosti. Pri uničenju hitrostne ovire obstajata dve strategiji: prva, ki pripomore k čim kasnejšemu pojavu hitrostne ovire, in druga, ki poskuša že nastalo oviro uničiti. Potrebno je zagotoviti pestrost vadbe z različno izbiro vadbenih sredstev, intenzivnosti, količine in pogostosti vadbe ter pravilno izbranimi odmori. Dva principa: vadba v olajšanih okoliščinah in kontrastna vadba.

1.3.1.4 *Metode za povečanje hitrostne vzdržljivosti*

1. Metoda s ponavljanji

- *Varianta A*: podobna vadbi za povečanje hitrosti, le da vsebuje večje število ponovitev in zato nižjo intenzivnost. Mogoče je uporabiti tudi več serij ponovitev, vadba pa navadno povečuje hitrostno vzdržljivost na krajših razdaljah.
- *Varianta B*: povečuje hitrostno vzdržljivost na večjih razdaljah, v ta namen se uporabljajo večje razdalje in manjše število ponovitev. Največje trajanje napora navadno ne presega 90 sekund, medtem ko je intenzivnost karseda visoka (visoka vsebnost laktata, nizke vrednosti pH krvi in visoka, tudi največja frekvenca srca).

2. Piramida I

Uporablja podoben princip kot metoda s ponavljanji, razlikuje pa se po spreminjanju trajanja napora po vnaprej določenem protokolu. V skladu s spreminjanjem razdalje naj bi se spreminjala tudi hitrost gibanja pri karseda visokem naporu. V ta namen morajo biti zagotovljeni dovolj dolgi odmori. Intenzivnost tudi tu dosega kar najvišjo stopnjo.

3. Piramida II

Uporablja enako razdaljo teka pri vseh ponovitvah, spreminja se trajanje odmorov, s čimer se tudi zagotavlja spremenljivost hitrosti gibanja. Ta metoda se navadno ne uporablja samostojno, temveč v kombinaciji z drugimi.

4. Kombinirana metoda

Uporablja najrazličnejše kombinacije predhodnih metod.

1.3.1.5 Metode za povečanje dolgotrajne vzdržljivosti

1. Metoda neprekinjenega napora

Ta metoda uporablja dolgotrajni napor (30-90 minut) nizke do srednje intenzivnosti in je najpogostejša metoda za povečevanje dolgotrajne vzdržljivosti. Znotraj nje je posebej znana LSD (Long Slow Distance), ki uporablja posebno dolge in nizko intenzivne napore. Povečanje napornosti vadbe je omogočeno s povečanjem količine vadbe v posamezni vadbeni enoti in s povečanjem frekvence tovrstne vadbe.

2. Metoda s ponavljanji

Pri tej metodi ostaja enak princip kot pri povečevanju hitrostne vzdržljivosti, le da je napor daljši (3 do 15 minut), intenzivnost pa presega tisto pri metodi neprekinjenega napora. Navadno je podobna intenzivnosti, pri kateri se doseže največja poraba kisika (VO_{2max}). Število ponovitev v eni vadbeni enoti je 3 do 10, odmori pa trajajo 3 do 7 minut.

3. Piramida

Enaka je tisti, ki se uporablja za povečanje hitrostne vzdržljivosti, le da je trajanje obremenitev pri vadbi za povečanje dolgotrajne vzdržljivosti večje.

4. Intervalna metoda

- *Ekstenzivna intervalna metoda*: uporablja ponavljanje razmeroma kratkotrajnih naporov (30 do 90 sekund), ki jih ločijo približno enako dolgi odmori. V eni vadbeni enoti se navadno opravi serija 10-30 ponovitev. Obremenitev je srednje intenzivna.
- *Intenzivna intervalna metoda*: izhodišče ima v visoki intenzivnosti. Uporablja se manjše število ponovitev, mogoče je uporabiti več serij, ki jih ločujejo daljši odmori. Trajanje posameznega napora je navadno daljše v primerjavi s tistim v ekstenzivni metodi.

5. Kombinirana metoda

Uporablja kombinacijo prvih štirih metod, navadno metode s ponavljanji in intervalne metode.

6. Fartlek

Je posebna oblika kombinirane metode in je najprimernejša metoda za izboljšanje osnovne (nespecialne) vzdržljivosti. Dopušča spontano izbiro intenzivnosti in količino vadbe v eni vadbeni enoti, saj se lahko prilagaja posebnostim oblike terena, kjer jo opravljamo, lahko pa je strogo definirana in se izvaja na točno določenih športnih površinah. V svoji prvotni obliki je to sproščena, toda tudi naporna igra hitrosti, ki se vedno izvaja v prijetnem naravnem okolju.

1.4 Cilji in odprta vprašanja

Glavni namen diplomskega dela je podrobno predstaviti obremenitev kvalitetnih nogometnih sodnikov med tekmo (tako s fiziološkega kot tudi mehanskega vidika) in teste, s katerimi se preverja njihovo telesno pripravljenost, ter na podlagi ugotovitev opredeliti smernice za kakovostno kondicijsko pripravo oz. kondicijski trening sodnika – za praktično uporabo izdelati okvirni načrt vadbe za predtekmovalno in tekmovalno obdobje. Za to vsebino smo se odločili, ker se sodniki v splošnem (z izjemo vrhunskih profesionalnih delivcev pravice) nesistematično pripravljajo na sojenje in imajo veliko rezerve, kar se tiče telesne pripravljenosti. Le-ta na ustrezno visokem nivoju pa jim omogoča optimalno sprejemanje odločitev na igrišču.

Cilj je torej s predlogom vadbene programa motivirati nogometne sodnike, da bi se zavzeli za celostno kondicijsko pripravo, ki bi jim pomagala pri njihovem udejstvovanju na igrišču in pri opravljanju predvidenih norm telesnih testiranj. Pri načrtovanju programa treninga so nam v pomoč tudi vsebine, predstavljene v uvodu, s tem da je potrebno vadbene metode skrbno izbrati in jih prilagoditi potrebam nogometnih sodnikov, prav tako pa je smotno dodati situacijsko vadbo z izhodiščem v diagonalnem sistemu gibanja.

2 Jedro

2.1 Obremenitev nogometnih sodnikov med tekmo

Sodnikove aktivnosti med tekmo so raziskovali in analizirali različni avtorji. V prvem delu jedra diplomskega dela smo se osredotočili na izsledke različnih raziskav na temo obremenitev nogometnih sodnikov med samo igro, s poudarkom na analizi obremenitev kakovostnih (elitnih, prvoligaških, mednarodnih) delivcev pravice.

Predstavitev ugotovitev smo strukturirali tako, da so najprej opisane mehanske obremenitve oz. aktivnosti, kot so opravljena razdalja, način ter hitrost gibanja ipd. z ozirom na dejavnike, ki vplivajo na intenzivnost obremenitve, nato pa smo se posvetili fiziološkimi odzivom na tekmo (frekvenca srčnega utripa ter ostali aerobni in anaerobni pokazatelji aktivnosti). S tem smo zaobjeli bistvene elemente, ki opredeljujejo telesno obremenitev kakovostnih nogometnih sodnikov, in so nam bili v pomoč pri načrtovanju kakovostnega vadbenega procesa.

2.1.1 Mehanski vidik

2.1.1.1 Opravljena razdalja

Med nogometno tekmo visokega ranga sodniki opravijo med 9 in 13 kilometrov poti. Castagna idr. (2007) so zbrali izsledke več študij na temo opravljene razdalje nogometnih sodnikov med tekmo in predstavili rezultate.

Tabela 1

Skupna opravljena razdalja nogometnih sodnikov na različnih tekmovalnih nivojih (Castagna idr., 2007)

Nivo tekmovanja (n)	Narodnost	Opazovane tekme	Razdalja (m)
Mednarodni (7)	Mednarodna	Vrhunske mednarodne	9.736 ± 1.077
Državni (6)	Japonska	Prva japonska liga	10.168 ± 756
Državni (18)	Avstralska	Prva avstralska liga	9.408 ± 838
Državni (13)	Angleška	Prva-četrta angleška liga	9.438 ± 707
Državni (33)	Italijanska	Prva italijanska liga	11.469 ± 983
Državni prvega ranga (12)	Danska	Prva danska liga	10.070 ± 130
Državni visoke ravni (15)	Danska	Druga danska liga	9.940 ± 190
Elitni državni (13)	Italijanska	Prva italijanska liga	12.956 ± 548
Mednarodni (13)	Evropske države	Evropske pokalne	11.218 ± 1.056
Nižja raven (14)	Angleška	Tekme nižjega nivoja	7.496 ± 1.122

n – število merjencev; *m* – metri (povprečje ± standardni odklon)

V Tabeli 1 so prikazane opravljene razdalje sodnikov na različnih tekmovalnih ravneh. Domnevamo lahko, da so opažene razlike povezane z nivojem tekmovanja ter različnimi sodniškimi strategijami, ki se jih poslužujejo delivci pravice visokega tekmovalnega ranga.

Prav tako opazimo razlike med sodniki različnih narodnosti, saj se v vsaki državi igra drugačen stil nogometa, kar se posledično pozna tudi na opravljeni razdalji med tekmo. Nekoliko manjše število opravljenih kilometrov ugotovimo pri tekmah nižjega ranga, kar lahko pojasnimo z dejstvom, da na tekmah nižje kakovosti tudi igralci pretečejo manj, tempo igre pa je izrazito počasnejši kot na tekmah visokega ranga.

Izmerjene številke so primerljive s tistimi, ki jih opravijo vezni igralci – ti delujejo kot povezava med obrambno in napadalno vrsto, od sodnikov pa se zahteva, da ostajajo v stiku z igro, ki se navadno vedno gradi v vezni vrsti nogometne ekipe. To bi lahko navedli tudi kot razlog za podobnosti v skupni opravljeni razdalji sodnikov in vezistov. Ena najpomembnejših sposobnosti, ki prispeva k pretečeni razdalji nogometnih sodnikov najvišjega kakovostnega ranga, je aerobna kapaciteta oz. vzdržljivost, prav tako pa svojo vlogo pri opravljeni poti igrajo strategija sodnika ter agresivnost in stil igre nogometnih ekip.

Costa idr. (2013) so opazovali 11 brazilskih sodnikov na 35 tekmah. V prvem polčasu so v povprečju opravili 5.219 metrov razdalje, v drugem pa 5.230 metrov, skupaj torej približno 10,5 kilometrov. Izračunali so tudi povprečno in maksimalno hitrost merjencev v obeh polčasih. Povprečna hitrost za prvi polčas je znašala 6,6 km/h, za drugi pa 6,4 km/h, kar pomeni, da so bili sodniki v drugem polčasu statistično značilno počasnejši. Vendar pa se razlika ni pokazala v maksimalni hitrosti, ki je za prvi polčas v povprečju znašala 19,3 km/h, za drugi pa 19,4 km/h. Čeprav ni šlo za tekme prve brazilске lige, pač pa za prvenstvo severovzhodne brazilске regije, so izmerjene opravljene razdalje primerljive s tistimi, ki smo jih predstavili v Tabeli 1.

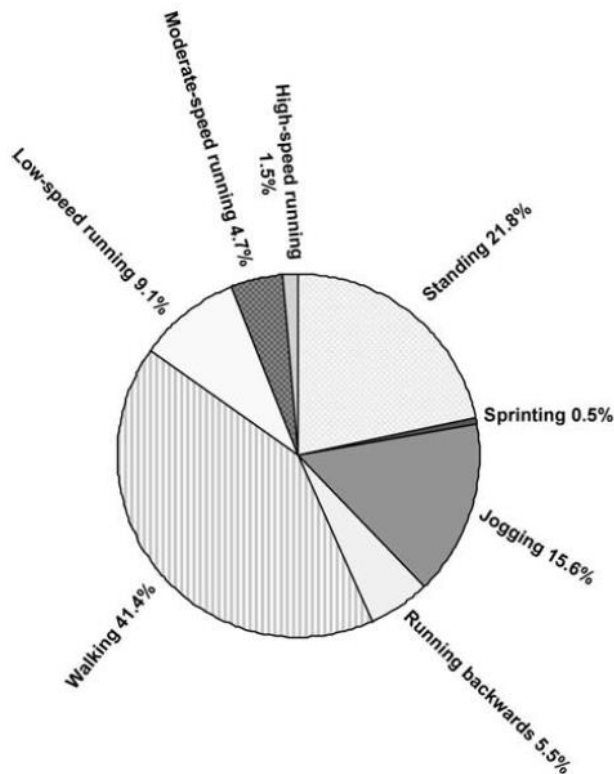
Weston, Drust in Gregson (2011) so želeli raziskati razmerje med intenzivnostjo tekmovalne obremenitve elitnih sodnikov in igralcev na istih tekmah. Opazovali so 18 prvorazrednih nogometnih sodnikov angleške FA Premier League (prve državne angleške lige) na 236 tekmah v sezoni 2008/09. Ugotovili so, da je bila skupna opravljena razdalja sodnikov večja od razdalje igralcev, povprečno pa je znašala 11.280 metrov v primerjavi z 10.794 metri, ki so jih opravili nogometaši. Med obema skupinama ni bilo statistično značilnih razlik v opravljeni poti s tekom visoke hitrosti (v povprečju 716 metrov sodniki, 703 metre igralci), pač pa so se te pokazale pri sprintu (153 metrov sodniki, 262 metrov nogometaši).

Ugotovitve zadnje povedi prejšnjega odstavka lahko že navežemo na naslednji obravnavan sklop, ki smo ga namenili podrobnejšemu opisu aktivnosti med tekmo. Količinsko zadostna opravljena razdalja predstavlja osnovo za kakovostno sojenje, dejstvo pa je, da sojenje nogometne tekme ni maraton, pač pa gre za intervalno obremenitev, ki zahteva veliko število sprememb hitrosti in posledično intenzivnosti.

2.1.1.2 Opis aktivnosti med tekmo

Večina aktivnosti nogometnih sodnikov je izvedena pri nizki do srednji intenzivnosti, sestavljena pa je iz hoje in lahkotnega teka. Danski sodniki so bili sodeč po raziskavi iz leta 2001 nedejavni 21,8 % tekme ter so stali pri miru 7 do 8 sekund enkrat na vsakih 35 sekund (Reilly in Gregson, 2006). Odstotek nedejavnosti je pri italijanskih sodnikih znašal manj, in sicer 16,9 % skupnega igralnega časa. Zabeleženih aktivnosti je bilo 1.268, sprememba v

aktivnosti pa se je v povprečju pojavila vsake 4,3 sekunde. Opaženih je bilo malo statistično pomembnih razlik med tistimi aktivnostmi, ki so jih opravljali najvišje kvalificirani sodniki in tistimi, ki so jih izvajali visoko rangirani sodniki. Podatki študij nakazujejo, da glavni prispevek energije izhaja iz aerobnih virov, vendar pa med tekmo prihaja do obdobj, ko so opazni precejšnji anaerobni napor. Avtorji navajajo, da sodniki sprintu namenijo skupno 10 – 12 % celotne opravljene razdalje. Ugotovili so, da so delivci pravice v eni tekmi v povprečju izvedli 161 visoko intenzivnih tekov in sprintov (kombinirano) s povprečnim trajanjem 2,3 sekunde.



Na Sliki 2 je predstavljen porabljen čas za različne kategorije aktivnosti glede na odstotek, ki ga predstavlja določena aktivnost nogometnega sodnika. Stanje (*standing*) zajema 21,8% časa, hoja (*walking*) 41,4%, tek z nizko hitrostjo (*low-speed running*) pa 9,1%. Sodniki z zmerno hitrostjo (*moderate-speed running*) tečejo 4,7% igralnega časa, z visoko (*high-speed running*) 1,5%, najvišjo hitrost (*sprinting*) pa uporabljajo 0,5% časa. Lahkoten tek (*jogging*) predstavlja 15,6%, vzvraten tek (*running backwards*) pa 5,5% tekme.

Slika 2. Odstotki porabljenega časa elitnih danskih sodnikov za različne kategorije aktivnosti (Reilly in Gregson, 2006).

Mallo, Navarro, Garcia-Aranda in Helsen (2009) so raziskovali dejavnosti enajstih elitnih nogometnih sodnikov med tekmami na FIFA Pokalu konfederacij leta 2005 v Nemčiji (podrobnejša klasifikacija sodnikov je predstavljena v Prilogi 1). Izmerjena povprečna opravljena razdalja je znašala 10.218 metrov, brez statistično značilne razlike med obema polčasoma. Opazovali so vrsto aktivnosti v odnosu na količino opravljene razdalje.

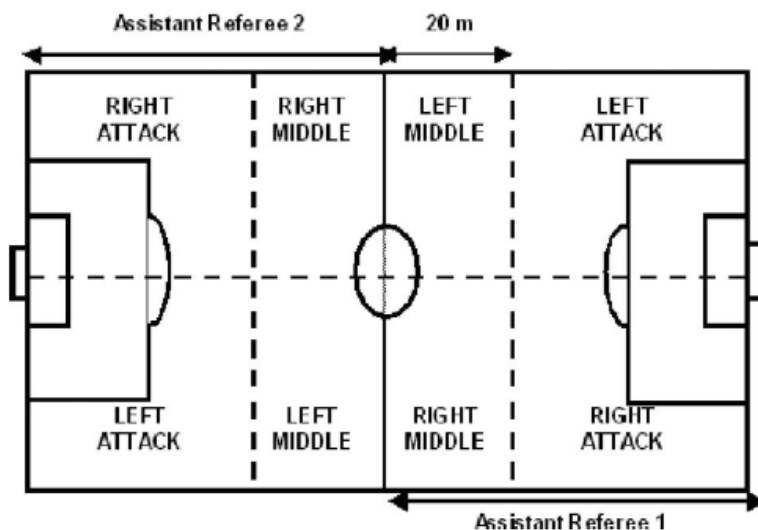
Tabela 2

Povprečna opravljena razdalja (v metrih) in standardni odklon pri različnih hitrostih v obeh polčasih tekme (Mallo idr., 2009)

	Prvi polčas	Drugi polčas	Skupaj
Stanje na mestu	1.004 ± 16	973 ± 113	1.977 ± 187
Hoja	1.120 ± 114	1.064 ± 85	2.184 ± 162
Lahkoten tek	1.310 ± 153	1.216 ± 135	2.526 ± 230
Hitrejši tek	812 ± 97	798 ± 129	1.611 ± 204
Tek z visoko hitrostjo	932 ± 174	989 ± 238	1.920 ± 399
Skupaj	5.178 ± 363	5.040 ± 398	10.218 ± 643

V Tabeli 2 so prikazane razdalje, opravljene v različnih gibalnih kategorijah (stanje, hoja, lahkoten tek, hiter tek in sprint). Kategorije so bile v odstotek pretvorjene glede na čas, porabljen zanje. Za stanje na mestu lahko opredelimo tiste aktivnosti, ki jih ne moremo smatrati kot hojo, torej različna gibanja okoli svoje osi oz. kratke premike v majhnem obsegu. Sodniki so stali 37,1% in hodili 26% tekme, srednje intenzivna aktivnost (lahkoten tek) je zajemala 20,2%, preostanek časa pa so porabili za hitrejši tek (8,9%) in tek z visoko hitrostjo (7,7%).

Opravljena razdalja sodnikov je bila povezana z opravljeno razdaljo žoge, ki je znašala v povprečju 11.009 metrov v prvem polčasu in 10.706 metrov v drugem. Tako skupna opravljena razdalja sodnikov kot tudi čas, namenjen visoko intenzivnim aktivnostim, sta bila v korelaciji z razdaljo, ki jo je prepotovala žoga med igro (korelacijska koeficienta sta znašala 0,77 za skupno opravljeno razdaljo ter 0,67 za visoko intenzivne aktivnosti). Opazovana je bila tudi oddaljenost od prekrškov – avtorji so analizirali skupno 304 dogodke, 155 v prvih polčasih in 149 v drugih polčasih tekem, v ta namen pa so napadalno polovico igrišča razdelili na štiri cone (levo sredinsko, desno sredinsko, levo napadalno in desno napadalno). Povprečna oddaljenost od prekrškov je znašala 16,3 metrov, s tem da je bila oddaljenost v desni napadalni coni večja od oddaljenosti v ostalih treh conah, kar lahko pojasnimo s tem, da je to območje tudi v domeni pomočnika sodnika.



Na Sliki 3 je prikazana razdelitev con nogometnega igrišča. Napadalna polovica igrišča je razdeljena na levo in desno sredinsko (*left middle* in *right middle*) ter levo in desno napadalno cono (*left attack* in *right attack*). Največja oddaljenost od prekrškov je bila zaznana v desni napadalni coni, ki jo v veliki meri nadzoruje tudi pomočnik sodnika (*Assistant Referee*).

Slika 3. Opredelitev con igrišča v namen analize oddaljenosti glavnega sodnika od prekrškov (Mallo, Navarro, Garcia-Aranda, Gilis in Helsen, 2007).

Sodniki so torej opravili približno 10,2 kilometrov poti, od tega so 19% razdalje pretekli z visoko hitrostjo – kar pomeni s hitrostjo, ki znaša več kot 5 m/s (Mallo idr., 2009). Tako skupna razdalja kot visoko intenzivne aktivnosti so bile povezane s potjo, ki jo je med tekmo opravila žoga. Razdalja, ki jo sodniki pretečejo z visoko hitrostjo, je eden najboljših pokazateljev njihove zmogljivosti – merjenci iz te študije so pri visoki hitrosti tekli 37% dlje kot pa tisti, ki so jih opazovali med kadetskim (U-17) svetovnim prvenstvom na Finskem leta 2003 (Mallo idr., 2007). Mallo idr. (2009) so ugotovili, da je bila telesna učinkovitost sodnikov zmanjšana po petminutnem intervalu, v katerem so bili najbolj intenzivni, ta upad pa je prav tako trajal 5 minut. Ta podatek nakazuje, da delivci pravice občutijo začasno utrujenost tekom tekme.

Konstantnost visoko intenzivne aktivnosti je bila potrjena z analizo izbranih obdobij tekme (prvih in zadnjih 15 minut obeh polčasov) in s številom tekem italijanskih elitnih sodnikov (Castagna idr., 2007). Zanimivo je, da so sodniki Serie A (italijanske prve lige) več časa stali na mestu v drugem polčasu tekme in opravili precej manj razdalje z neobičajno usmerjenimi gibanji, da bi ohranjali sposobnost delovanja z visoko intenzivnostjo skozi celotno tekmo. Zabeležen upad vzratnega in bočnega gibanja, tudi srednje intenzivne aktivnosti ter hkratno zvišanje časa nedejavnosti dokazujejo, da visokokakovostni sodniki skozi leta sojenja razvijejo značilne spretnosti – sposobni so varčevati z manj potrebno aktivnostjo, da bi lahko izvajali gibanja z visoko intenzivnostjo, še posebej na koncu tekme, ko igralna intenzivnost pogosto doseže svoj vrhunec.

2.1.1.3 Razmerje med aktivnostjo in odmorom

Kot smo že ugotovili, gre pri sojenju nogometne tekme za intervalni tip obremenitve z velikim številom sprememb aktivnosti. V povprečni nogometni tekmi elitni nogometni sodniki dosežejo napor visoke intenzivnosti vsakih 33,5 sekund igre, vsak tak napor pa traja približno 2,3 sekund. Nizko intenzivnih aktivnosti (lahkoten tek, tek z nizko hitrostjo) se spontano lotevajo v približno enakem obsegu (2,9 sekund), vendar bolj pogosto. Opravijo okrog 510 aktivnosti, od tega jih je 59% opravljeno z lahkotnim tekom (8 km/h) in 41% s tekom nizke hitrosti (12 km/h). Ugotovljeno je bilo, da sodniki z nizko intenzivnimi aktivnostmi (stanje, lahkoten tek in tek z nizko hitrostjo) opravijo 81% vseh tekmovalnih dejavnosti (Castagna idr., 2007).

Tako bi lahko razmerje med visoko in nizko intenzivno aktivnostjo oz. med aktivnostjo in odmorom definirali številsko, in sicer z razmerjem 1 : 4,3. To pomeni, da se v povprečju visoko intenziven tek pojavi na vsakih 4 do 5 nizko intenzivnih tekov. Upoštevajoč opravljeno razdaljo med tekmo, so razmerja med visoko in nizko intenzivnostjo 1 : 33 za angleško nižjo raven, 1 : 6,3 za danski prvi rang oz. visok nivo, 1 : 5,8 za italijansko elitno raven, 1 : 5,5 za italijansko Serie A (prvo državno ligo) ter 1 : 6,8 za sodnike na mednarodnem nivoju. Dodamo še lahko, da so sodniki nižje ravni opravili zgolj 58% (povprečno 7.496 metrov) razdalje elitnih sodnikov, prav tako pa je bil opazen statistično značilen upad aktivnosti v drugem polčasu (Castagna idr., 2007). To je jasen znak za nabirajočo se utrujenost, saj se je kakovost gibalnih vzorcev značilno poslabšala po prvem polčasu.

Pomembno je, da nogometni sodnik zna razločiti, kdaj je potrebno med igro nujno zvišati intenzivnost in tudi prehajati v sprint (npr. v primeru protinapada ali v trenutkih, ko tekma preide v odločilno obdobje in je tudi sama intenzivnost igre na visokem nivoju – običajno ob koncu), ter kdaj je dovoljen počitek in je možno na različne načine varčevati z energijo (npr. ob statični igri ali med nizko intenzivnimi obdobji, ko lahko sodnik samo z dobrim postavljanjem na igrišču privarčuje ogromno energije za visoko intenzivna obdobja tekme). Kakovosten delavec pravice zna ustrezno porazdeliti aktivnost in odmor in se mu v nobenem trenutku ne pripeti, da bi zaostajal za igralci – njegova intenzivnost vedno ustreza intenzivnosti igralne situacije.

2.1.2 Fiziološki odzivi na tekmo

2.1.2.1 Frekvenca srčnega utripa

V primerjavi z nogometaši je spremljanje frekvence srčnega utripa pri sodnikih še posebej priročno, saj med igro niso vključeni v telesni kontakt. Reilly in Gregson (2006) sta skozi študije ugotovila precejšnje medsebojno ujemanje, in sicer se je povprečen srčni utrip gibal med 162 in 165 utripi na minuto.

Tabela 3

Frekvenca srčnega utripa (povprečje \pm standardni odklon) med tekmo (Reilly in Gregson, 2006)

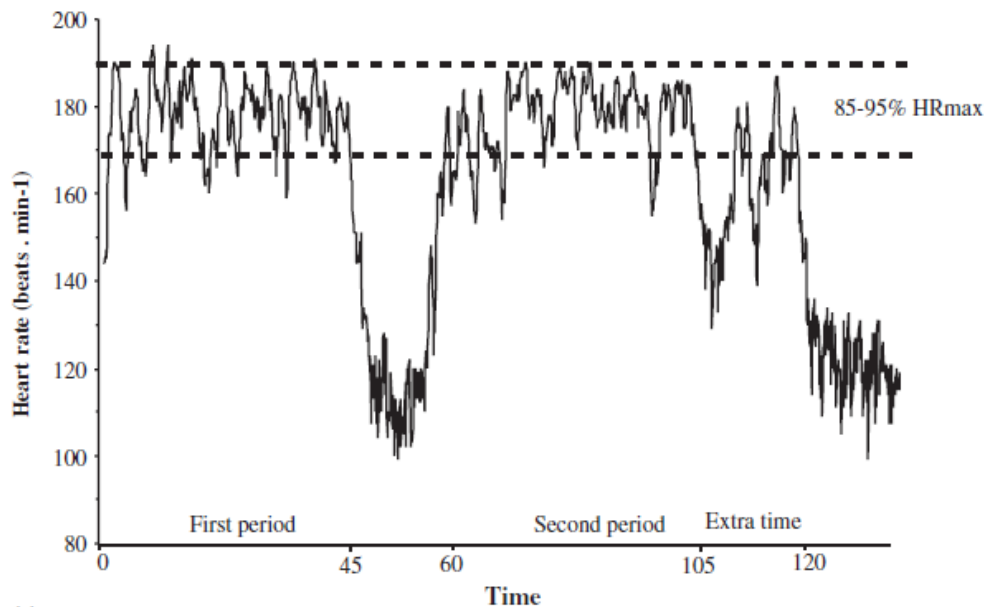
Tekmovanje	n	Frekvenca srčnega utripa (utripov/minuto)
Prva angleška liga	14	165 \pm 8
Prva italijanska liga	18	163 \pm 5
Prva in druga danska liga	27	162 \pm 25
Finale UEFA evropskega prvenstva 2000	17	155 \pm 16

n – število merjencev

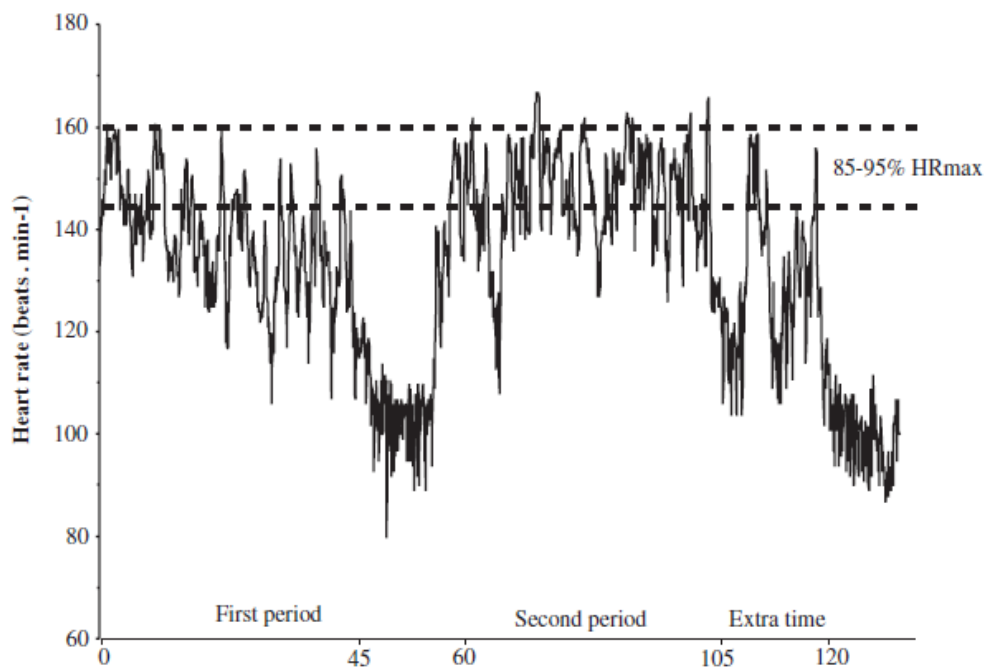
V Tabeli 3 so predstavljene povprečne vrednosti frekvence srčnega utripa nogometnih sodnikov med tekmami nekaterih tekmovanj visoke ravni. Med obema polčasoma ni bilo zaznanih statistično značilnih razlik, čeprav se je mehanska obremenitev zmanjševala proti koncu tekme. To lahko razložimo s tem, da se ob dolgo trajajoči vadbi srčno-žilni sistem nekaj časa prilagaja na obremenitev in se včasih odzove z zakasnitvijo, čeprav se delovna obremenitev ne poveča oz. se celo zmanjša. Povprečna frekvenca srčnega utripa nakazuje podoben relativni srčno-žilni napor sodnikov in igralcev, upoštevajoč višjo starost delivcev pravice.

Pri danskih sodnikih je bila frekvenca utripa v razponu od 150 do 170 utripov/minuto 56% celotnega časa, nad 170 utripi/minuto pa 27% časa. Srčni utrip je presegal 90% maksimalnega več kot 25 minut. Najvišja opažena frekvenca je znašala 196 utripov/minuto, medtem ko so pri angleških sodnikih zabeležili najvišjo pri 200 utripih v eni minuti. Naštete vrednosti odražajo ponavljajoče se epizode anaerobnih obremenitev ob že prevladujoči aerobni aktivnosti.

Helsen in Bultynck (2004) sta ugotovila visoko variabilnost frekvence srčnega utripa pri sodnikih, ki so sodili na evropskem prvenstvu reprezentanc leta 2000. Opazovala sta 17 izkušenih glavnih sodnikov in pomočnikov prvega ranga iz Združenja evropskih nogometnih zvez (UEFA), ki so prihajali iz različnih evropskih držav. Med obema skupinama sodnikov se je pokazala statistično značilna razlika pri frekvenci srčnega utripa v mirovanju – sodniki v povprečju 52 \pm 7 utripov/minuto, pomočniki 59 \pm 6 utripov/minuto. Maksimalna frekvenca med tekmo je za glavne sodnike znašala povprečno 179 \pm 9 utripov/minuto, za pomočnike pa 181 \pm 9 utripov/minuto in je bila višja med tekmami kot pa med laboratorijskimi testiranj. Prav tako je maksimalen utrip približno sovpadal s formulo '220 – starost v letih'. V povprečju so sodniki oz. pomočniki tekme sodili pri 85 \pm 5% oz. pri 77 \pm 7% njihove maksimalne srčne frekvence.



(a)



(b)

Slika 4. Spremljanje frekvence srčnega utripa skozi čas v finalu evropskega prvenstva leta 2000 med reprezentancama Francije in Italije (Helsen in Bultynck, 2004).

Na Sliki 4 so prikazane vrednosti frekvence srčnega utripa v odnosu na čas za glavnega sodnika (a) in za enega izmed njegovih pomočnikov (b) med finalom evropskega prvenstva leta 2000 na Nizozemskem, ko sta se pomerili Francija in Italija. Čas je izražen v minutah, tekma pa se je zavlekla v podaljške (*Extra time*) in se je končala po približno 103 minutah igre, ko je bil dosežen t.i. 'zlati gol'. Predvsem pri glavnem sodniku je opazno pogosto delovanje na 85-95% maksimalne srčne frekvence (*HRmax*).

Mallo idr. (2009) so na Pokalu konfederacij leta 2005 izmerili povprečno frekvenco pri 161 utripih/minuto, ki je ustrezala 86% maksimalne srčne frekvence, med polčasoma pa ni bilo zaznanih pomembnih razlik (162 utripov v prvem, 160 v drugem). Glede na utrip so

aktivnosti razvrstili v različne kategorije, in sicer so sodniki 1% časa delovali v pasivnem odmoru in 7% v aktivnem; 35% časa so bili nizko intenzivni, 52% visoko intenzivni, 5% posamezne tekme pa so opravili z maksimalnim naporom.

Krustrup idr. (2009) so v svojo študijo vključili 15 glavnih sodnikov in 15 pomočnikov, vsi pa so imeli FIFA licenco in večletne izkušnje na mednarodnih tekmah. Glavne sodnike so analizirali na šestih tekmah članskih reprezentanc, dveh U-21 reprezentančnih tekmah, petih tekmah Lige prvakov (elitnega evropskega klubskega tekmovanja) in dveh tekmah Pokala UEFA (drugorazrednega evropskega klubskega tekmovanja). Pomočnike sodnikov so spremljali skozi petletno obdobje (2003-2008) na osmih tekmah članskih reprezentanc, petih U-21 reprezentančnih tekmah in dveh tekmah Lige prvakov. Povprečna frekvenca srčnega utripa je za sodnike znašala 151 ± 9 utripov/minuto, za pomočnike pa 124 ± 15 utripov/minuto. Pri glavnih sodnikih se frekvenca ni bistveno spreminjala skozi tekmo, medtem ko je bila pri pomočnikih 11-13 utripov/minuto nižja od 45. do 60., od 60. do 75. in od 75. do 90. minute v primerjavi z uvodnim obdobjem tekme (prvih 15 minut). Za glavne sodnike je povprečen utrip štel $85 \pm 3\%$, za pomočnike pa $77 \pm 5\%$ maksimalnega srčnega utripa, doseženega med tekmo (sodniki 177 ± 12 , pomočniki 161 ± 13 utripov/minuto).

Costa idr. (2013) so pri merjenju brazilskih sodnikov prišli do ugotovitve, da je povprečna frekvenca utripa med tekmami znašala 89% maksimalne. 95% posamezne tekme so se nahajali v območju nad 80% najvišjega srčnega utripa, dlje časa pa so se pri 90-100% maksimalne frekvence nahajali v prvem polčasu v primerjavi z drugim (prvi 59,9%, drugi 52,3%).

Tabela 4

Povprečna in maksimalna frekvenca srčnega utripa (v utripih/minuto) ter čas (v minutah), porabljen v različnih območjih utripa (Costa idr., 2013)

Spremenljivka	Prvi polčas	Drugi polčas
Povprečen srčni utrip	166 (7)	165 (8)
Maksimalen srčni utrip	184 (7)	184 (8)
Območje 60-70% srčnega utripa	0,34 (0,90) (0,7%)	0,22 (0,47) (0,5%)
Območje 70-80% srčnega utripa	2,00 (2,22) (4,1%)	3,28 (3,93) (6,8%)
Območje 80-90% srčnega utripa	17,0 (9,0) (35,2%)	19,6 (8,3) (40,5%)
Območje 90-100% srčnega utripa	28,9 (10,4) (59,9%)	25,3 (10,5) (52,3%)

Tabela 4 vsebuje podatke o frekvenci srčnega utripa 11 brazilskih sodnikov med uradnimi tekmami (v oklepaju so standardni odkloni). Poleg podatka o minutah, porabljenih v različnih frekvenčnih območjih, je še vrednost časa, izražena v odstotkih glede na trajanje posameznega polčasa. Sodniki so v povprečju več kot polovico posamezne tekme delovali v območju 90-100% maksimalne srčne frekvence, kar predstavlja zgovoren podatek o visoki relativni obremenitvi, ki so je bili deležni delivci pravice med igro.

Frekvenca srčnega utripa je torej dober pokazatelj tekmovalne intenzivnosti nogometnih sodnikov, pri načrtovanju vadbenega procesa pa ne gre zanemariti visokih deležev maksimalnega utripa, ki jih delivci pravice dosežejo med samo tekmo. Prav tako so bile vrednosti srčne frekvence rahel pokazatelj vsebnosti laktata v krvi ter vključenosti aerobnega sistema (Castagna idr., 2007).

2.1.2.2 *Vključenost aerobnega sistema*

Med povprečno tekmo visokega ranga sodnik 53-56% časa deluje pri 70-90% srčne frekvence in 28-33% časa v območju nad 90% maksimalnega utripa (Castagna idr., 2007). Iz tega je možno sklepati, da je med sojenjem nogometne tekme aerobni metabolizem močno obremenjen. Čeprav ima zgolj opazovanje srčnega utripa svoje omejitve pri ocenjevanju aerobne vključenosti, pa gre za prikladen in lahko izvedljiv način, in je zato pogosto v uporabi. Raziskovalci so poskušali določiti povprečen privzem kisika (VO_2) med tekmo in s tem aerobno vključenost, in sicer tako, da so izkoristili linearno povezanost frekvence srčnega utripa in VO_2 , do katere je prišlo med laboratorijskim testiranjem (stopnjevanim tekom na tekalni stezi do izčrpanosti).

Ocenjeno je bilo, da aerobna vključenost med tekmami znaša 81% maksimalnega privzema kisika (VO_{2max}), ki je bil dosežen med laboratorijskimi testiranjmi. Med različnim tekmovalnimi ravni ni bilo zaznanih pomembnih razlik – elitni sodniki so med igro v povprečju delovali na 80,5-81%, nižje kvalificirani delivci pravice pa na 80% VO_{2max} (Castagna idr., 2007). Slednji kljub upadu aktivnosti v drugem polčasu niso pokazali statistično značilnih sprememb pri privzemu kisika (81% VO_{2max} prvi polčas, 79% VO_{2max} drugi polčas). Pri sodnikih prvega ranga pa so se pokazali nekoliko nasprotujoči si rezultati. Za sodnike prve angleške lige je v drugem polčasu privzem kisika znašal 2,5% manj kot v prvem, pri danskih prvokategornikih pa ni bilo zaznanih razlik, čeprav so v drugem polčasu znižali pogostost najbolj zahtevnih aktivnosti, kot sta npr. visoko intenziven in vzvraten tek.

Vrednosti VO_2 so bile pri sodnikih višje od tistih, ki so jih z enako metodo ocenili pri nogometaših. Ti so med tekmo delovali pri intenzivnosti 70-75% VO_{2max} , za 7-14% večje aerobne zahteve pri delivcih pravice pa so verjetno posledica tega, da morajo sodniki ohranjati stik z igro, ne glede na njen tempo, in so tako lahko na pravem mestu ob pravem času. Igralci imajo morebiti večjo možnost izbire pri lotevanju visoko intenzivnih naporov brez žoge v primerjavi s sodniki (Castagna idr., 2007).

Čeprav aerobna pripravljenost predstavlja eno ključnih komponent tekmovalne učinkovitosti, pa pri delivcih pravice ni bilo opaženih visokih absolutnih vrednosti VO_{2max} . Stølen, Chamari, Castagna in Wisløff (2005) navajajo številke v rangu od 40 do 56 ml/kg/min, povprečja pa se gibljejo okoli 46-51 ml/kg/min. Caballero idr. (2011) so testirali 22 španskih državnih sodnikov in izračunali povprečen maksimalen privzem kisika, ki je znašal $48,7 \pm 4,3$ ml/kg/min. Pri angleških prvoligaških delivcih pravice pa so bile ugotovljene nekoliko višje vrednosti, in sicer $50,9 \pm 5,7$ ml/kg/min (Castagna idr., 2007).

Podatki o aerobnih zahtevah sojenja nogometne tekme, ki so na voljo, potrjujejo, da je aerobni sistem med igro močno obremenjen, vendar pa je potrebno biti pozoren pri interpretaciji rezultatov, pridobljenih z laboratorijskim razmerjem med srčno frekvenco in VO_2 , saj ti predstavljajo zgolj oceno tekmovalne intenzivnosti, in lahko precenjujejo dejansko aerobno obremenitev nogometnih sodnikov.

2.1.2.3 Laktat v krvi

Koncentracija laktata v krvi, izmerjena med naporom, služi za grobo indikacijo stopnje vključenosti anaerobne glikogenolize. Intervalni tip aktivnosti nogometnega sodnika kaže na vključenost tako aerobnega kot tudi anaerobnega energijskega sistema, v namen načrtovanja treninga pa je smiselno raziskati, do kolikšne mere je med sojenjem nogometne tekme aktivirana anaerobna glikogenoliza.

V primerjavi z nogometnimi igralci je za sodnike na voljo dosti manj podatkov o koncentraciji laktata v krvi med tekmo. Pri danskih prvokategornikih in sodnikih visokega standarda so z odvzemom vzorcev krvi izmerili vsebnost laktata 4,8 mmol/l po koncu prvega polčasa in 5,1 mmol/l po koncu drugega (Castagna idr., 2007). Gre za podobne vrednosti, kot so jih zabeležili tudi pri nogometaških enakega tekmovalnega ranga v enakem časovnem obdobju, torej po koncu obeh polčasov.

Potrebno je upoštevati, da med posamezniki obstajajo velike individualne razlike v koncentraciji laktata v krvi, visoka variabilnost pa je verjetno posledica različnih intenzivnosti aktivnosti pred odvzemom vzorca krvi. Castagna idr. (2007) poročajo o koncentracijah, visokih 14 mmol/l direktno po koncu drugega polčasa, ki so statistično značilno višje od najvišjih vrednosti po koncu prvega polčasa. Te ugotovitve jasno kažejo, da imajo elitni sodniki visoko vsebnost laktata v krvi v ključnih trenutkih tekme. Italijanski delivci pravice so med sojenjem prijateljskih tekem med prvim polčasom pridelali nekoliko več kot 7 mmol/l, vsebnost laktata pa je bila med igro značilno višja kot po ogrevanju ($2,1 \pm 0,5$ mmol/l). Krustrup idr. (2009) so v svoji študiji mednarodnih sodnikov izmerili $3,4 \pm 2,3$ mmol/l po prvem polčasu ter $4,6 \pm 3,3$ mmol/l po drugem, za pomočnike pa je vsebnost laktata v krvi znašala $2,8 \pm 1,4$ mmol/l med odmorom in $2,8 \pm 2,6$ mmol/l po tekmi.

Izmerjene vrednosti nakazujejo, da bi za kakovosten razvoj nogometnega sodnika lahko bila pomembna tudi t.i. laktatna toleranca, čeprav koncentracija laktata v krvi med tekmo ni nujno zanesljiv kazalec njegove zmogljivosti oz. telesne pripravljenosti. Prav tako je na voljo premalo podatkov, ki bi poglobljeno predstavili značilnosti produkcije laktata nogometnih sodnikov med igro.

2.2 Testiranja telesne pripravljenosti

V naslednjem sklopu jedra diplomskega dela smo se posvetili predstavitvi in opisu testov, namenjenih preverjanju telesne pripravljenosti delivcev pravice. Kot smo že večkrat zapisali, je v sodobnem nogometu ustrezna telesna priprava sodnika osnova za uspešno sojenje. V slovenskem nogometnem prostoru glavna sodniška organizacija Zveza nogometnih sodnikov Slovenije (ZNSS) temu posveča veliko pozornosti. Sodniki, ki se nahajajo na listah A, A-1, talenti in ženske se morajo udeleževati obveznih treningov dvakrat tedensko v okviru posameznega društva (»Fizična priprava sodnikov«, 2015). Na A listi oz. A-1 listi so sodniki oz. pomočniki sodnika, ki lahko sodijo na nacionalnem nivoju (torej 1., 2., 3. slovensko nogometno ligo in 1. slovensko mladinsko ligo), na ženski A listi oz. A-1 listi pa se nahajajo sodnice oz. pomočnice, ki lahko sodijo 3. SNL in 1. SML (»Liste sodnikov«, 2015).

Posamezen preizkus telesne pripravljenosti je lahko glede na odločitev komisije za sodniške zadeve izveden bodisi v obliki »YOYO testa«, bodisi v obliki »FIFA Fitness Testa«. Strokovnjak za telesno pripravo v sodelovanju s komisijo pred vsako morebitno izvedbo preizkusa telesne pripravljenosti v obliki »YOYO testa« določi njegov prag uspešnosti in o tem pisno obvesti sodnike posameznih društev.

Velja, da je sodnik uspešno opravil preizkus telesne pripravljenosti, če je pri vseh posameznih delih testa zadostil zahtevam, ki so opisane v nadaljevanju oz. tistim zahtevam, ki jih pred posameznim preizkusom določi strokovnjak za telesno pripravo. V kolikor je sodnik neuspešen samo pri enem izmed posameznih delov preizkusa, pomeni, da preizkusa telesne pripravljenosti ni uspešno opravil.

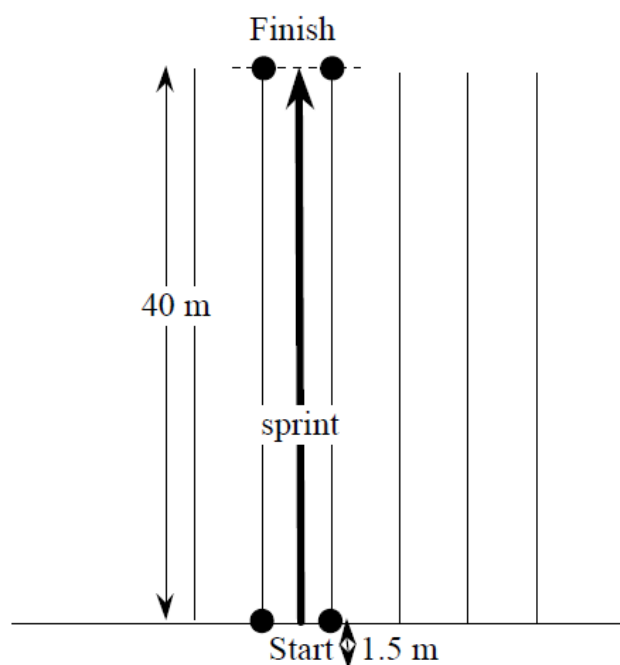
2.2.1 FIFA Fitness Test

TEST 1

Test 1 za sodnike in pomočnike sodnika je namenjen merjenju povprečne hitrosti teka skozi ponovljene sprinte na določeni razdalji.

Opis:

- 6 sprintov po 40 metrov, po vsakem izmed sprintov sledi maksimalno 90 sekund počitka (hoja nazaj na start).
- Leteči start, sprednja noga je postavljena na črti, ki je 1,5 m oddaljena od elektronskih startnih vratc, ki začnejo meriti čas, ko merjenec priteče skozi. Elektronska vratca so postavljena še na razdalji 40 metrov od startnih (Slika 5).



Slika 5. Grafični prikaz prvega testa v sklopu FIFA Fitness testiranja (FIFA Fitness Tests for Referees and Assistant Referees, 2015).

Norme:

- Mednarodni sodniki morajo vsakega izmed 6 sprintov preteči v največ 6,2 sekundah, mednarodni pomočniki pa v 6,0 sekundah;
- 6,4 s za sodnike na nacionalnem nivoju, 6,2 s za pomočnike na nacionalnem nivoju;
- 6,6 s za mednarodne sodnice, 6,4 s za mednarodne pomočnice;
- 6,8 s za sodnice na nacionalnem nivoju, 6,6 s za pomočnice na nacionalnem nivoju.

Ostali napotki:

- V kolikor sodnik pade ali mu spodrsne, ima možnost še enega poskusa (1 poskus = 1 sprint na 40 m).

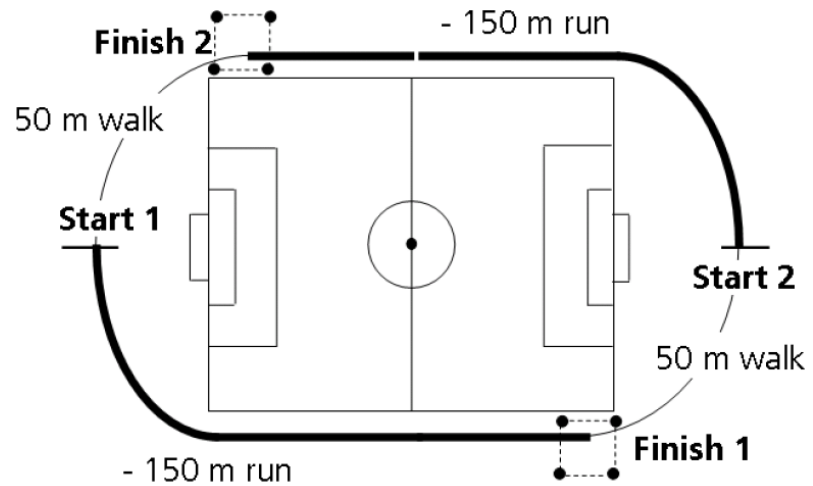
- V kolikor sodniku spodleti doseči normo pri enem izmed šestih poskusov, ima na voljo še en (in edini) poskus takoj po šestem. Če je neuspešen pri dveh sprintih, testa ni uspešno opravil.
- Uporaba 'šprintaric' ni dovoljena.

TEST 2

Test 2 za sodnike in pomočnike sodnika je namenjen preverjanju sposobnosti ponavljanja visoko intenzivnih tekov.

Opis:

- Test je sestavljen iz intervalnih tekov, katerih tempo določa piščalka.
- Na Sliki 6 je prikazan



Slika 6. Grafični prikaz drugega testa v sklopu FIFA Fitness testiranja (FIFA Fitness Tests for Referees and Assistant Referees, 2015).

izvaja na atletski stezi. Merjenci začnejo na točki *Start 1* in tečejo 150 metrov do točke *Finish 1*, nato 50 metrov hodijo in od točke *Start 2* zopet tečejo 150 m do točke *Finish 2*. Spet sledi 50 metrov hoje do prvotne pozicije *Start 1*. Tako je opravljen 1 krog (400 metrov).

Norme – moški:

- Mednarodni sodniki morajo po prvem žvižgu piščalke preteči 150 metrov v 30 sekundah, nato morajo v 35 sekundah s hojo priti do druge startne točke. Po naslednjem žvižgu morajo ponovno preteči 150 metrov v 30 sekundah, katerim spet sledi 50 metrov hoje v 35 sekundah. Minimalno število opravljenih krogov je 10.
- Mednarodni pomočniki morajo prav tako preteči 150 metrov v 30 sekundah, čas hoje pa znaša 40 sekund. Minimalno število krogov je 10.
- Sodniki na nacionalnem nivoju imajo za 150 metrov teka na voljo 30 sekund, za hojo pa 40 sekund. Minimalno število krogov je 10.
- Pomočniki na nacionalnem nivoju morajo 150 metrov preteči v 30 sekundah, za hojo imajo na voljo 45 sekund. Minimalno število krogov je 10.

Norme – ženske:

- Mednarodne sodnice morajo 150 metrov preteči v 35 sekundah, nato imajo 40 sekund časa za hojo do naslednje startne pozicije. Minimalno število opravljenih krogov je 10.
- Mednarodne pomočnice imajo za tek na voljo 35 sekund, za hojo pa 45 sekund. Minimalno število krogov je 10.
- Sodnice na nacionalnem nivoju morajo 150 metrov preteči v 35 sekundah, 50 metrov pa morajo prehoditi v 45 sekundah. Minimalno število krogov je 10.
- Pomočnice na nacionalnem nivoju imajo za tek 35 sekund časa, za hojo pa 50 sekund. Minimalno število krogov je 10.

Postopek:

- Vsak izmed sodnikov mora pred znakom piščalke priti v 'cono hoje', katere začetek je v obliki kvadrata označen s štirimi stožci (dva sta postavljena 3 metre pred oznako za 150 metrov in dva 3 metre za njo).
- Če sodniku ne uspe postaviti vsaj ene noge v cono hoje najkasneje ob znaku, to opazovalec signalizira. Prvič se sodnika opozori, naslednjič pa izključi, in v tem primeru preizkusa telesne pripravljenosti ni uspešno opravil.
- Sodnik ne sme pričeti s tekom od startne točke oz. ne sme zapustiti cone hoje, preden za to ne dobi znaka. Zato so ob startnih pozicijah postavljeni asistenti z zastavico v rokah. Do piska jo držijo v horizontalni poziciji in tako blokirajo stezo, ob znaku piščalke pa jo hitro spustijo, da sodniki lahko pričnejo s tekom.
- Merjenci tečejo v majhnih skupinah, ki so sestavljene iz največ 6 sodnikov.

2.2.2 YOYO test

Sprinti

6 x 40 m, test je opisan v sklopu FIFA Fitness testiranj.

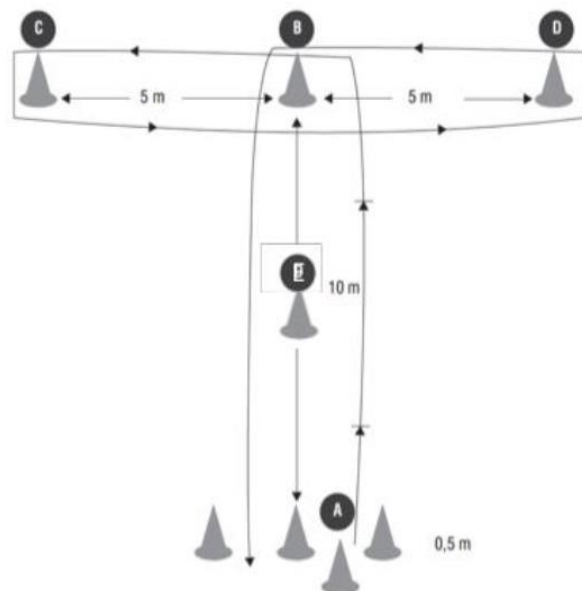
Norme: sodniki 6,2 s, sodnice 6,6 s; pomočniki 6,0 s, pomočnice 6,4 s.

'T' test

'T' test ugotavlja posameznikovo agilnost, tj. sposobnost eksplozivnega začetka, upočasnevanja, pospeševanja in sprememb smeri s hkratnim ohranjanjem nadzora nad telesom («Trening agilnosti», 2015).

Opis – sodniki:

- 10 m tek naravnost od starta (A) do stožca B, okrog do stožca C, okrog stožca do stožca D, okrog do B ter nadaljevanje do cilja – A (Slika 7).
- Start se izvede tako, da je stopalo prednje noge pol metra oddaljeno od startne črte.
- V primeru, da testiranec prevrne stožec, se poskus ponovi.
- Dve ponovitvi, druga ponovitev se izvede iz leve smeri proti desni.



Slika 7. Grafični prikaz 'T' testa (Pomočniki, pomočnice, 2013)

Opis – pomočniki:

- 10 m tek naravnost od starta (A) do stožca B, okrog stožca, nato nadaljevanje z bočnim gibanjem do stožca C (z obrazom obrnjenim proti startu-cilju), okrog stožca C in v sprintu do stožca D, okrog le-tega in nadaljevanje z bočnim gibanjem do stožca B

(obrnjen stran od starta-cilja), okrog B, vzvraten tek do stožca E, obrat ter sprint do cilja.

- Ostala navodila so enaka kot za sodnike.

Norme: sodniki 10,4 s, sodnice 11,6 s; pomočniki 12,0 s, pomočnice 13,3 s.

Yo-Yo prekinitveni test

Yo-Yo prekinitveni test za sodnike

Opis:

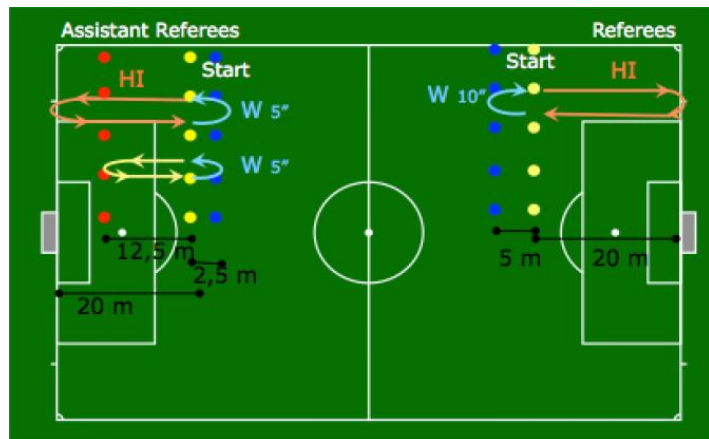
- Testiranci tečejo ob zvokovni spremljavi. Bistvo testa je, da se hitrost teka z vsako ponovitvijo večja – razdeljen je na različne hitrostne ravni, te pa na intervale, tako da se test prične s hitrostjo teka 5 km/h, zadnja možna hitrost pa znaša 23,8 km/h.
- Izmenjavanje intenzivnega teka (*HI*) na razdalji 2 x 20 m in 10 sekundnega počitka – hoje (*W*) 5+5 m (Slika 8).
- Vsak start se izvede tako, da je stopalo prednje noge na startni črti, ob spremembi smeri teka na polovici intervala pa mora testiranec vsaj z eno nogo stopiti na črto.

Norme: sodniki 16,6 (1320 m), sodnice 15,4 (920 m).

Yo-Yo prekinitveni test (ARIET) za pomočnike

Opis:

- ARIET (Assistant Referee Intermittent Endurance Test) vključuje tudi bočen tek, saj je ključni tekmovalni element pomočnikov sodnika prav bočno gibanje. Le-to jim pomaga pri optimalnem pregledu nad dogodki na igrišču, predvsem pa pri pravilni interpretaciji pravila Ofsajd. Testiranci tečejo ob zvokovni spremljavi. Pričnejo s hitrostjo 8,1 km/h, zadnja možna hitrost znaša 16,6 km/h.
- Izmenjavanje 2 x 20 m hitrega teka naravnost in bočnega teka 2 x 12,5 m s povečevanjem hitrosti. Po vsaki ponovitvi hitrega teka oz. bočnega gibanja sledi pet sekund odmora v obliki 2,5+2,5 m hoje (Slika 8).
- Vsak start se izvede tako, da je stopalo prednje noge na startni črti, ob spremembi smeri teka na polovici intervala pa mora testiranec vsaj z eno nogo stopiti na črto.



Slika 8. Grafični prikaz Yo-Yo prekinitvenega teka za sodnike in pomočnike (Sodniki, sodnice, 2013).

Norme: pomočniki 15,2 (1145 m), pomočnice 14,4 (845 m).

2.3 Program vadbe

Po poglobljeni predstavitvi tekmovalnih obremenitev in preizkusov telesne pripravljenosti nogometnih sodnikov nam je v zadnjem delu jedra preostala še opredelitev smernic za njihovo kondicijsko pripravo oz. okvirni program treninga, ki bi ga lahko uporabili za namen izboljšanja svoje zmogljivosti ter posledično učinkovitosti na nogometnem igrišču.

V mnogih primerih je sodnik pri izpeljavi vadbe prepuščen samemu sebi, zato sta močna volja in poznavanje metod treninga nepogrešljiva elementa njegovega udejstvovanja (Thomas in Hudson, 1978). Dejstvo pa je, da se mnogo sodnikov nesistematično pripravlja na sojenje, saj verjetno nimajo ustreznega znanja o celostni kondicijski pripravi, ki je potrebna za kakovostno sledenje moderni nogometni igri. Zato bi ta del diplomskega dela lahko uporabili v svoji praksi.

Načrtovanje programa kondicijske priprave je bistvena komponenta za razvoj vrhunškega sodnika. Zagotavlja napredovanje in omogoča objektivno vrednotenje lastnega dosežka. Prav tako je v pomoč pri razumevanju pomembnosti treninga za izboljšanje individualne predstave.

Program vadbe smo razdelili na predtekmovalno in tekmovalno obdobje. Najprej smo izbrali in opisali metode, namenjene izboljšanju posameznih gibalnih sposobnosti, nato pa podrobneje predstavili vsako obdobje posebej – vanj smo umestili metode treninga ter opredelili intenzivnost in količino vadbe. Potrebno je vzeti v obzir, da je to zgolj predlog programa kondicijske priprave in ga je logično potrebno prilagoditi vsakemu posamezniku posebej glede na njegovo starost, potrebe in sposobnosti. Namenili pa smo ga kakovostnemu razvoju nogometnih sodnikov, ki je potreben za sojenje nogometnih tekem na visoki ravni. Osredotočili smo se predvsem na potrebe glavnih sodnikov, seveda pa je lahko uporaben tudi za pomočnike.

2.3.1 Cilji in ciklizacija

V namen celovitosti smo določili tudi cilje našega programa vadbe, ki naj bi predstavljali sestaven del vsakega tovrstnega načrtovanja:

- izboljšanje za sodnika pomembnih gibalnih sposobnosti s poudarkom na hitrostni vzdržljivosti in hitrosti;
- izboljšanje rezultatov preizkusov telesne pripravljenosti;
- izboljšanje splošne telesne priprave, počutja in samopodobe;
- kakovostno sojenje nogometnih tekem in dobra pripravljenost na vseh 90 minut;
- napredovanje na višje liste sodnikov.

Zaradi datumske preglednosti smo program umestili v tekmovalno sezono 2015/2016, seveda pa je mišljen univerzalno za katero koli obdobje. Posvetili smo se jesenskemu delu sezone, enak cikel pa lahko sodniki izvajajo tudi v spomladanskem. Vadba se s pripravljanim obdobjem začne izvajati konec junija, zaključuje pa se sredi novembra, ko je odigrana zadnja tekma jesenskega dela prvenstva. Nato sledi še prehodno obdobje.

Makrocikel

Makrocikel smo razdelili na tri obdobja (mezocikle), in sicer na pripravljalno, tekmovalno ter prehodno obdobje. Pripravljalno obdobje sestoji iz bazičnega in specialnega. V tekmovalnem mezociklu smo v nadaljevanju opredelili dve vrsti mikrocikla (obdobje enega tedna) – za primer ene tekme v tednu ter za primer dveh tekem v tednu.

Teden	Predtekmovalno (pripravljalno) obdobje – 29.6.2015-23.8.2015	
1	29.6.2015-05.7.2015	<u>Bazično pripravljalno obdobje:</u> trening srednje intenzivnosti z navajanjem na tekaško obremenitev: <ul style="list-style-type: none">- uvajanje v redni trenažni proces;- razvoj aerobne vzdržljivosti v namen zagotovitve zadostne pripravljenosti na zvišanje intenzivnosti v specialnem pripravljalnem obdobju;- razvoj splošne moči v namen znižanja možnosti za poškodbo.
2	06.7.2015-12.7.2015	
3	13.7.2015-19.7.2015	
4	20.7.2015-26.7.2015	<u>Specialno pripravljalno obdobje:</u> trening visoke intenzivnosti, hitrostne vzdržljivosti in hitrosti: <ul style="list-style-type: none">- navajanje aerobnega energijskega sistema na zahteve visoko intenzivne obremenitve in na hitro regeneracijo po vadbenih enotah;- razvoj anaerobne vzdržljivosti v namen zmanjšanja utrujenosti in hitre (hitrost) ter pogoste (hitrostna vzdržljivost) produkcije energije;- razvoj moči (pomembnost stabilizacije) v namen znižanja možnosti za poškodbo;- razvoj gibljivosti.
5	27.7.2015-02.8.2015	
6	03.8.2015-09.8.2015	
7	10.8.2015-16.8.2015	
8	17.8.2015-23.8.2015	
Teden	Tekmovalno obdobje – 24.8.2015-15.11.2015	
9	24.8.2015-30.8.2015	Vzdrževanje motoričnih sposobnosti in doseganje najvišje tekmovalne učinkovitosti: <ul style="list-style-type: none">- vzdrževanje aerobne in anaerobne vzdržljivosti;- vzdrževanje hitrostne vzdržljivosti in hitrosti;- vzdrževanje moči;- vzdrževanje gibljivosti;- vzdrževanje tekmovalne učinkovitosti in prilagajanje trenažnega procesa tekmam.
10	31.8.2015-06.9.2015	
11	07.9.2015-13.9.2015	
12	14.9.2015-20.9.2015	
13	21.9.2015-27.9.2015	
14	28.9.2015-04.10.2015	
15	05.10.2015-11.10.2015	
16	12.10.2015-18.10.2015	
17	19.10.2015-25.10.2015	
18	26.10.2015-01.11.2015	
19	02.11.2015-08.11.2015	
20	09.11.2015-15.11.2015	
Tedni	Prehodno obdobje – 16.11.2015-13.12.2015	
21-24	16.11.2015-13.12.2015	Počitek, telesna in psihična regeneracija, sprostitvev in zabava, vzdrževanje aerobne vzdržljivosti.

2.3.2 Naloge in sredstva/metode

V uvodu diplomskega dela smo predstavili izhodiščne vadbene metode, izmed katerih smo za naš program izbrali tiste, ki so se nam zdele uporabne za nogometnega sodnika ter jih prilagodili njegovim potrebam. Prav tako smo s sklicevanjem na diagonalni sistem gibanja veliko treninga umestili na nogometno igrišče in na ta način skušali sodniku približati tekmovalno situacijo.

Gibljivost

- Metoda statičnega raztezanja (stretching)

8 vaj: razteg iztegovalk gležnja (meč), razteg iztegovalk kolena (kvadricepsa), razteg iztegovalk kolka (zadnje lože), razteg primikalk kolka, razteg upogibalk kolka, razteg ramenskega obroča, razteg iztegovalk komolca (tricepsa), razteg ledvenega dela hrbta

Moč

<u>Submaksimalno koncentrično krčenje (Moč A): standardna metoda 1</u>	<u>Vzdržljivost v moči (Moč B): intenzivna obhodna vadba</u>	<u>Stabilizacija: vaje z lastno telesno težo in pripomočki</u>
Vaje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nožna preša 2. Iztegovanje kolen na trenažerju 3. Upogibanje kolen na trenažerju 4. Primik nog na trenažerju 5. Odmik nog na trenažerju 6. Potisk s prsi 7. Metulj 8. Navpični poteg 	Vaje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Odmik rok 2. Navpični potisk z drogom 3. Upogibanje trupa 4. Veslanje 5. Navpični poteg 6. Iztegovanje trupa 7. Nožna preša 8. Hamstring raise (počasen spust iz kleka v ležo na trebuhu, krepilna vaja za zadnjo ložo) 	Vaje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Opora ležno spredaj na komolcih (plank) 2. Opora bočno na komolcu – desno 3. Opora bočno na komolcu – levo 4. Opora ležno zadaj na komolcih 5. Položaj Supermana (opora klečno spredaj na dlani ene roke in na kolenu nasprotne noge) – desna roka, leva noga 6. Položaj Supermana – leva roka, desna noga 7. Opora na lopaticah z dvigom desne noge 8. Opora na lopaticah z dvigom leve noge 9. Klek na veliki žogi 10. Stoja na desni nogi na stabilizacijski plošči 11. Stoja na levi nogi na stabilizacijski plošči

Hitrost

- Metoda ponavljanja

Vadbene enote so opisane v predstavitvi mezociklov.

Hitrostna vzdržljivost

- Metoda s ponavljanji – varianta A

Vadbene enote so opisane v predstavitvi mezociklov.

Aerobna vzdržljivost

- Metoda neprekinjenega napora
- Metoda s ponavljanji

Vadbene enote so opisane v predstavitvi mezociklov.

Trening moči se izvaja v fitnessu, gibljivost in stabilizacijo se lahko opravi doma. Hitrost in hitrostno vzdržljivost smo umestili na nogometno igrišče, pri aerobni vzdržljivosti pa obstaja možnost proste izbire vadbenega okolja.

2.3.3 Pripravljalno obdobje

Predtekmovalni oz. pripravljalni mezocikel smo razdelili na dve obdobji, in sicer na bazično in specialno. Mezocikel skupaj traja osem tednov – bazično obdobje tri tedne, specialno pa pet tednov. Glavni cilj pripravljalnega obdobja je z razvojem ključnih gibalnih sposobnosti doseči optimalno pripravljenost na sojenje nogometnih tekem katerega koli ranga.

2.3.3.1 Bazično pripravljalno obdobje

Teden/mikrocikel	29.6.2015-05.7.2015	06.7.2015-12.7.2015	13.7.2015-19.7.2015
Tip mikrocikla	uvajalni	Razvojni	razvojni
Zaporedna št. MIC	1	2	3
Št. treningov	4	5	6

Mikrocikel 1

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Prosto	Aerobna vzdržljivost	Moč A	Aerobna vzdržljivost	Stabilizacija + gibljivost	Prosto	Prosto

Mikrocikel 2

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Aerobna vzdržljivost	Moč A	Aerobna vzdržljivost	Stabilizacija + gibljivost	Prosto	Aerobna vzdržljivost	Prosto

Mikrocikel 3

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Aerobna vzdržljivost	Moč A	Aerobna vzdržljivost	Stabilizacija + gibljivost	Aerobna vzdržljivost	Aerobna vzdržljivost	Prosto

M Aerobna vzdržljivost						
1	TOR <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje: uvodno dinamično ogrevanje – lahkoten tek (3-5 minut), dinamične gimnastične vaje, statično raztezanje - Metoda neprekinjenega napora: 30 minut teka srednje intenzivnosti (70-80% HR_{max}) - Zaključni del: 5 min lahkotnega teka in statično raztezanje 		ČET <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Metoda s ponavljanji: 3 serije po 1200 metrov teka srednje do visoke intenzivnosti (85-90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del 			
2	PON <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 25 minut teka srednje intenzivnosti (75-85% HR_{max}) - Zaključni del 	SRE <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 30 minut teka srednje intenzivnosti (70-80% HR_{max}) - Zaključni del 	SOB <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 4 serije po 1200 metrov teka srednje do visoke intenzivnosti (85-90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del 			
3	PON <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 35 minut teka srednje int. (75-85% HR_{max}) - Zaključni del 	SRE <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 4 serije po 1200 metrov teka visoke int. (90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del 	PET <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 30 minut teka srednje int. (70-80% HR_{max}) - Zaključni del 		SOB <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 5 serij po 1200 metrov teka visoke int. (90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del 	

MIC	Moč A
1	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje: izvedba naravnih oblik gibanja (tek, plazenja, lazenja), statično raztezanje - Vadba po postajah: 80% maksimalnega bremena (1RM), 3 serije po 8 ponovitev, tekoče koncentrične kontrakcije, odmor med serijami 3 minute - Vaje so našteje v podpoglavju <i>Naloge in sredstva/metode</i>
2	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 80% 1RM, 4 serije po 10 ponovitev, tekoče koncentrične kontrakcije, odmor med serijami 3 minute
3	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 80% 1RM, 4 serije po 12 ponovitev, tekoče koncentrične kontrakcije, odmor med serijami 3 minute

MIC	Stabilizacija + gibljivost	
1	Stabilizacija <ul style="list-style-type: none"> - 2 seriji, 1 min cikel (20s:40s), odmor med serijama 3 min - Vaje so našteje v podpoglavju <i>Naloge in sredstva/metode</i> 	Gibljivost <ul style="list-style-type: none"> - 2 seriji, čas izvajanja vaje 30 sekund, 3 ponovitve - Vaje so našteje v podpoglavju <i>Naloge in sredstva/metode</i>
2	<ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, 1 min cikel (20s:40s), odmor med serijami 3 min 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, čas izvajanja vaje 30 sekund, 3 ponovitve
3	<ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, 1 min cikel (30s:30s), odmor med serijami 4 min 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, čas izvajanja vaje 35 sekund, 3 ponovitve

2.3.3.2 Specialno pripravljano obdobje

Teden/mikrocikel	20.7.2015-26.7.2015	27.7.2015-02.8.2015	03.8.2015-09.8.2015	10.8.2015-16.8.2015	17.8.2015-23.8.2015
Tip mikrocikla	uvajalni	razvojni	Razvojni	razvojni	udarni
Zaporedna št. MIC	4	5	6	7	8
Št. treningov	5	6	6	6	7

Mikrocikel 4

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Hitrost	Moč A	Aerobna vzdržljivost	Prosto	Stabilizacija + gibljivost	Aerobna vzdržljivost	Prosto

Mikrocikel 5

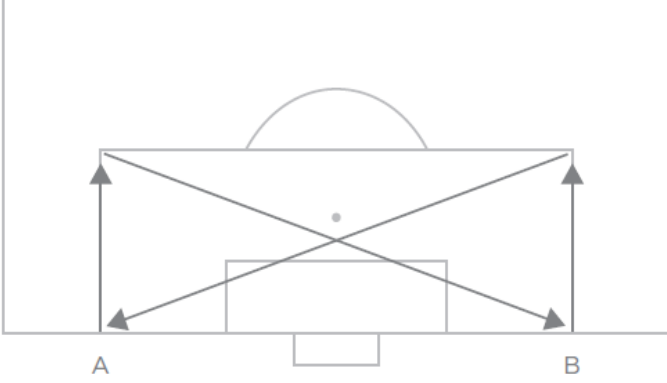
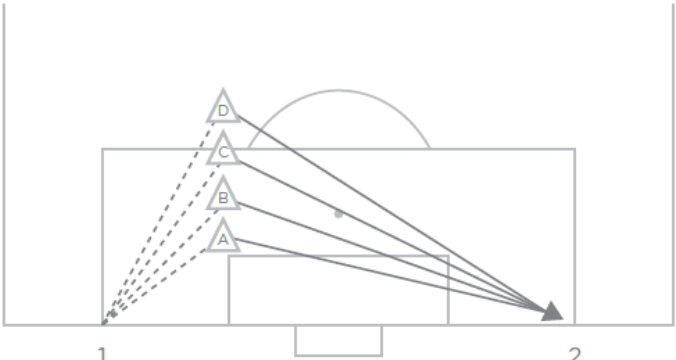
PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč A	Hitrostna vzdržljivost	Aerobna vzdržljivost	Aerobna vzdržljivost	Stabilizacija + gibljivost	Hitrost	Prosto

Mikrocikel 6, 7

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Hitrostna vzdržljivost	Aerobna vzdržljivost	Moč A	Hitrost	Stabilizacija + gibljivost	Aerobna vzdržljivost	Prosto

Mikrocikel 8

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Aerobna vzdržljivost	Moč B	Hitrostna vzdržljivost	Hitrost	Stabilizacija + gibljivost	Hitrostna vzdržljivost	Aerobna vzdržljivost

MIC	Hitrost
4	<ul style="list-style-type: none"> Ogrevanje: 10 minut lahkega teka, dinamične gimnastične vaje in statično raztezanje Metoda ponavljanja <p>Vaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 x 20 m sprinta, 30 s počitka med sprinti 5 x 25 m sprinta, 30 s počitka med sprinti 5 x 30 m sprinta, 35 s počitka med sprinti <p>Po vsaki vaji sledi štiriminutni odmor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zaključni del: 10 minut lahkega teka in statično raztezanje
5	 <p>Slika 9. Vadba hitrosti 1 (Fitness for Refereeing, 2008).</p> <ul style="list-style-type: none"> Ogrevanje Vadba v kazenskem prostoru: sprint s spremembami smeri od točke A v smeri puščic nazaj na izhodišče, hoja do točke B, počitek 90 sekund, nato start od B, sprint v smeri puščic na izhodišče, hoja do A (Slika 9). To predstavlja eno serijo, izvede se 5 serij, odmor med serijami traja 3 minute. Zaključni del
6	<ul style="list-style-type: none"> Ogrevanje Opis vadbe: stožci A, B, C in D so 5 metrov narazen. Bočno gibanje od točke 1 do stožca A, sprint do točke 2, hoja na začetek. Vzvraten tek do B, sprint do 2, hoja na začetek.  <p>Slika 10. Vadba hitrosti 2 (Fitness for Refereeing, 2008).</p>

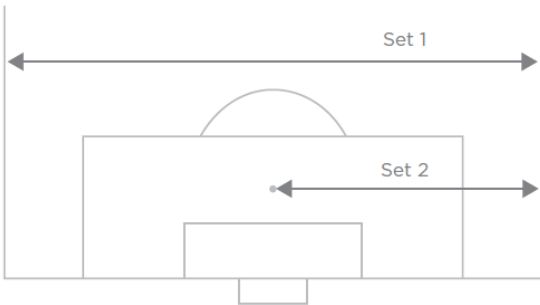
	<p>Lahkoten tek do C, sprint do 2, hoja na začetek. Lahkoten tek do D, sprint do 2, hoja do 1 (Slika 10). Vse skupaj predstavlja eno serijo, izvede se 3 serije, odmor med serijami traja 3 minute.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zaključni del
7	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Vadba hitrosti 1 (Slika 9), 8 serij, odmor med serijami 3 minute - Zaključni del
8	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Vadba hitrosti 2 (Slika 10), 5 serij, odmor med serijami 3 minute - Zaključni del

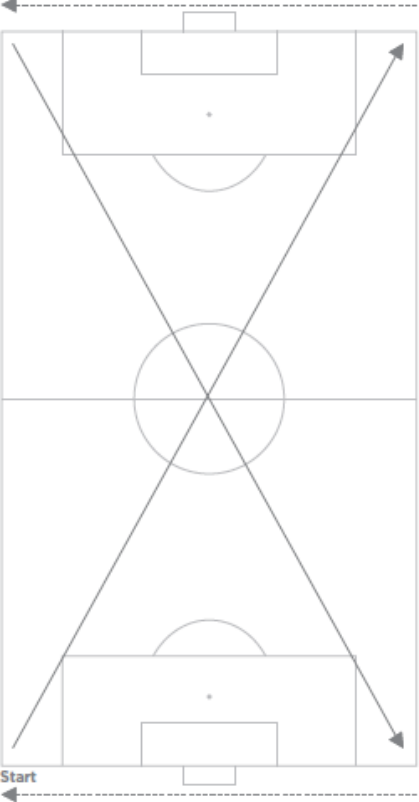
MIC	Moč A	Moč B
4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 80% 1RM, 4 serije po 10 ponovitev, tekoče koncentrične kontrakcije, odmor med serijami 3 minute 	/
6, 7	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 80% 1RM, 3 serije po 12 ponovitev, tekoče koncentrične kontrakcije, odmor med serijami 3 minute 	
8	/	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Krožna vadba: 60% 1RM, 3 serije, 1 min cikel (20s:40s), tekoče koncentrične ponovitve, odmor med serijami 3 min - Vaje so našteje v podpoglavju <i>Naloge in sredstva/metode</i>

MIC	Aerobna vzdržljivost	
4	<p>SRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje: 10 minut lahkotnega teka, dinamične gimnastične vaje in statično raztezanje - 40 minut teka srednje intenzivnosti (70-80% HR_{max}) - Zaključni del 	<p>SOB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 5 serij po 1600 metrov teka srednje do visoke intenzivnosti (85-90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del
5	<p>SRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 35 minut teka srednje intenzivnosti (75-85% HR_{max}) - Zaključni del 	<p>ČET</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 25 minut teka visoke intenzivnosti (90% HR_{max}) - Zaključni del

6, 7	TOR <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 4 serije po 1600 metrov teka srednje do visoke intenzivnosti (85-90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del 	SOB <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 4 serije po 1600 metrov teka visoke intenzivnosti (90% HR_{max}), odmor med serijami 5 minut - Zaključni del
8	PON <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 40 minut teka srednje intenzivnosti (75-85% HR_{max}) - Zaključni del 	NED <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - 35 minut teka srednje intenzivnosti (75-85% HR_{max}) - Zaključni del

MIC	Stabilizacija + gibljivost	
4-8	Stabilizacija <ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, 1 min cikel (30s:30s), odmor med serijami 3 min 	Gibljivost <ul style="list-style-type: none"> - 3 serije, čas izvajanja vaje 35 sekund, 3 ponovitve

MIC	Hitrostna vzdržljivost	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje: 10 minut lahkotnega teka, dinamične gimnastične vaje in statično raztezanje - Metoda s ponavljanji: 6 x 150 metrov hitrega teka, 1 minuta počitka med posameznimi ponovitvami, visoka intenzivnost (>90% HR_{max}), 2 seriji, odmor med serijama 10 minut - Zaključni del: 10 minut lahkotnega teka in statično raztezanje 	
6	 <p>Slika 11. Vadba hitrostne vzdržljivosti 1 (Fitness for Refereeing, 2008).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Opis vadbe: prva vaja (<i>Set 1</i>) se prične na vzdolžni črti, tek z visoko hitrostjo (85% maksimalnega sprints) do nasprotne vzdolžne črte in nazaj, 4 ponovitve, 30 sekund počitka med ponovitvami. Sledi 5 min odmora, nato izvedba druge vaje (<i>Set 2</i>), ki je sestavljena iz hitrega teka (85% maksimalnega sprints) od vzdolžne črte do točke za kazenski udarec in nazaj (Slika 11). Opravi se 9 ponovitev, počitek med ponovitvami traja 20 sekund. - Zaključni del

7	<ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Opis vadbe: tek v smeri puščic z začetkom na točki <i>Start</i> (Slika 12). Tek po diagonali znaša 80% maksimalnega sprintsa, na prečni črti pa se izvaja lahkoten tek. Opravi se 3 kroge, sledi 5 minut odmora. V drugi seriji se izvede še 2 kroga v nasprotni smeri. - Zaključni del 	 <p data-bbox="963 1010 1348 1066">Slika 12. Vadba hitrostne vzdržljivosti 2 (Fitness for Refereeing, 2008).</p>
8	<p data-bbox="277 1081 331 1111">SRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Vadba hitrostne vzdržljivosti 1 (Slika 11), prva vaja 6 ponovitev, 30 sekund počitka med njimi, druga vaja 12 ponovitev, 20 sekund počitka med njimi, odmor med vajama 5 minut - Zaključni del 	<p data-bbox="850 1081 904 1111">SOB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogrevanje - Vadba hitrostne vzdržljivosti 2 (Slika 12), obe seriji po 3 kroge, odmor med serijama 5 minut - Zaključni del

2.3.4 Tekmovalno obdobje

V tekmovalnem obdobju smo opredelili tri različne variante mikrocikla. Mikrocikel 9 je t.i. tapering mikrocikel, v katerem se znižata intenzivnost in pogostost vadbe, saj v soboto oz. nedeljo (zaradi poenostavitve smo za dneve tekem določili soboto, možna pa je seveda tudi nedelja) sledi prva tekma sezone, prav tako pa znižanje obremenitve služi za obnovo po prejšnjem udarnem mikrociklu. Kot smo omenili že pri izdelavi makrocikla, smo nato predstavili mikrocikel za primer ene tekme v tednu ter za primer dveh tekem v tednu.

Teden/mikrocikel	24.8.2015-30.8.2015	31.8.2015-15.11.2015
Tip mikrocikla	Tapering	tekmovalni
Zaporedna št. MIC	9	10-20
Št. treningov	3	4 (1 tekma), 3 (2 tekmi)

Mikrocikel 9

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Prosto	Moč B	Prosto	Hitrost	Stabilizacija + gibljivost	Tekma	Prosto

Mikrocikel v primeru ene tekme

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč B	Hitrostna vzdržljivost	Prosto	Stabilizacija + gibljivost	Hitrost	Tekma	Prosto

Mikrocikel v primeru dveh tekem

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč B	Prosto	Tekma	Stabilizacija + gibljivost	Hitrost	Tekma	Prosto

Opomba: ob nedeljah se lahko opravi lažji aerobni trening nizke do srednje intenzivnosti.

MIC 9

Moč B	<ul style="list-style-type: none">- Ogrevanje- 60% 1RM, 3 serije, 1 min cikel (30s:30s), tekoče koncentrične ponovitve, odmor med serijami 3 min
Hitrost	<ul style="list-style-type: none">- Ogrevanje- 4 x 20 m sprinta, 30 s počitka med sprinti; 4 x 25 m sprinta, 30 s počitka med sprinti; 4 x 30 m sprinta, 35 s počitka med sprinti; odmor med serijami 5 min- Zaključni del
Stabilizacija + gibljivost	<ul style="list-style-type: none">- Enaka sestava vadbene enote kot v specialnem pripravljalnem obdobju

Ena tekma

Moč B	<ul style="list-style-type: none">- Ogrevanje- 70% 1RM, 3 serije, 1 min cikel (30s:30s), tekoče koncentrične ponovitve, odmor med serijami 3 min
Hitrostna vzdržljivost	<ul style="list-style-type: none">- Ogrevanje- Vadba hitrostne vzdržljivosti 2 (Slika 12), obe seriji po 2 kroga, odmor med serijama 5 minut- Zaključni del
Stabilizacija + gibljivost	<ul style="list-style-type: none">- Enaka sestava vadbene enote kot v specialnem pripravljalnem obdobju in MIC 9
Hitrost	<ul style="list-style-type: none">- Ogrevanje- Vadba hitrosti 1 (Slika 9), 6 serij, odmor med serijami 3 minute- Zaključni del

Dve tekmi

Moč B	- Enaka sestava vadbene enote kot v primeru mikrocikla z eno tekmo
Stabilizacija + gibljivost	- Enaka sestava vadbene enote kot v specialnem pripravljalnem obdobju, MIC 9 in mikrociklu z eno tekmo
Hitrost	- Ogrevanje - Vadba hitrosti 2 (Slika 10), 4 serije, odmor med serijami 3 minute - Zaključni del

2.3.5 Nadzor

Nadzor se izvaja v obliki testiranj, ki so opisana v drugem sklopu jedra diplomskega dela, in sicer v poglavju *Testiranja telesne pripravljenosti*. Izbira vrste preizkusa (»FIFA Fitness Test« ali »YOYO test«) za namene nadzora je poljubna in je odvisna od razpoložljivih sredstev ter potreb tekmovalnega leta.

Teste telesne pripravljenosti sodnik opravi v:

- 2. tednu bazičnega pripravljalnega obdobja (MIC 2),
- 4. tednu specialnega pripravljalnega obdobja (MIC 7),
- 6. tednu tekmovalnega obdobja (MIC 14),
- zadnjem (12.) tednu tekmovalnega obdobja (MIC 20).

Sodnik v vsakem mezociklu opravi zdravniški pregled, kjer mu pregledajo krvno sliko in opravijo hormonsko analizo. Prav tako pregled opravi pri fizioterapevtu.

3 Sklep

Nogometni sodnik je nepogrešljiva oseba vsake uradne nogometne tekme, zato je neprestano pod drobnogledom vseh udeležencev športnega dogodka – gledalcev, igralcev, trenerjev in funkcionarjev ter v primeru tekem višjega kakovostnega ranga tudi širše javnosti. Prav tako njegove predstave na igrišču ocenjujejo vodilni ljudje sodniških organizacij in presojujejo o njegovi usposobljenosti za sojenje nogometnih tekem ter morebitnem napredovanju. Temelj sodnikovega udejstvovanja je stalno izboljševanje in izpopolnjevanje v namen ustrežanja standardom, ki mu jih predpisuje društvo, katerega član je. Zato mora biti poleg dobre psihološke in teoretične usposobljenosti tudi ustrezno kondicijsko pripravljen, da se lahko kosa z zahtevami sodobne nogometne igre in v skladu z lastnimi prepričanji na igrišču uveljavlja Pravila nogometne igre.

V diplomskem delu smo se najprej posvetili podrobnejši analizi obremenitev kakovostnih nogometnih sodnikov med tekmo. Z mehanskega vidika smo razdelali opravljeno razdaljo, opisali aktivnosti med tekmo ter ugotovili razmerje med aktivnostjo in odmorom. Fiziološke odzive na tekmo smo predstavili v obliki frekvence srčnega utripa, vključenosti aerobnega sistema in vsebnosti laktata v krvi. Opisali smo še teste, s katerimi se preverja telesno pripravljenost delivcev pravice in opredelili norme oz. referenčne vrednosti, ki jih morajo za uspešno opravljen preizkus dosegati. Na podlagi ugotovitev smo nato podali predlog programa vadbe za predtekmovalno in tekmovalno obdobje, izhajali pa smo tudi iz vsebin, predstavljenih v uvodu, torej iz diagonalnega sistema gibanja ter izhodiščnih vadbenih metod.

Predstavljen program treninga bi lahko nogometni sodniki preizkusili v praksi in ga vključili v svojo kondicijsko pripravo. Potrebno pa je upoštevati, da gre zgolj za okvirno predstavitev vadbe in je smotrno intenzivnost in količino treninga prilagoditi starosti, sposobnostim in potrebam posameznika. Prav tako je možnih več vsebinsko različnih vadbenih enot, saj nogometno igrišče zaradi svoje velikosti ponuja veliko možnosti za ustvarjalnost ter vključitev gibanj, ki jih sodnik opravlja med tekmo.

Cilj diplomskega dela je bil torej motivirati nogometne sodnike, da bi se zavzeli za celostno kondicijsko pripravo, ki bi jim pomagala pri njihovem udejstvovanju na igrišču in pri opravljanju predvidenih norm telesnih testiranj. Naš program vadbe bi lahko tako postal uporaben pripomoček pri njihovem kakovostnem razvoju, saj je v mnogih primerih sodnik pri izpeljavi vadbenega procesa prepuščen izključno samemu sebi.

4 Viri

- Caballero, J. A. R., Ojeda, E. B., García-Aranda, J. M., Mallo, J., Helsen, W., Sarmiento, S., ... García-Manso, J. M. (2011). Physiological profile of national-level Spanish soccer referees. *International SportMed Journal*, 12(2), 85-91. Pridobljeno iz http://www.researchgate.net/publication/279765649_Physiological_profile_of_national-level_Spanish_soccer_referees
- Castagna, C., Abt, G. in D'Ottavio, S. (2007). Physiological Aspects of Soccer Refereeing Performance and Training. *Sports Med.*, 37(7), 625-646. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17595157>
- Costa, E. C., Vieira, C. M. A., Moreira, A., Ugrinowitsch, C., Castagna, C. in Aoki, M. S. (2013). Monitoring External and Internal Loads of Brazilian Soccer Referees during Official Matches. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 559-564. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3772602/>
- Diagonal system of control.* (2015). Forebet. Pridobljeno iz <http://www.forebet.com/en/football-mathematics/195-diagonal-system-of-control.html>
- FIFA Fitness Tests for Referees and Assistant Referees.* (2015). Capital Football. Pridobljeno iz <http://www.capitalfootball.com.au/sites/default/files/Referee%20-%20FIFA%20Referee%20Fitness%20Test.pdf>
- Fitness for Refereeing.* (2008). FA Learning. Pridobljeno iz <http://www.lanccssundayleague.co.uk/downloads/FA%20Referees%20Fitness%20Guide.pdf>
- Fizična priprava sodnikov.* (2015). NZS. Pridobljeno iz <http://www.nzs.si/nzs/sodnik/fizicna-priprava-sodnikov>
- Helsen, W. in Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 22(2), 179–189. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14998096>
- Koglot, G. (2007). *Model usposabljanja nogometnih sodnikov v Sloveniji* (Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport). Pridobljeno iz <http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22047110KoglotGregor.pdf>
- Krustrup, P., Helsen, W., Randers, M. B., Christensen, J. F., MacDonald, C., Rebelo, A.N. in Bangsbo, J. (2009). Activity profile and physical demands of football referees and assistant referees in international games. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1167–1176. Pridobljeno iz http://www.researchgate.net/publication/40005798_Activity_profile_and_physical_demands_of_football_referees_and_assistant_referees_in_international_games

Liste sodnikov. (2015). NZS. Pridobljeno iz <http://www.nzs.si/nzs/sodnik/liste-sodnikov>

Mallo, J., Navarro, E., Garcia-Aranda, J. M., Gilis, B. in Helsen W. (2007). Activity profile of top-class association football referees in relation to performance in selected physical tests. *Journal of Sports Sciences*, 25(7), 805 – 813. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17454548>

Mallo, J., Navarro, E., Garcia-Aranda, J. M. in Helsen, W. F. (2009). Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 9–17. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18979338>

Pomočniki, pomočnice. (2013). NZS. Pridobljeno iz http://www.nzs.si/resources/files/doc/dokumenti/sodniki/opisi_testov_pomocniki_2013.pdf

Pravila nogometne igre 2013: uradno besedilo s komentarji / prevod in komentar Vladimir Šajn. (2013). Ljubljana: Nogometna zveza Slovenije.

Referee (association football). (2015). Wikipedia. The Free Encyclopedia. Pridobljeno iz [https://en.wikipedia.org/wiki/Referee_\(association_football\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Referee_(association_football))

Refereeing. (2015). UEFA. Pridobljeno iz <http://www.uefa.org/protecting-the-game/refereeing/>

Reilly, T. in Gregson, W. (2006). Special populations: The referee and assistant referee. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 795-801. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16766507>

Sodniki, sodnice. (2013). NZS. Pridobljeno iz http://www.nzs.si/resources/files/doc/dokumenti/sodniki/opisi_testov_sodniki_2013.pdf

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. in Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer: An Update. *Sports Med.*, 35(6), 501-536. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15974635>

Thomas, C. in Hudson, T. (1978). *Soccer referee: A guide to fitness and technique.* London: Duckworth.

Trening agilnosti. (2015). Vitja. Pridobljeno iz <http://www.vitja.si/content/video-trening-agilnosti>

Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja.* Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Weston, M., Drust, B. in Gregson, W. (2011). Intensities of exercise during match-play in FA Premier League referees and players. *Journal of Sports Sciences*, 29(5), 527–532. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21294032>

5 Priloge

5.1 Priloga 1 – Klasifikacija nogometnih sodnikov

Rang	Ožja opredelitev	Opis
Sodnik - pripravnik	Brez (sodnik nastopa tako v vlogi glavnega sodnika kot tudi v vlogi pomočnika sodnika)	Lahko sodi tekme mlajših dečkov, starejših dečkov, kadetov in mladincev znotraj posamezne regije.
Stalni sodnik	Brez	Poleg vseh tekem mlajših kategorij lahko sodi članske tekme znotraj posamezne regije.
Regijski sodnik	Regijski sodnik	Naziv kandidat pridobi v okviru glavne državne sodniške organizacije. Sodi lahko tudi tekme ostalih regij oz. tekme, ki jih organizira državna nogometna zveza.
	Regijski pomočnik sodnika	
Republiški (državni) sodnik	Republiški sodnik	Naziv kandidat pridobi v okviru glavne državne sodniške organizacije. Sodi lahko tekme najvišjega državnega ranga.
	Republiški pomočnik sodnika	
Mednarodni sodnik	Mednarodni sodnik	Naziv kandidat pridobi v okviru mednarodne zveze FIFA, ki tudi dokončno odloča o primernosti kandidature. Glede na razvrstitev lahko sodi na različnih tekmovanjih pod okriljem zvez FIFA in UEFA. FIFA mednarodne sodnike razvršča v pet kakovostnih skupin, najvišjo raven predstavlja elitna skupina.
	Mednarodni pomočnik sodnika	