

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Visokošolski študijski program
Športno treniranje

RAZVOJ VZDRŽLJIVOSTI PRI NOGOMETAŠIH

DIPLOMSKA NALOGA

MENTOR

prof. dr. Branko Škof, prof. šp. vzg.

SOMENTOR

asist. dr. Marko Pocrnjič

RECENZENT

izr. prof. dr. Marko Šibila, prof. šp. vzg.

AVTOR

Bernard Jarc

Ljubljana, 2015

ZAHVALA

Zahvaljujem se prof. dr. Škofu in dr. Pocrnjiču za vso pomoč in nasvete pri izdelavi
diplomske naloge.

Iskrena hvala tudi staršem in dekletu za vso podporo in oporo v času študija in izdelave
diplomske naloge. Brez njih mi ne bi uspelo.

Ključne besede: nogomet, vzdržljivost, aerobna vzdržljivost, anaerobna vzdržljivost, teorija, trening.

RAZVOJ VZDRŽLJIVOSTI PRI NOGOMETAŠIH

Bernard Jarc

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2015

Število strani: 68, število slik: 33, število virov: 13

IZVLEČEK

V diplomski nalogi je predstavljena metodika razvoja vzdržljivosti nogometašev v povezavi z značilnostmi in zahtevami sodobne nogometne igre. V prvem delu diplomske naloge smo predstavili značilnosti sodobne nogometne igre in gibanja med samo igro. V nadaljevanju so predstavljeni vrste vzdržljivosti in fiziološki odziv nogometašev na igro. Posebno pozornost smo namenili razvijanju vzdržljivosti skozi specifičen izbor vaj, nalog in gibanj, in sicer takšnih, ki najbolj koristijo igralcem tudi med igro. Predstavili smo tudi primere vaj za razvoj različnih vrst vzdržljivosti. Za izdelavo grafičnih prikazov vaj in poligonov smo uporabili grafični program SoccerSketch. Cilj je bil poudariti, kako pomembno je tudi pri nogometaših razvijati vse vrste vzdržljivosti, še posebej, če želimo razviti kvalitetno igro nogometa.

Key words: soccer, endurance, aerobic endurance, anaerobic endurance, theory, training

DEVELOPMENT OF ENDURANCE IN SOCCER PLAYERS

Bernard Jarc

University in Ljubljana, Faculty of sport, 2015

Number of pages: 68, number of pictures: 33, number of source: 13

ABSTRACT

This thesis presents methods for developing endurance in relation to the characteristics and requirements of modern soccer. We wanted to present some basic concepts of the endurance itself, since it plays an important role in the efficiency and effectiveness of the soccer players. In the first part of the thesis we presented the characteristics of the modern soccer game and of the movement during the game. Below we present different types of endurance and the physiological response of the soccer players to game. Particular attention was devoted to developing endurance through such a selection of exercises, tasks and movements that are most beneficial to the players during the game. We have also presented examples of exercises for the development of different types of endurance. To produce charts of exercises and polygons we used graphic program SoccerSketch. Our aim was to highlight how important it is for soccer players to develop all types of endurance, especially if we want to develop a quality game of soccer.

Kazalo

1	UVOD.....	1
2	METODE DELA	2
3	NOGOMET IN VRSTE GIBANJA	3
3.1	Analiza gibanja	3
3.2	Gibanje z žogo	6
3.3	Fiziološki odziv na igro	7
3.4	Nogomet in utrujenost	8
4	VZDRŽLJIVOST	11
4.1	Vzdržljivost in nogomet	11
4.2	Vrste vzdržljivosti v povezavi z nogometom	13
4.2.1	Splošna vzdržljivost.....	13
4.2.2	Specialna vzdržljivost.....	13
4.2.3	Aerobna vzdržljivost.....	14
4.2.4	Anaerobna vzdržljivost.....	16
4.2.5	Aerobno-anaerobna vzdržljivost.....	18
5	RAZVIJANJE OSNOVNE VZDRŽLJIVOSTI V NOGOMETU	19
5.1	Kontinuirani teki	19
5.1.1	Neprekinjeni trening	19
5.1.2	Intervalni trening.....	20
5.2	Fartlek.....	25
5.3	Kontinuirani teki z dodatnimi nalogami (poligoni brez žoge)	27
5.4	Kontinuirano vodenje žoge z nalogami.....	29
5.5	Igralne situacije	43
5.6	Kontinuirane igre z žogo (igralne oblike)	48
6	SPECIALNA VZDRŽLJIVOST	58
7	ZAKLJUČEK	59
8	VIRI	61

1 UVOD

Nogomet je danes najbolj priljubljen šport na svetu, saj ga lahko igrajo vsi ne glede na spol in starost. Hkrati tudi povezuje ljudi različnih starosti, veroizpovedi, socialnih stanj in političnih prepričanj, in sicer tako na igrišču kot tudi izven njega. Nogomet je moštveni šport, ki ne vpliva dobro le na odnose med ljudmi, pač pa tudi zagotavlja vsestransko telesno pripravljenost in ima ugoden vpliv na počutje posameznika.

Sprva je nogomet predstavljal le igro teka in borbe za žogo, skozi leta pa se je ta igra razvila v šport, ki zahteva strogo načrtovane treninge in hitre, sposobne ter tehnično-taktično dovršene igralce. Predvsem je nogomet postal velik posel, v katerega so vključene velike vsote denarja. Vsak, ki želi biti del tega posla, mora biti v karseda dobri fizični in tudi psihični pripravljenosti. V današnjih časih nogomet postaja vedno hitrejši, predvsem pa je intenzivnost igre vedno večja. Moderni nogomet zahteva več moči in več vzdržljivosti kot kadarkoli prej. Igralci, ki so v dobri telesni pripravljenosti, bodo tudi v 90 minutah tekme lahko dali vse od sebe in s tem vplivali na končni rezultat tekme. Bistvo igre je premagati nasprotnika z večjim številom zadetkov na gol. Nogometna uspešnost je odvisna od številnih dejavnikov, kot so tehnični, taktični, biomehanski, psihološki in fiziološki. Vendar pa je pri treniranju nogometa pogosto prevelik poudarek na tehniki in taktiki v škodo fizičnih sposobnosti, kot so moč, hitrost in vzdržljivost.

V ta namen smo v diplomski nalogi podrobneje predstavili vzdržljivost in jo povezali z nogometom. Želimo predstaviti, kako pomembna je vzdržljivosti pri omenjenem športu, hkrati pa smo s pomočjo praktičnih prikazov predstavili sredstva, s katerimi si pomagamo pri razvoju nogometne vzdržljivosti. Pokazali smo, kako lahko s pomočjo dobro izdelanega načrta in skrbno izbranimi vajami postopoma vplivamo na vzdržljivost posameznega nogometaša ter posledično na uspešnost celotne ekipe.

2 METODE DELA

V diplomski nalogi smo uporabili deskriptivno metodo dela. Pomagali smo si z analizo, primerjavo in povezovanjem strokovne literature s področja športa ter nogometa. Uporabili bomo domače in tuje vire iz različnih medijev, izhajali pa bomo tudi iz naših lastnih izkušenj, ki smo jih pridobili med študijem na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani in 15-letnim treniranjem atletike.

3 NOGOMET IN VRSTE GIBANJA

Nogomet se razlikuje od individualnih športov v tem, da ni dokončnega pokazatelja uspešnosti vsakega igralca. Trener je lahko mnenja, da je posameznik dobro igral, če je uspešno prispeval k izvedbi skupnega načrta igre. Gledalci uspešnost posameznega nogometaša povečini presojajo glede na prikazane spretnosti in/ali po številu golov, igralci pa bodo sami oblikovali vtise o svoji uspešnosti oz. neuspešnosti. To so v bistvu subjektivni pogledi v nasprotju s športi, kot so atletika, plavanje in kolesarjenje, pri katerih se uspešnost meri po vrstnem redu v cilju oz. času za premagovanje določene razdalje.

Fizični prispevek posameznega igralca v skupini se lahko izmeri s skupno pretečeno razdaljo med igro. Porabljena energija je neposredno odvisna od te razdalje ne glede na hitrost gibanja. Fiziološke potrebe se v časovnem obdobju tekme (minimalno 90 minut; vključuje možnost podaljškov) odražajo v intenzivnosti izvajanja številnih različnih aktivnosti med igro, aktivnosti pa se razlikujejo od teka pri maksimalni hitrosti do počasne hoje.

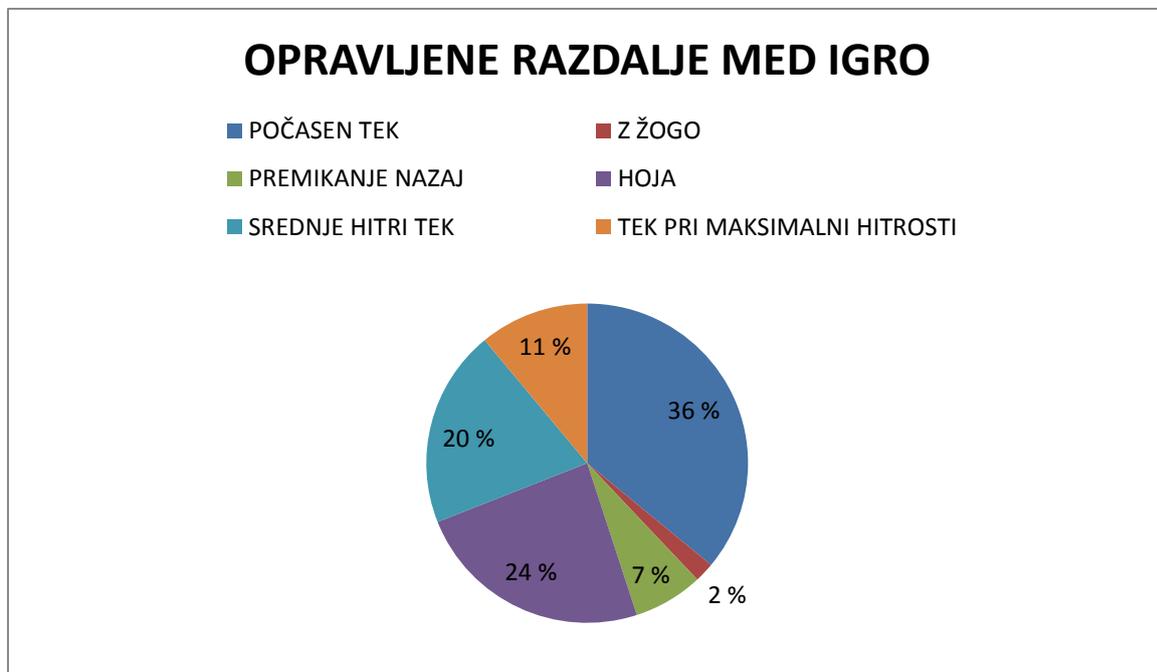
Skupna opravljena razdalja je svetovno merilo za tempo dela. Lahko se jo razdeli na številne aktivnosti vsakega posameznega igralca, ki se pojavljajo med tekmo. Te lahko ločimo glede na način gibanja, intenzivnost (ali kakovost), trajanje (ali razdaljo) in pogostost. Aktivnost lahko spremljamo glede na čas, tako da lahko določimo razmerje vadbe in odmora. Ta razmerja se nato lahko uporabljajo za oblikovanje različnih elementov programa treniranja za igralca.

Profili tempa dela dokazujejo, da intenzivnost vadbe med igro niha in da se dejavnost prekinja. Igralec je pod velikim pritiskom, ko je vadba zelo intenzivna in je obdobje okrevanja (regeneracije) med kratkimi in intenzivnimi aktivnostmi kratko. Iz teh razlogov se je koristno osredotočiti tudi na obdobja, ko je intenzivnost vadbe visoka, po navadi ko poteka boj za žogo in igralec neposredno sodeluje pri igri (Reilly, 2007).

3.1 Analiza gibanja

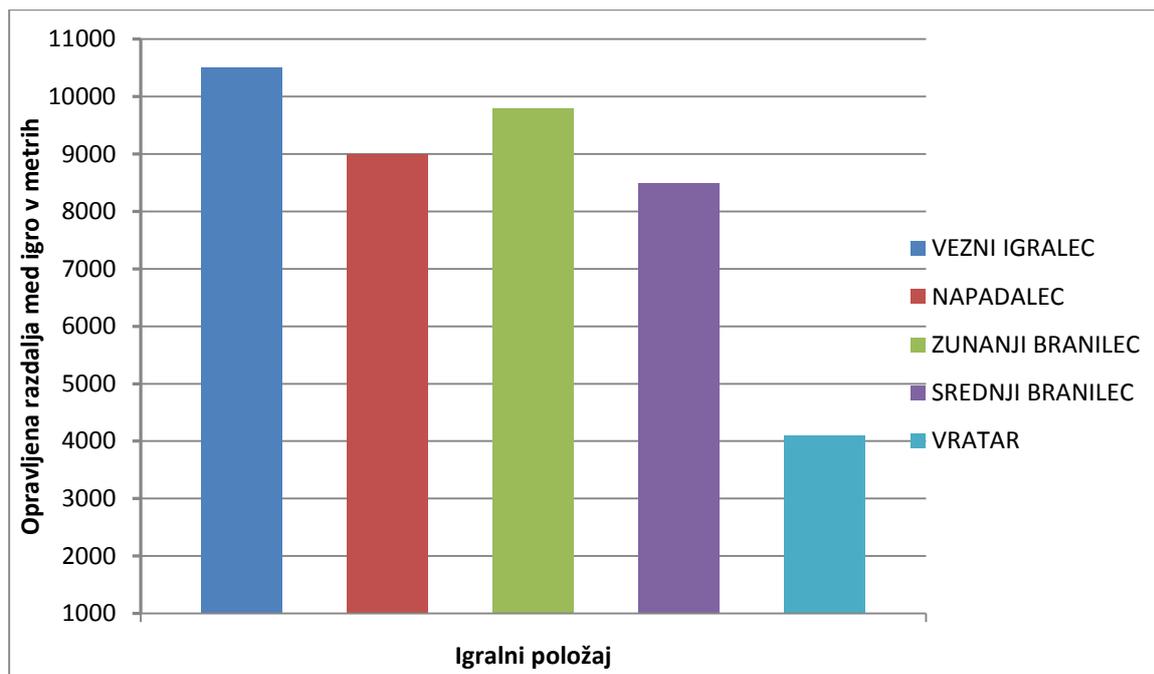
Analiza gibanja omogoča objektivni način preverjanja delovanja posameznih igralcev z vidika tempa dela. Aktivnosti se lahko delijo glede na intenzivnost gibanja, glavne kategorije

pa so hoja, počasen tek, srednje hitri tek in tek pri maksimalni hitrosti, medtem ko druge dejavnosti, povezane z igro, vključujejo gibanje nazaj ali vstran, igro z žogo, skok itd. Najbolj celovita metoda analize gibanja je sistem multikamera, ki jo danes uporabljajo številni klubi v najboljših evropskih profesionalnih ligah. Nameščenih je šest kamer, tri na vsaki strani igrišča, ki se običajno nahajajo na visoki razgledni točki na tribunah. Sinhronizirane so s pomočjo računalniške povezave in omogočajo nabor informacij o gibanju in delovanju vseh 22 igralcev na igrišču. Podatki omogočajo razmeroma hitre povratne informacije za trenerje in igralce. Povratne informacije ne vključujejo le posameznih profilov tempa dela, ampak tudi primerjanje dogodkov med igro, ki pojasnjujejo vzorce igre. V spodnjem grafu so prikazane relativne opravljene razdalje med igro pri posameznih aktivnostih. Vratarji niso vključeni.



Slika 1. Relativne opravljene razdalje med igro pri različnih aktivnostih (Reilly, 2007).

Skupna opravljena razdalja je sestavljena iz 24 % hoje (0–3,9 km/h), 36 % počasnega teka (4,0–6,9 km/h), 20 % srednje hitrega teka (7,0–17,9 km/h), 11 % sprinta (> 18 km/h) ali drugih intenzivnih dejavnosti in 7 % premikanja nazaj. Le 2 % celotne razdalje igralec opravi z žogo (Reilly, 2007 in Molinos Domene, 2013).



Slika 2. Skupna opravljena razdalja med igro glede na igralni položaj (Reilly, 2007).

Podatki o skupni opravljeni razdalji igralcev na tekmi kažejo, da se razdalja spreminja glede na igralni položaj. Najdaljšo razdaljo pretečejo vezni igralci, najkrajšo pa srednji branilci (izvzeti vratarji) (Reilly, 2007). Razlike med igralci na različnih položajih pa niso le v razdalji, ki jo opravijo, pač pa tudi v količini teka pri maksimalni hitrosti. Zunanji branilci pretečejo pri maksimalni hitrosti več kot dvakrat toliko kot centralni branilci, medtem ko vezni igralci in napadalci pretečejo od 1,6-krat do 1,7-krat toliko kot centralni branilci (Stølen, Chamari, Castagna in Wisløff, 2005).

Celotni profil aktivnosti kaže, da igra poteka večinoma pri submaksimalni intenzivnosti, vendar so ravno aktivnosti pri maksimalni intenzivnosti povezane s ključnimi dogodki v igri. V povprečju igralci med nogometno tekmo opravijo srednje hitri ali hitri tek vsakih 30 sekund in tek pri maksimalni hitrosti vsakih 90 sekund.

Razmerje med aktivnostmi pri visoki intenzivnosti in nizki intenzivnosti je približno 5 : 2 glede na opravljeno razdaljo, glede na čas oz. trajanje aktivnosti pa je to razmerje 7 : 1. V povprečju ima vsak igralec kratek počitek na mestu, dolg 3 sekunde vsaki 2 minuti, čeprav so počitki daljši in se pojavijo pogosteje pri igri na nižji ravni. Aerobna vzdržljivost je zato ključna, saj brez nje igralci ne bodo sposobni dohajati igre. Anaerobna vzdržljivost pa je pomembna, naj ima igralec žogo v lasti ali ne, ko je čas anaerobnih aktivnosti odločilen dejavnik pri taktičnih podvigih (Reilly, 2007).

3.2 Gibanje z žogo

Energija, porabljena med igro, je večja od tiste, ki je porabljena le za tek pri enaki opravljeni razdalji predvsem zato, ker spretnosti med igro zahtevajo dodatno energijo. Pogosti pospeški, zaustavljanja, tek vstran in spremembe smeri prispevajo k dodatni porabi energije (Reilly, 2007). V smislu vzdržljivosti igre vsak igralec opravi 1000–1400 praviloma kratkih aktivnosti med tekmo, katerih sprememba nastopi vsakih 4–6 sekund (Stølen idr., 2005).

Vodenje žoge je primer aktivnosti, pri kateri pride do večje porabe energije kot pri teku z enako hitrostjo. Reilly in Ball (1984, v Reilly, 2007) sta primerjala fiziološke odzive na vodenje žoge pri štirih različnih hitrostih z odzivi na tek pri enakih hitrostih. Vrednost porabe energije pri vodenju je bila večja za 5,2 kJ/min ne glede na hitrost gibanja. Dodatna energija je deloma potrebna zaradi spremembe dolžine koraka ob vodenju žoge, dodatnih mišičnih aktivnosti za vzpostavitev stika z žogo, premikanja naprej in zahtev sinergijskih ter stabilizacijskih mišic za ohranitev ravnotežja.

Tudi napor in koncentracija laktata v krvi sta povišana kot posledica vodenja žoge. Povečanje laktata v krvi postane nesorazmerno pri višjih hitrostih teka. Bilo je ocenjeno, da se laktatni prag pojavlja pri 10,7 km/h med vodenjem žoge, vendar ne prej kot pri 11,7 km/h pri normalnem teku.

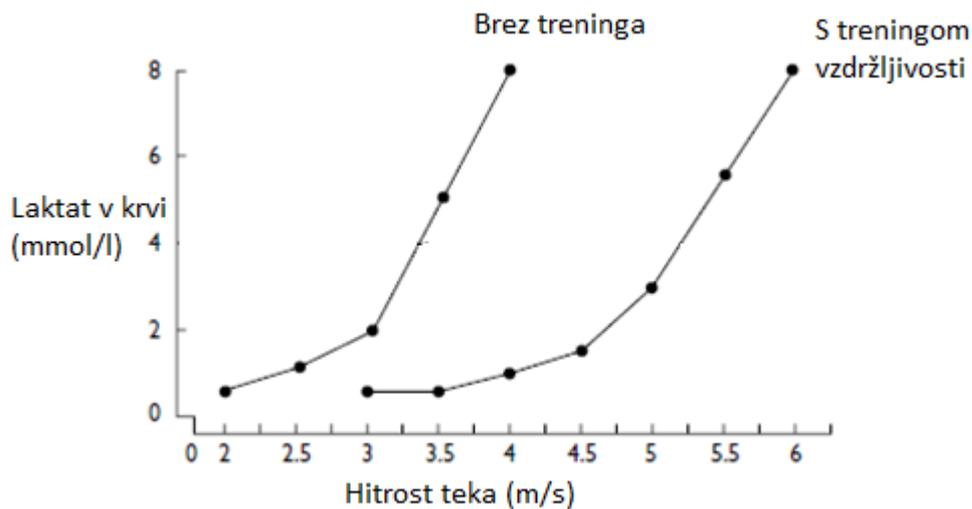
Gibanje med tekmo pomeni tudi premikanje nazaj in vstran. Dejansko lahko ta nekonvencionalna gibanja znašajo tudi do 15 % celotne pretečene razdalje. Ta delež je višji pri branilcih, predvsem pri srednjih igralcih, ki se morajo hitro premikati nazaj, ko poskušajo prestreči dolge podaje, ali vstran, ko poskušajo najti primeren položaj in časovno uskladiti napad, ko so soočeni z napadalnimi igralci, ki imajo v lasti žogo. Dodatna potrebna energija pri nekonvencionalnem načinu teka se sorazmerno povečuje s hitrostjo teka. Ker gibanje vstran in nazaj nista naravni obliki premikanja pri ljudeh, jih morajo igralci nogometa dodatno trenirati, da njuna uporaba postane učinkovita (Reilly, 2007).

3.3 Fiziološki odziv na igro

Sposobnost vadbe je odvisna od visoke maksimalne aerobne moči (VO_{2max}), vendar na zgornjo mejo, pri kateri poteka dolgotrajna vadba, vpliva »anaerobni prag«. Ta točka predstavlja relativno presnovno obremenitev ali odstotek VO_{2max} , na kateri anaerobna presnova naredi sorazmeren povečujoč prispevek k porabi energije med vadbo. Ocenjeno je bilo, da je povprečna intenzivnost vadbe med igro 75 % VO_{2max} . Ta številka je najverjetneje blizu »anaerobnega praga« (najvišja intenzivnost vadbe, kjer sta proizvodnja in odstranjevanje laktata enaka, kar se običajno zgodi pri 80–90 % maksimalnega srčnega utripa pri nogometaših) vrhunskih igralcev nogometa. Prag se običajno kaže z zmanjšanjem linearnosti proizvodnje ogljikovega dioksida (VCO_2) ali dihanja (ventilacija) v zvezi s porabo kisika med tem, ko vadbo počasi stopnjujemo (Reilly, 2007). »Ventilacijski prag« se nanaša na zmanjšani linearnosti minutne ventilacije med tem, ko se poraba kisika povečuje in je tesno povezana s povečanjem koncentracije laktata v krvi (Stølen idr., 2005).

Kaže, da sta tako maksimalna poraba kisika kot »anaerobni prag« močno povezana s pretečeno razdaljo med igro. Reilly (2003, v Reilly, 2007) je potrdil to povezavo za potrebo po visoki aerobni kondiciji, predvsem pri veznih igralcih. Bangsbo in Lindquist (1992, v Reilly, 2007) sta dokazala, da je opravljena razdalja odvisna tudi od VO_2 , ki ustreza koncentraciji 3 mmol/l laktata v krvi. Tako maksimalna poraba kisika kot tudi »anaerobni prag« sta pomembna za uspešnost pri tekih na dolge razdalje in tekmovalnemu nogometu.

Koncentracija laktata v krvi predstavlja ravnotežje med proizvodnjo laktata v mišicah in njegovo odstranitvijo s pomočjo oksidacije, ko se enkrat pojavi v krvnem obtoku. Učinek vzdržljivostne vadbe je preusmeritev krivulje laktata v desno (Slika 3), ker zmanjšanje vadbe ali poškodbe povzročijo premik v levo. Domneva se, da posledica treninga bolj izboljša odstranitev laktata kot pa zmanjša njegovo proizvodnjo (Reilly, 2007).



Slika 3. Vpliv vzdržljivostnega treninga na stanje telesne pripravljenosti (Reilly, 2007).

Poraba energije med igro je bila ocenjena na približno 6,3 MJ ali 1500 kcal (Reilly, 1997, v Reilly, 2007). Glavna presnovna pot je aerobna glikoliza. Anaerobna glikoliza ima razmeroma manjšo vlogo. Presnova maščob se vedno bolj pojavlja med igro, čim daljša je igra (vadba). Vzdržljivostna vadba izboljša sposobnost porabe maščob kot goriva za vadbo, s čimer se varčujejo zaloge glikogena in odlaga pojav utrujenosti. Majhen prispevek k proizvodnji energije pa izvira tudi iz beljakovin, še posebej iz razvejanih verig aminokislin, ki pa znaša približno 2–3 % celotne presnovne (Wagenmakers idr., 1989, v Reilly, 2007). Anaerobna glikoliza se odraža v zvišanju koncentracije laktata v krvi (Reilly, 2007).

3.4 Nogomet in utrujenost

Utrujenost je lahko opredeljena kot zmanjšanje učinkovitosti zaradi potrebe po nadaljevanju dejavnosti. V nogometu se kaže kot zmanjšanje tempa dela proti koncu igre. Celotna opravljena razdalja je v drugem polčasu za 5 % manjša kot v prvem polčasu, vzrok za to pa je utrujenost igralcev, ki je posledica slabe telesne pripravljenosti (Reilly, 2007).

Reilly in Thomas (1976, v Reilly, 2007) sta poročala o obratnem sorazmerju med maksimalnim sprejemom kisika (VO_{2max}) in upadom tempa dela. Obstaja velika korelacija med aerobnimi merili, kot sta VO_{2max} in pretečena razdalja med igro. Igralci z visoko

stopnjo aerobnih sposobnosti se navadno skozi celotno igro bolje odrežejo. Zdi se, da so koristi visoke aerobne sposobnosti še posebej očitne proti koncu tekme.

Utrujenost se lahko začasno pojavi tudi med igro. Mohr, Krstrup in Bangsbo (2003, v Reilly, 2007) so dokazali, da se po 5-minutnem intenzivnem teku med igro zmogljivost zmanjša za 12 % v naslednjih 5 minutah igre. Medtem ko se začasna utrujenost pojavlja zaradi kratkih zaporednih obdobjih intenzivne anaerobne vadbe, je sposobnost, da si hitro opomorejo od metaboličnih posledic, v veliki meri odvisna od aerobne kondicije.

Čeprav ima trening pomembno vlogo pri ohranjanju aktivnosti skozi celotno igro, je količina glikogena, shranjena v stegenskih mišicah, pred začetkom tista, ki ima zaščitno funkcijo pred utrujenostjo. Pri igralcih, ki so imeli nizko vsebnost glikogena v svojih mišicah, je bilo ugotovljeno, da so pretekli 25 % krajšo razdaljo. Poleg tega so igralci z visoko koncentracijo glikogena opravili 27 % hoje in 24 % gibanja pri visoki intenzivnosti v primerjavi s tistimi z nizkimi zalogami glikogena v mišicah, ki so opravili polovico skupne razdalje v hoji in 15 % pri visoki intenzivnosti. Iz tega sledi, da se je treba tik pred tekmo izogibati pretiranega treninga (Reilly, 2007).

Jasno je, da bo imel rezervni igralec, ki bo prišel v igro v zadnji četrtini, prednost pred tistimi, ki igrajo že od začetka, zaradi polnih zalog energije in maksimalne zmogljivosti moči. Ta prednost je bila potrjena s strani Mohrja in sodelavcev (2003, v Reilly, 2007), ki so opazili večji tempo dela v zadnjih 15 minutah igre pri rezervnih igralcih v primerjavi z igralci, ki so igrali od začetka.

Zmanjšanje uspešnosti je mogoče opaziti tudi, ko tekme potekajo pri visokih temperaturah. Na uspešnost vplivata tako dvig telesne temperature kot tudi izguba vode v telesu zaradi potenja. Ko je relativna vlažnost visoka, znojenje postane neučinkovit fiziološki mehanizem. Igralci se s tem običajno soočajo z zmanjšanjem intenzivnosti aktivnosti in igranjem v počasnejšem tempu. S tem zmanjšujejo količino toplote, ki nastane z mišično dejavnostjo. Da bi zmanjšali posledice izgube tekočine, je treba izvajati hidracijo pred začetkom igre in ob polčasih. Igralci lahko izgubijo do 3 litre tekočine med tekmo in dolgimi treningi, zato je treba organizirati odmore med treningom za zaužitje tekočin. Energijske pijače lahko pomagajo, saj vnos natrija pospeši absorpcijo tekočin v tankem črevesju, prisotnost glukoze pa lahko ščiti pred razvojem hipoglikemije.

Na tempo dela vpliva tudi stil igre. Rienzi, Drust, Reilly, Carter in Martin (2000, v Reilly, 2007) so dokazali, da je bila skupna opravljena razdalja pri južnoameriških mednarodnih

igralcih med tekmo približno 1 kilometer krajša kot razdalja profesionalnih angleških igralcev v premier ligi. Južnoameričani dajo več poudarka na nadzor nad igro, in sicer tako, da imajo žogo dlje časa v svoji lasti in postopoma povečujejo hitrost v nasprotju s stalno višjim tempom angleških igralcev. Čeprav je bila skupna opravljena razdalja krajša, so južnoameriški igralci opravili rahlo več razdalje pri najvišji hitrosti kot igralci v premier ligi, kar kaže na bolj ritmičen vidik njihove igre. Tudi formacije ekip in njihove taktike vplivajo na tempo dela. Pristop, kjer je poudarek na poskusih prevzema žoge, zahteva veliko zalogo energije. Podobno tudi neposredna taktika, pri kateri prenos žoge hitro preide od obrambnih igralcev do napadalcev, zahteva dobre aerobne zmogljivosti.

Največje tveganje za poškodbe so poskusi prevzema žoge in kritje nasprotnikov. Ti dogodki so izrazitejši v prvih in zadnjih 15 minutah igre. Začetek igre je čas, ko igralci iščejo priložnost za ustvarjanje mnenj o nasprotnikih, proti koncu igre pa so spretnosti lahko slabše zaradi pojava utrujenosti.

Mentalna utrujenost se odraža kot upad koncentracije, kar je posledica fizičnega napora. Posledice so lahko vidne v napačnih odločitvah, ki vodijo do spodletelih poskusov zadetkov na gol ali pa odpirajo nasprotniku več možnosti za strel na gol. Pogosto se zgodi, da postaja igra bolj napadalna, ko se tekma bliža koncu, kljub upadu fizičnih sposobnosti pri igralcih (Reilly, 2007).

4 VZDRŽLJIVOST

Vzdržljivost je sposobnost, ki omogoča, da se določen telesni napor oz. aktivnost izvaja dlje časa brez zmanjšanja njegove intenzivnosti (Škof, 2007). Pocrnjič (2011) jo definira kot odpornost proti utrujenosti in sposobnost opravljanja dolgotrajnih naporov. Pomembna je pri vsaki športni aktivnosti, ki je daljša od minute, saj utrujenost, ki se pojavi kot posledica slabe vzdržljivosti, vpliva na izvedbo same aktivnosti. Utrujenost bo pri različnih ljudeh nastopila ob različnem času izvajanja dejavnosti oz. pri različnih intenzivnostih, tudi če obremenitev ostane nespremenjena. Glavni razlog za to je vzdržljivost (Škof, 2007).

Vzdržljivost ni enovita sposobnost, temveč je kompleks motoričnih in funkcionalnih razsežnosti, ki jih v celoto povezuje tehnika gibanja (Čoh, 2002). Odvisna je od več psihomotoričnih dejavnikov, predvsem pa od samega delovanja dihalnega, srčnega in krvožilnega sistema ter biokemičnih procesov za tvorbo energije. Hkrati pa vzdržljivostne aktivnosti varujejo in ohranjajo samo človekovo zdravje in vitalnost. Do katere stopnje bomo samo vzdržljivost razvili, je v veliki meri odvisno od posameznikove motivacije in njegovih vrednot, kot so vztrajnost, marljivost, potrpežljivost in želja (konativne lastnosti) (Škof, 2007).

Z vzdržljivostjo se srečujemo v vsakodnevem življenju, in sicer tako pri premagovanju fizičnih naporov kot tudi pri soočanju s stresom. Zaradi ugodnega vpliva na samo človekovo zdravje in osebnost je zelo pomembno, da z vadbo vzdržljivosti začnemo že pri otrocih, nadaljnji razvoj pa je odgovornost vsakega posameznika (Škof, 2007).

Seveda je vzdržljivost še posebej pomembna pri športnikih. Zelo pomembno vlogo ima pri profesionalnih športnikih, ki so izpostavljeni ekstremnim pogojem. V nadaljevanju diplomske naloge smo vzdržljivost povezali z nogometom. Želeli smo prikazati, kako lahko profesionalni nogometaši izboljšajo svojo igro na podlagi treninga vzdržljivosti.

4.1 Vzdržljivost in nogomet

Nogomet je moštvena igra z žogo. Pri njej prihaja do različnih gibanj igralcev tako z žogo kot tudi brez nje. Igralci in žoga se premikajo v različne smeri, z različnimi gibi in pri različnih hitrostih. Za reševanje teh situacij igralec potrebuje kombinacije različnih

psihomotoričnih sposobnosti, kot so moč, hitrost, gibljivost, vzdržljivost in ravnotežje. Tem sposobnostim lahko rečemo tudi enote gibanja, ki jih delimo na (Elsner, 2007):

- ciklična: različne oblike teka in vodenja žoge;
- aciklična: sprejemanje in odzemanje žoge, skoki, meti itd.

Če želimo igrati nogomet na visoki ravni, se ne zahteva samo spretnost, ampak tudi telesna pripravljenost in vzdržljivost. Igralec nogometa mora biti zmožen kvalitetno delovati blizu maksimuma skozi celotno tekmo (minimalno 90 minut). Iz tega razloga je trening nogometne vzdržljivosti pomemben del vsake kondicijske priprave, saj povečuje sposobnost športnika, da kvalitetno igra dalj časa. Eden izmed dokazov je študija treningov med norveškimi, vzhodnoevropskimi in milwauškimi nogometnimi ekipami. Na Norveškem je imela nogometna ekipa, ki je bila v času študije na prvem mestu, za 10 % večjo vzdržljivost kot ekipa na zadnjem mestu. V vzhodni Evropi lahko na podlagi testnih rezultatov o vzdržljivosti posamezne ekipe določijo končno uvrstitev. V Milwaukeeju pa so končne točke oz. zmago lahko napovedali na podlagi vzdržljivosti: večjo vzdržljivost, kot je imela nogometna ekipa, več točk je dobila. Niti moč, hitrost in okretnost niso tako napovedovale končnega uspeha (Kirkendall, b. d.).

Torej je glavno vprašanje, kako kakovostno in učinkovito razviti ter izboljšati vzdržljivost pri nogometaših.

Vzdržljivost je mogoče povečati z intervalnim treningom, torej s kombinacijo različno intenzivnega dela in počitka v različnih intervalih, pri čemer postopoma povečujemo intenzivnost vadbe in zmanjšujemo obdobja odmora. Trening za nogometaše torej vključuje neprekinjene teke, a v manjši meri, saj je učinek večji pri vključevanju različnih gibanj in nalog, kar lahko storimo s poligoni z žogo in brez, kjer je poudarek na akrobatiki, spremembah smeri, branilskem teku, prevalih in ostali akrobatiki. Ne smemo pa pozabiti na različne poskoke, pretekanje obročev in koordinacijske mreže. V vadbo vključimo tudi šolo teka. Igralec nogometa potrebuje dva tipa sposobnosti: aerobno in anaerobno. Aerobno usposabljanje omogoča igralcem, da igrajo dlje časa, anaerobna vadba pa ponuja možnost za hitro, eksplozivno in hitro igro. Obe vrsti sposobnosti sta pomembni za nogomet, treba pa se jih je lotiti na različne načine (Pocrnjič, 2011).

4.2 Vrste vzdržljivosti v povezavi z nogometom

V literaturi zasledimo več različnih delitev vzdržljivosti glede na različne kriterije. Škof (2007) razdeli vzdržljivost glede na naslednje kriterije:

- energijski oz. fiziološko-biokemijski vidik:
 - srčno-žilno vzdržljivost (aerobna vzdržljivost);
 - mišično vzdržljivost (anaerobna vzdržljivost);

- topološki vidik:
 - globalna vzdržljivost;
 - lokalna vzdržljivost;

- vidik načrtovanja vadbe:
 - splošna vzdržljivost;
 - specialna vzdržljivost;
 - hitrostna vzdržljivost.

4.2.1 Splošna vzdržljivost

Osnovna vzdržljivost je temelj za večino športnih panog, saj je osnovni pogoj za razvijanje specialne vzdržljivosti (Čoh, 2002). V nogometu je osnovna oz. splošna vzdržljivost podlaga za razne motorične aktivnosti in je sposobnost za dolgotrajno izvajanje zmerne intenzivnosti tistega ponavljajočega se gibanja, ki je značilno za nogometno igro, npr. tek, spreminjanje smeri med tekom, padanje, vstajanje, podrsavanje, tek nazaj, poskoki, lažja gibanja z žogo ipd. Osnovno vzdržljivost pogosteje razvijamo v prvi fazi pripravljalnega obdobja. V tekmovalnem obdobju jo igralci navadno razvijajo le enkrat do dvakrat mesečno (Pocrnjič, 2011).

4.2.2 Specialna vzdržljivost

V primerjavi z osnovno vzdržljivostjo, ki je za mnoge športne panoge približno enaka, je specialna vzdržljivost nekaj avtonomnega za vsak šport posebej. Pri nogometu je vezana na energijske in gibalne zahteve nogometne tekme, npr. veliko zmerno hitrega teka in manj teka do 15 metrov, vedno več kratkih tekov pri maksimalni hitrosti, veliko sprememb hitrosti in

smeri teka, tehnični elementi vodenja, dribling, izvajanje udarcev z veliko hitrostjo, skoki, padanje in hitro vstajanje (Pocrnjič, 2011).

4.2.3 Aerobna vzdržljivost

Raven vzdržljivosti se pri aerobni vzdržljivosti giblje med 60 do 85 % maksimalnega srčnega utripa. Torej gre za nizke do zmerne intenzivnosti vadbe, pri kateri so biološki učinki nižji srčni utrip v mirovanju, povečanje energijskih zalog v mišici, povečana oksidacija maščob, povečana gostota kapilarne mreže, povečana vsebnost aerobnih encimov, krepitev funkcij mišičnih vlaken tipa I in povečana oksidativna sposobnost počasnih mišičnih vlaken (Škof, 2007).

Hkrati se ob tem energija tvori iz procesov, kjer se kisik še lahko porablja. Za aerobni napor je značilno, da telo v procesih tvorbe porablja dva vira goriva, in sicer (Pocrnjič, 2011):

- glukozo in glikogen, ki izhajata iz ogljikovih hidratov;
- glicerol in proste maščobne kisline, ki izhajajo iz maščob.

Bolje trenirani in vzdržljivi nogometaši uporabljajo pri dolgotrajnem aerobnem naporu v večji meri maščobe, manj pa ogljikove hidrate. To jim omogoča večjo vzdržljivost in večjo ekonomičnost s porabo prepotrebni ogljikovih hidratov.

Aerobni trening pomeni, da je program treninga oblikovan tako, da izboljšuje sistem prenosa kisika. Med igro sta zelo pomembna dobra oskrba aktivnih mišic s kisikom in to, da imajo ta tkiva sposobnost porabe kisika, ki ga dovaja sistem ožilja. Aeroben trening ima torej glavne in stranske vplive. Vpliva na delovanje srca in krvnega obtoka, po drugi strani pa izboljšuje sposobnost mišic, da sprejmejo in porabijo kisik, ki jim je na voljo (Reilly, 2007).

Med telesnim naporom je preskrba mišičnih celic s kisikom nemotena. Energija za mišično krčenje se sprošča pri oksidaciji ogljikovih hidratov in maščob. Telesna aktivnost je torej odvisna od oksidacije (aerobne) energijske kapacitete posameznika. Maksimalna količina oksidacijske energije je opredeljena z maksimalno količino kisika, ki jo posameznik lahko porabi v enoti časa (VO_2max). Maksimalna poraba kisika (ali aerobna kapaciteta ali aerobna sposobnost) je pomemben posamezni pokazatelj telesne delovne sposobnosti posameznika. Oksidacijska kapaciteta je omejena s (Lasan, 2005):

- funkcionalno sposobnostjo organskih sistemov, ki sodelujejo pri transportu kisika (dihalni sistem: ventilacija, difuzija; srčno-žilni sistem: minutni volumen srca, cirkulirajoče krvi, prerazporeditev cirkulacije; kri: oksiforna kapaciteta krvi);
- sposobnostjo mišičnih celic, da porabijo razpoložljiv kisik (število mitohondrijev, količina mioglobina, kapilarna mreža).

Dimenzije treninga so njegova dolžina, intenzivnost in pogostost. Učinek je lahko glede na vrsto vadbe zelo specifičen. Izboljšave po aerobnem treningu se odražajo v sposobnosti nogometašev, da dlje časa izvajajo določeno vajo pri dani intenzivnosti, kot je bilo prej mogoče. Posledici aerobnega treninga sta, da so sposobni vsi igralci izvajati določeno vajo dlje časa in zmožnost hitrejše regeneracije po večjih naporih.

Pri nogometu igra aerobna vzdržljivost pomembno vlogo, saj nudi igralcem osnovno stopnjo vzdržljivosti, kar je bistvenega pomena, saj se od njih pričakuje daljša sposobnost teka. Sama igra zahteva, da so igralci aktivni 45 minut v eni polovici in vse skupaj kar 120 minut v primeru podaljškov. Zato potrebujejo dobro razvito vzdržljivost, da se lahko soočijo z zahtevami teka med igro. Povečana aerobna vzdržljivost omogoča vsakemu igralcu, da si hitro opomore od tekov pri maksimalni hitrosti med igro, hkrati pa tudi okrepi mišice in kite (kot stranski vpliv treninga). Raziskave so pokazale, da je za igralce priporočljivo, da imajo dobro razvito aerobno vzdržljivost. To se kaže v povečanih razdaljah, ki jih opravijo med igro pri visoki hitrosti (Briggs, 2013).

V zvezi z nogometom je največja potreba po izboljšanju aerobne kondicije pred samo sezono. Igra sama po sebi sicer izboljša prenos kisika v krvi, ampak ne s hitrostjo, s katero bi dosegali optimalne fiziološke spremembe. Iz teh razlogov je priporočljivo treninge pred začetkom tekmovalne sezone posvetiti vadbi za izboljšanje aerobne vzdržljivosti, motoričnih sposobnosti moči in hitrosti, in sicer bolj kot pa treninge med sezono. Rezultati aerobnega treninga znajo biti namreč manj izraziti med tekmovalno sezono. Tudi v obdobju po tekmovalni sezoni je priporočljivo izvajanje določenih aerobnih treningov, da se ohrani raven vzdržljivosti, medtem ko je telesu omogočeno okrevanje (Reilly, 2007).

Številni športi zahtevajo od udeležencev, da hitro premagujejo daljše razdalje, na kar se lahko pripravijo s predanim in dodelanim treningom, ki se osredotoča na dolgotrajno izvajanje določene aktivnosti. Temu je namenjen aerobni trening (National Strength and Conditioning Association – NSCA, 2012).

4.2.4 Anaerobna vzdržljivost

O anaerobni vzdržljivosti govorimo, ko je srčni utrip pri vadbi 100 % maksimalnega srčnega utripa. Vadba torej poteka pri najvišji intenzivnosti (Škof, 2007). Pri tem se uporablja le energija, ki se lahko proizvaja brez prisotnosti kisika (Lasan, 2005).

Anaerobni trening pripravi telo na krajša obdobja izvajanja aktivnosti pri visoki intenzivnosti, ki se pojavijo med nogometno igro. Med le-to se večkrat pojavi potreba po sprintu, zaradi česar je anaerobni trening bistvenega pomena za uspešno treniranje nogometa in ima nezanemarljivo vlogo pri izboljšanju nastopa. Z anaerobnim treningom se nogometaši pripravijo na večkratne napore, med katerimi je le malo časa za okrevanje (Briggs, 2013).

Energija za hitri razvoj moči mišic je na voljo skozi anaerobne poti. Aktivnosti, kot so skoki, brce in sprinti na kratke razdalje, so pretežno anaerobne. V povprečju se mora igralec izven gola vsakih 30 sekund vključiti v dejavnost visoke intenzivnosti in vsakih 90 sekund v tek pri maksimalni hitrosti, sprememba v stopnji aktivnosti pa je vsakih 4–5 sekund. Čeprav se anaerobne aktivnosti pojavijo redkeje kot aerobne aktivnosti, ki potekajo pri nižji intenzivnosti, pogosto prispevajo k zmagi ali porazu. Njihova višja hitrost pri teku na kratke razdalje je tista, ki loči profesionalne nogometne igralce od amaterjev, in sicer bolj kot pa sposobnosti opravljanja aerobnih aktivnosti. Zato je pomembno, da se anaerobne energijske sisteme trenira v povezavi z aerobnimi mehanizmi (Reilly, 2007).

Molekule adenozin trifosfata (ATP), ki so shranjene v mišicah, so glavni vir energije za krčenje mišic med zelo kratkimi vadbami pri visoki intenzivnosti. Vsak od nas ima milijone teh molekul v telesu. Ves čas, tudi ko ne telovadimo, jih porabljamo in sproti obnovljamo. Količina te kemikalije, ki je na voljo, je namreč zadostna komaj za 3 sekunde, zato je potrebno, če se naporna vadba nadaljuje, da se proizvaja ATP. Vezi med tremi fosfatnimi skupinami v molekuli imajo visoko energijo, ki se spremeni v kemično energijo, ko se vez prekine. Do te reakcije pride, ko molekula reagira z vodo in encimom ATP-aze, nastaneta pa adenozin difosfat in molekula fosfata. Da do reakcije sploh pride, so, kot že rečeno, potrebne zadostne količine ATP. Telo ima tri sisteme proizvodnje energije (Reilly, 2007):

- takojšen, ki traja manj kot 10 sekund in za katerega je potreben tudi kreatin fosfat (PCr);
- kratkoročen, ki traja 30–120 sekund;
- dolgoročen, ki traja več kot 5 minut.

Sistemi so si podobni. Vsi proizvajajo ATP, razlikujejo pa se v hitrosti proizvodnje in količini proizvedene kemikalije. Le prva dva od navedenih sta anaerobna energijska sistema, kar pomeni, da za proizvodnjo ne potrebujejo kisika, v nasprotju z aerobnim (NSCA, 2012).

Ker je ATP substanca, ki jo mišice uporabljajo direktno in se sproti obnavlja, njegove zaloge niso izčrpane, medtem ko so lahko zaloge kreatin fosfata znatno zmanjšane. Pri določenih dejavnostih, kot so ponavljajoče aktivnosti pri visoki intenzivnosti, lahko povečanje zalog PCr s pomočjo »nalaganja kreatina« izboljša uspešnost, kar je opazno predvsem pri kasnejših naporih. Opazne izboljšave pri nogometni igri so manj verjetne, ne glede na to pa je lahko nalaganje kreatina koristno pri določenih kontekstih treninga, saj dovoljuje, da je več dela opravljenega pri visoki intenzivnosti.

Ko je obdobje okrevanja med aktivnostmi pri visoki intenzivnosti prekratko, se lahko zaloge PCr zmanjšajo na zelo nizke ravni. Naslednji vir energije, ki je na voljo, je anaerobni razpad glikogena, shranjenega znotraj mišic. Glikoliza je glavni način anaerobne proizvodnje energije, vendar je njen čas trajanja 30–120 sekund, proizvaja pa zelo omejene količine ATP. Anaerobna razgradnja glikogena v glukozo povzroča povečanje količine mlečnih kislin znotraj mišic, ki nato počasi pronicajo v cirkulacijo. Kisline se spremenijo v laktat in pozitivno nabite vodikove ione, posledica tega pa je znižanje pH znotraj mišic in posledično v krvi. Stopnja uspešnosti se zmanjša, ta učinek pa se je pripisoval povišanju laktata v mišicah, ki pripomore k hitrejšemu pojavu utrujenosti.

Jasno je, da vadbe pri visoki intenzivnosti ne morejo dolgo trajati brez odmora za okrevanje pred začetkom naslednjega dela vadbe. Med tekmo je lahko utrujenost le prehodna, saj igralec okreva, če je premor dovolj dolg. Nadaljnji pritisk na posameznika, med to prehodno utrujenostjo, ga bo postavil v slabši položaj. Igralec se bo veliko lažje soočal z naporji tekme, potem ko bo sledil režimu anaerobnega treninga. Anaerobni trening ima več učinkov. Najpomembnejša med njimi sta krepitev živčne aktivacije mišic in povečana aktivnost kreatin kinaze in encimov v glikoliznih poteh. Anaeroben trening lahko tudi poveča količino glikogena, shranjenega znotraj aktivnih mišic, in izboljša njihovo sposobnost za nevtralizacijo učinkov vodikovih ionov, s čimer odlaga ali odstrani utrujenost. Cilje anaerobne vadbe lahko izrazimo kot:

- izboljšane stopnje razvoja sile in maksimalne sile, dosežene med kratkimi in hitrimi premiki;
- izboljšanje hitrosti na kratko distanco;

- izboljšanje anaerobne energije, da je lahko intenziven sprint vzdržan dlje časa brez treninga;
- izboljšanje sposobnosti izvajanja ponavljajočih sprintov, s tem da se omogoči igralcu hitro okrevanje od naporov.

Ti cilji se nanašajo na eksplozivnost in pospešek, hitrost in vzdržljivost hitrosti (proizvodnja in ponovitev). Te elemente fizične forme za nogomet je treba dopolniti z drugimi atributi, ki tvorijo edinstvene zahteve igre. Te vključujejo gibčnost, reakcije, pravi čas premika in izvajanje spretnosti med igro natančno in pogosto pri višjih hitrostih. Obstaja veliko vadb za treniranje teh lastnosti, prilagojenih bolj iz teorij treninga kot pa eksperimentalno dokazanih (Reilly, 2007).

4.2.5 Aerobno-anaerobna vzdržljivost

Gre za vzdržljivosti, kjer se utrip srca pri naporu giblje med 85 in 92 % maksimalnega srčnega utripa (Škof, 2007). Pri vadbi te intenzivnosti se začne tvoriti mlečna kislina, ki se s povečanjem napora strmo dviga in je škodljiv produkt visokega napora. Zato je treba mlečno kislino z regeneracijskimi aktivnostmi čim prej spraviti iz telesa. To naredimo z umirjanjem aktivnosti in gimnastičnimi vajami na koncu aktivnosti ter na koncu treninga, po treningu pa z daljšo kopeljo, masažo, savno ali bazenom. Zaradi same narave nogometa (izmenjava hitrega in počasnega teka, izmenjave različnih gibanj brez žoge in z njo) je treba pri tem športu razvijati aerobno-anaerobno vzdržljivost takšnega tipa, kar pomeni nekoliko več aerobne obremenitve in manj anaerobne v povezavi z različnimi tehnikami gibanj brez žoge in z njo (Pocrnjič, 2011).

5 RAZVIJANJE OSNOVNE VZDRŽLJIVOSTI V NOGOMETU

Že v prvem delu diplomske naloge smo omenili, da gre pri osnovni vzdržljivosti za dolgotrajne obremenitve, kjer se utrip srca giblje 75–85 % maksimalnega srčnega utripa (Škof, 2007). Razvijamo jo na začetku pripravljalne sezone s kontinuirano metodo, kjer je gibanje neprekinjeno. Čas oz. dolžino teka v času priprav postopamo povečujemo. Pomembno je, da razvijamo tako funkcionalne kot tudi motorične sposobnosti. Večina vaj se izvaja z žogo na raznih poligonih. Veliko se izvaja tudi samih tekov in igralnih oblik (Pocrnjič, 2011).

5.1 Kontinuirani teki

5.1.1 Neprekinjeni trening

Neprekinjeni trening je najstarejša in najpreprostejša metoda za razvoj vzdržljivosti (Škof, 2007), ki vpliva na aerobni sistem z uporabo vaj, dolgih več kot 20 minut (do 2 uri), in za katere je značilno, da je vaja izvedena brez intervalov počitka v tem času. V skladu s tem je intenzivnost vadbe nizka ali srednja in pravilo je, da mora biti športnik sposoben govoriti med vadbo brez problemov z dihanjem. Dokler lahko neprekinjeno tečejo in so se sposobni pogovarjati, takrat lahko vključimo še določene obremenitve, npr. vodenje žoge med stožci. Neprekinjen trening pomaga pripraviti telo, da ostane v gibanju za določeno obdobje. Ko to dosežemo, lahko v tem obdobju opravljamo bolj naporene aktivnosti (Briggs, 2013).

Izvaja se predvsem v začetnem delu pripravljalnega obdobja, kasneje pa gre le za vzdrževanje aerobne pripravljenosti. Pomembno je, da je obseg vadbe zmeren, saj se njena uporabnost lahko v nasprotnem primeru zmanjša.

Med neprekinjenim tekom je tempo lahko enakomeren, pospešen ali valovit, glede na katerega ločimo oblike vadbe: enakomerni dolgotrajni neprekinjeni tek, progresivna oblika neprekinjenega tempa, neprekinjen tempo tek in tek z valovanjem hitrosti. Različna je tudi intenzivnost, in sicer glede na cilj (Škof, 2007):

- nizka (65–75 % maksimalnega srčnega utripa);
- zmerna (75–85 % maksimalnega srčnega utripa);

- srednja (85–92 % maksimalnega srčnega utripa).

Poudariti moramo, naj se izvaja samo neprekinjen tek brez kakršnih koli zahtev (oz. čim manj), še učinkoviteje pa je, da v večino neprekinjenih tekov vključujemo različne hitrosti gibanj, različne smeri gibanj, različne tehnike gibanj in naloge iz šole teka, odrivne moči, koordinacije ter tudi osnovne taktične naloge (neprekinjeno izvajanje osnovnega sodelovanja različnega števila igralcev, igralne situacije).

5.1.2 Intervalni trening

Škof (2007) opredeli intervalni način vadbe kot tisti, kjer se izmenjujeta vnaprej določena dolžina vadbe in odmor ter predstavlja nadgradnjo osnovne, neprekinjene tekaške vadbe.

Pri treningu po intervalih so intenzivne epizode vadbe dolge od 30 sekund do 5 minut, prekinjene z obdobji za okrevanje, ki so približno enake dolžine. Taka vadba se uporablja pri plavalcih, kolesarjih, veslačih in tekačih ter je lahko prilagojena tudi nogometašem (Reilly, 2007). Intervalni treningi se uporabljajo za razvoj tako aerobne kot anaerobne vzdržljivosti nogometašev (Briggs, 2013), glede na to pa tudi ločimo ekstenzivni ali aerobni trening, ki je daljši, in intenzivni ali anaerobni intervalni trening, ki je krajši (Škof, 2007).

Trener lahko določa zahtevnost treninga s spreminjanjem števila ponovitev, trajanjem vadbe, dolžino intervalov in dolžino odmora ter intenzivnostjo (Reilly, 2007). Reguliranje navedenih parametrov vnaša dodatno spodbudo in raznolikost v trening (Biggs, 2013).

Intervalni trening se izvaja v srednji do najvišji intenzivnosti (Škof, 2007). Uporaben je, saj omogoča visoko intenzivnost vadbe in tudi velik obseg. Ob izvajanju vadbe pri visoki intenzivnosti utrujenost nastopi relativno hitro in onemogoči nadaljevanje, kar pa prepreči interval počitka. Po njegovi zaslugi lahko igralec opravi več ponovitev, s čimer so učinki treninga močnejši (Briggs, 2013).

PRIMER 1:

Opis: Dolg enakomeren tek (vadbo običajno opravljamo v pripravljalnem obdobju)

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–85 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 45–60 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: V začetku pripravljalnega obdobja lahko opravimo 3–4 ponovitve 10–15 minut (70–80 % maksimalnega srčnega utripa) in aktivni odmor (2–3 minute počasnega teka). Vadbo lahko opravljamo na nogometnem igrišču, stadionu ali v naravi.

PRIMER 2:

Opis: Neprekinjen tek s spreminjanjem hitrosti

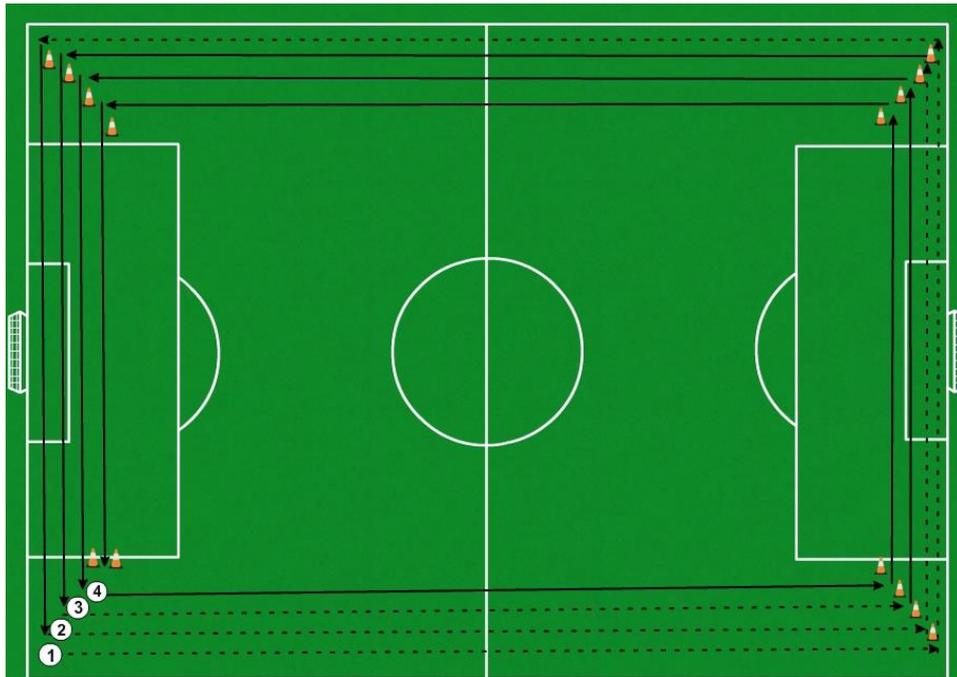
Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–85 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 40–50 minut

Ponovitev: 6–8 ponovitev, odmor 2 minuti

Zahteve in izvedba: Označimo nogometno igrišče za vadbo. Začnemo v kotu, obrnjenem nasproti vratom (голу). V počasnem teku pretečemo 3 strani nogometnega igrišča, zadnjo širino igrišča pa pretečemo v tempu s $\frac{3}{4}$ maksimalne hitrosti. Nato v počasnem teku pretečemo 2 stranici, zadnji dve pa tečemo s $\frac{3}{4}$ maksimalne hitrosti. Nato s počasnim tempom pretečemo eno stranico, preostale tri pa hitreje. Zadnji krog cel pretečemo s $\frac{3}{4}$ maksimalne hitrosti.



Slika 4. Nprekinjen tek s spreminjanjem hitrosti.

PRIMER 4:

Opis: Tek po igrišču

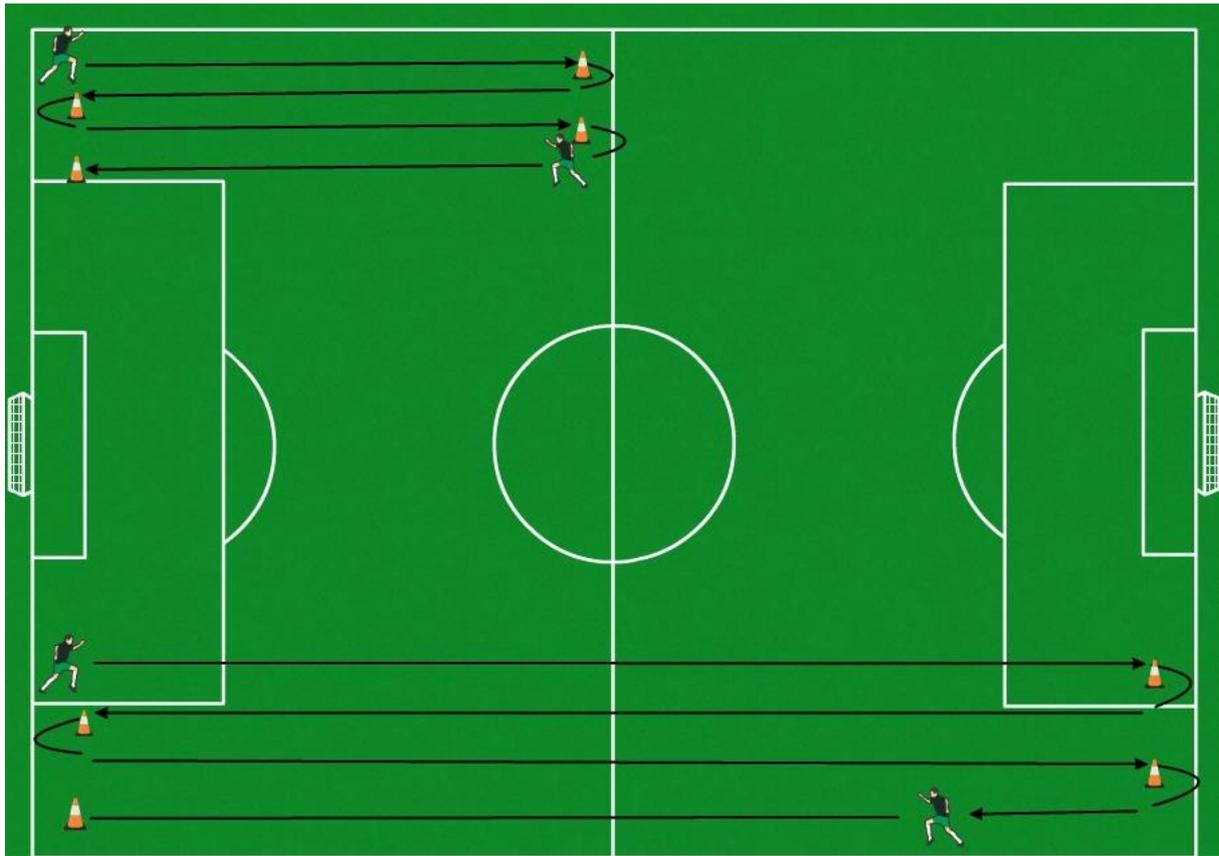
Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

Ponovitev: 2 seriji po 3 ponovitve, odmor: serijski 3 minute, med ponovitvami 45 sekund

Zahteve in izvedba: Črta, po kateri tečemo na igrišču, je označena na spodnji sliki. Start je v kotu. Tečemo do sredine in se vrnemo. To ponovimo dvakrat. Sledi odmor. Ko se konča odmor, ponovijo vajo, a tokrat ne do sredine, ampak čez celo igrišče. Opravijo 3 teke, med teki pa je odmor zopet enak delu (tekom). Povečanje razdalje se lahko nadaljuje s tekom od kota do kota (diagonala). To je treba ponoviti na enak način z odmori (kot pri prejšnji vaji). Lahko vključimo žogo, ampak je pomembno, da se ne odrečemo hitrosti, s katero jo opravlja igralec.



Slika 5. Tek po igrišču.

PRIMER 5:

Opis: Teki po diagonali igrišča s spremembo hitrosti

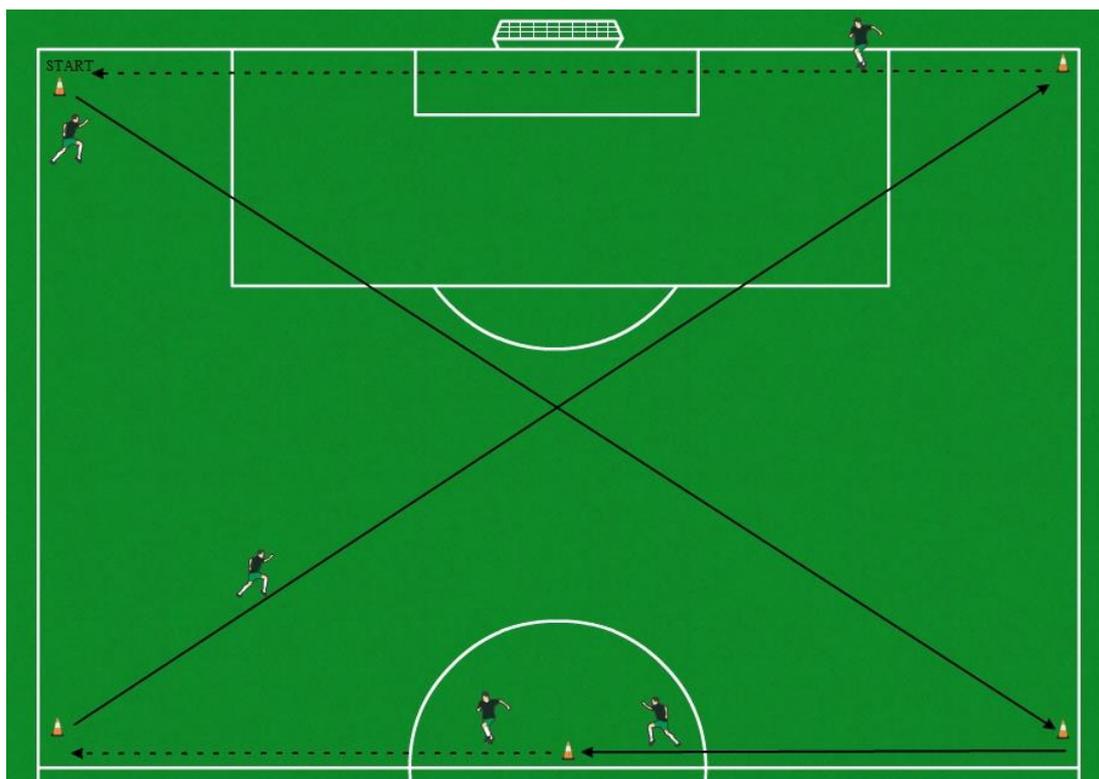
Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

Ponovitev: v eni seriji opravimo 2 kroga, 4–6 ponovitev

Zahteve in izvedba: Start je v kotu igrišča. Sprintamo do sredine igrišča po diagonali. Sledi takojšen obrat in sprint do sredine igrišča (kroga). V počasnem teku nadaljujemo do avt-linije. Sledita obrat in sprint po diagonali do stranske zastavice. V počasnem teku se vračamo na start.



Slika 6. Teki po diagonali igrišča s spremembo hitrosti.

PRIMER 6:

Opis: Neprekinjen tek s spreminjanjem hitrosti teka

Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

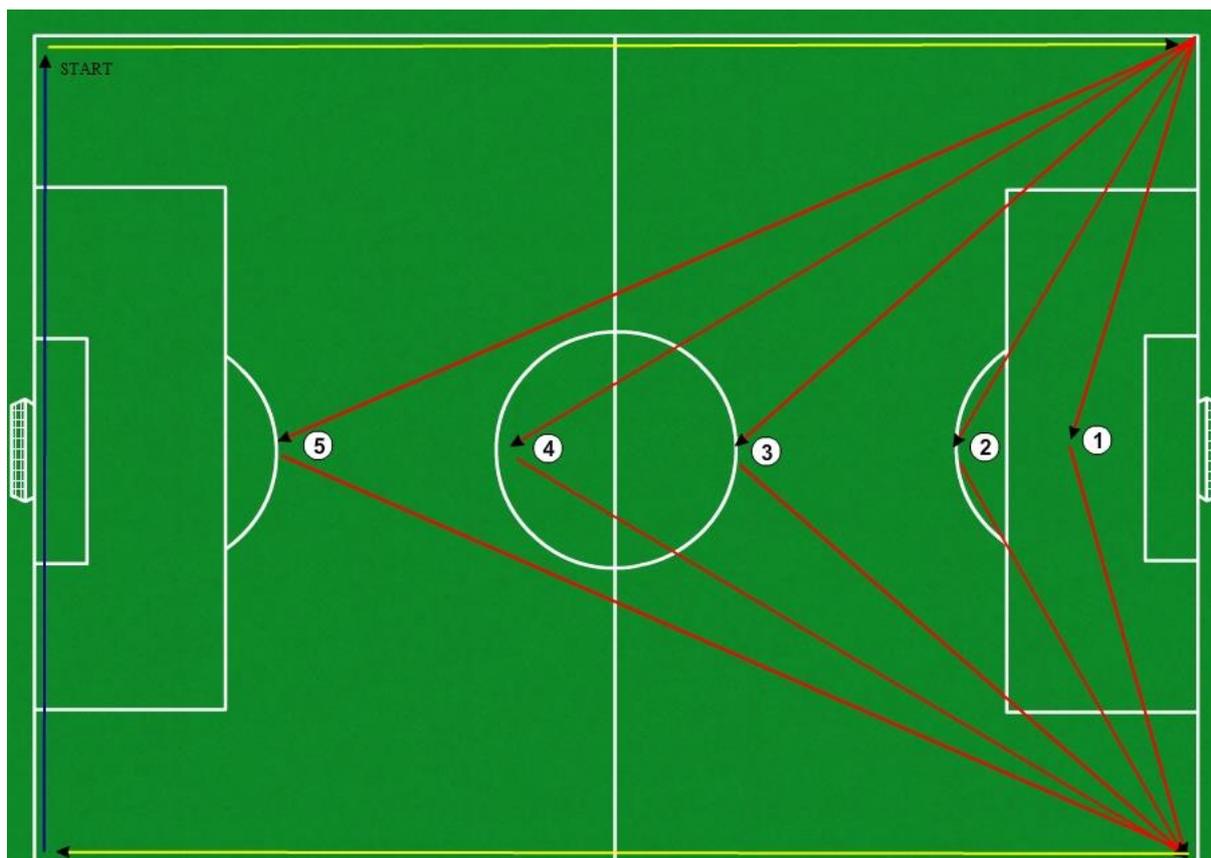
Trajanje: 20–25 minut

Ponovitev: opravimo 5 krogov v eni seriji, število serij: 1–2, odmor: 3–5 minut

Zahteve in izvedba: Rdeča = 85–90 % maksimalnega srčnega utripa

Rumena = 50–60 % maksimalnega srčnega utripa

Modra = hoja (1 minuta)



Slika 7. Neprekinjen tek s spreminjanjem hitrosti teka.

5.2 Fartlek

Pocrnjič (2011) navaja, da je fartlek igra hitrosti in nogometnih gibanj v naravi po razgibanem terenu. Izvira iz tekalnih poti v švedskih gozdovih in je vadba, katere hitrost se spreminja pogosto in nestrukturirano ter običajno z namenom, da se prilagodi terenu (Reilly, 2007). Lahko se izvaja z žogo ali brez, dodajamo pa lahko tudi različne vaje. Fartlek je tako lahko kombinacija aerobnega in anaerobnega treninga, saj lahko vključuje hitro hojo in tudi sprint v enem treningu, hkrati pa je najboljšo sredstvo za razvoj osnovne vzdržljivosti (Ušaj, 2003). Zaradi vseh možnih vsebinskih različic ga lahko opredelimo kot univerzalno sredstvo za razvoj tekaške pripravljenosti (Škof, 2007).

Niti obseg in dolžina nista natančno določena. Običajno gre za 45 minut dolgo vadbo, ki se začne z nekaj minutnim ogrevanjem in konča z nekajminutnim iztekom na koncu treninga. Za fartlek je značilno, da intervali niso določeni vnaprej, pač pa jih prilagajamo trenutnim sposobnostim. Intenzivnost se določa spontano, in sicer glede na teren, počutje športnikov in njihovo pripravljenost (Ušaj, 2007). Prilagodljivost pri izvajanju te oblike treninga zagotovi, da so med treningom vse glavne presnovne poti obremenjene (Reilly, 2007).

Igra nogometa zahteva od nogometaša mnogo več, kot le tek v ravni liniji. Zahtevajo se tudi spremembe hitrosti, smeri, načina gibanja itd. Fartlek trening je lahko oblikovan tako, da posnema zahteve, ki se pojavijo med igro.

Nogomet vsebuje po svoji naravi številna gibanja, ki so zelo različna in nepredvidljiva. S treningom fartleka je ta niz gibanj mogoče razviti na terenu.

Ko gre za vaje brez žoge, lahko tu nogometaši uporabijo različne tekaške vaje: hopsanje, skiping, striženje, bočni poskoki, izpadni koraki, skleci, počepi, zgibi in poskoki (Briggs, 2013).

Pri vadbi fartlek lahko vse, kar se nam na prvi pogled zdi manj primerno za tekaško vadbo (spolzka, blatna tla, ovire itd.), postane izziv. Trening je tako bolj vznemirljiv in manj predvidljiv, hkrati pa se igralci soočajo s situacijami, ki se lahko pojavijo tudi na tekmi (zahtevna podlaga) (Škof, 2007).

Fartlek uporabljamo za razvoj aerobne vzdržljivosti (izvedba dalj časa, nižja intenzivnost) ali pa za razvoj anaerobne vzdržljivosti (krajši čas, višja intenzivnost). Zpomnimo si, da je fartlek neprekinjen trening. Srčni utrip pri vajah je med 80–90 % maksimalnega srčnega utripa, medtem ko obsega v fazi aktivnega odmora 60–70 % maksimalnega srčnega utripa. Fartlek je posebno učinkovit pri nogometaših, saj zelo spominja na razčlenjen in različno hiter tek, kot se pojavlja med igro (»Physical fitness«, 2011).

PRIMER 1:

- ogrevanje + gimnastične vaje
- tempo tek 2000 m
- hoja 300 m
- intervalni teki 10 x 100 m
- lahkotni tek 500 m
- teki v klanec 3 x 800 m
- lahkotni tek 500 m
- intenzivni tek 1200–2000 m
- hoja 500 m
- iztek + raztezne vaje

PRIMER 2:

- ogrevanje + gimnastične vaje
- lahkoten tek 60 sekund
- intenziven tek 90 sekund ($\frac{3}{4}$ hitrosti)
- lahkoten tek 45 sekund
- tek z maksimalno hitrostjo 10 sekund
- lahkoten tek 30 sekund
- tek nazaj 20 sekund
- intenziven tek 60 sekund
- število ponovitev 3–4
- iztek 10 minut

PRIMER 3:

- dinamično ogrevanje 15 minut
- sprint med drevesi z vodenjem žoge 45 sekund (8 ponovitev)
- odmor 45 sekund: podajanje žoge na mestu (leva noga, desna noga, zunanji del stopala, notranji del stopala ipd.)
- sonožni poskoki v klanec (4 x 30 m)
- izpadni koraki v klanec (3 x 40 m)
- iztek 8 minut

5.3 Kontinuirani teki z dodatnimi nalogami (poligoni brez žoge)

PRIMER 1:

Opis: Tek okoli igrišča z nalogami

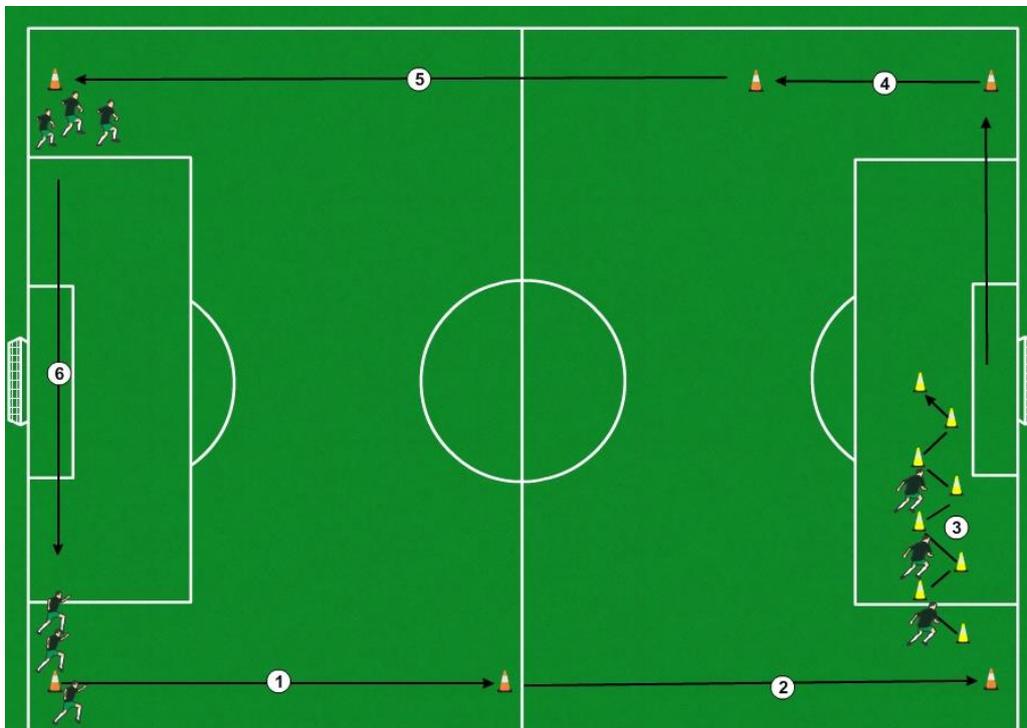
Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 75–85 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Moštvo razdelimo v skupine po 3 igralce. Vsaka trojka začne iz različnega štartnega mesta. V teku opravlja naslednje naloge: (1) v gibanju naprej nakazovanje udarca z glavo z enonožnim odrivanjem (izmenično leva-desna noga); (2) tek in na vsakih 5 metrov kratek sproščen srednje visok skiping; (3) cikcak postavljene stožce pretečejo v sprintu, tako da se vsakega stožca dotaknejo z rokami; (4) označeno 20-metrsko razdaljo igralci pretečejo 4x (1. 1x skačejo naprej po desni nogi; 2. tečejo zadenjsko nazaj; 3. skačejo naprej po levi nogi; 4. ponovno tek zadenjsko), po opravljenih 4 nalogah na tem mestu tečejo naprej; (5) 60-metrsko razdaljo pretečejo v zmerno hitrem pospešujočem teku; (6) v enem krogu hopsanje, v vsakem drugem krogu pa tek bočno cikcak s križanjem nog leva noga čez desno in v drugo stran desna noga čez levo.



Slika 8. Tek okoli igrišča z nalogami.

PRIMER 2:

Opis: Neprekinjen tek s spremembo hitrosti in tekom vzvratno

Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

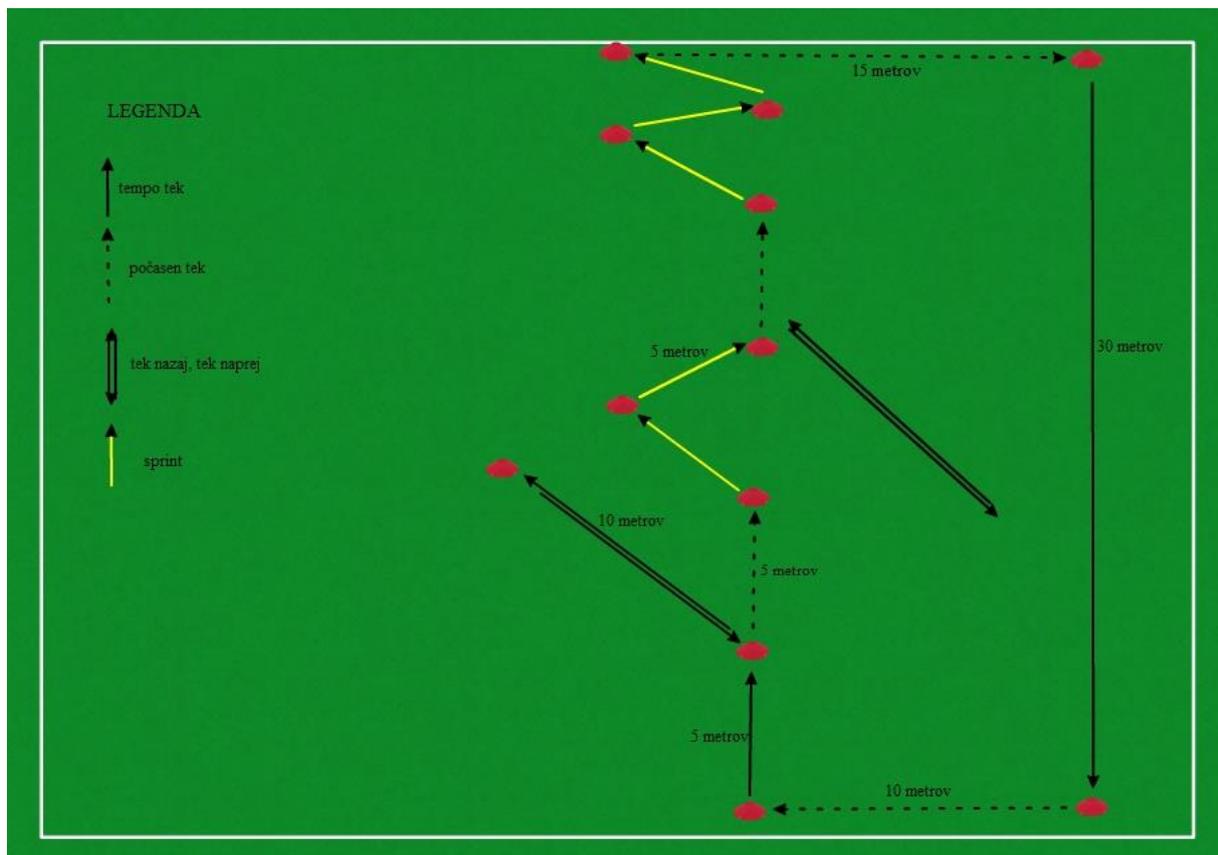
Intenzivnost: 90–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20–25 minut

Ponovitev: Opravimo 4 kroge

Zahteve in izvedba: Označimo polje, kot je prikazano na sliki. Od starta do prve cone tečemo s $\frac{3}{4}$ maksimalne hitrosti. Tečemo do stožca na levi strani in se vračamo v teku nazaj. V počasnem teku nadaljujemo do cikcak sprintov. Tečemo do desnega stožca in se vrnemo v teku nazaj. Sledi zopet sprint cikcak. V počasnem tempu tečemo 15 metrov in končamo krog s 30 metri hitrega teka. Sledi še 10 metrov počasnega teka proti startu.

Različice: Vključimo lahko tudi žogo, vendar je trening učinkovitejši brez nje, posebej pri sprintih cikcak. Če uporabljamo žogo, jo lahko pustimo, ko gremo v teku do stožca in se vračamo v teku nazaj, tako da lahko opravimo sprint, preden jo zopet vzamemo.



Slika 9. Neprekinjen tek s spremembo hitrosti in tekom vzvratno.

5.4 Kontinuirano vodenje žoge z nalogami

PRIMER 1:

Opis: Vodenje žoge okoli igrišča z nalogami

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

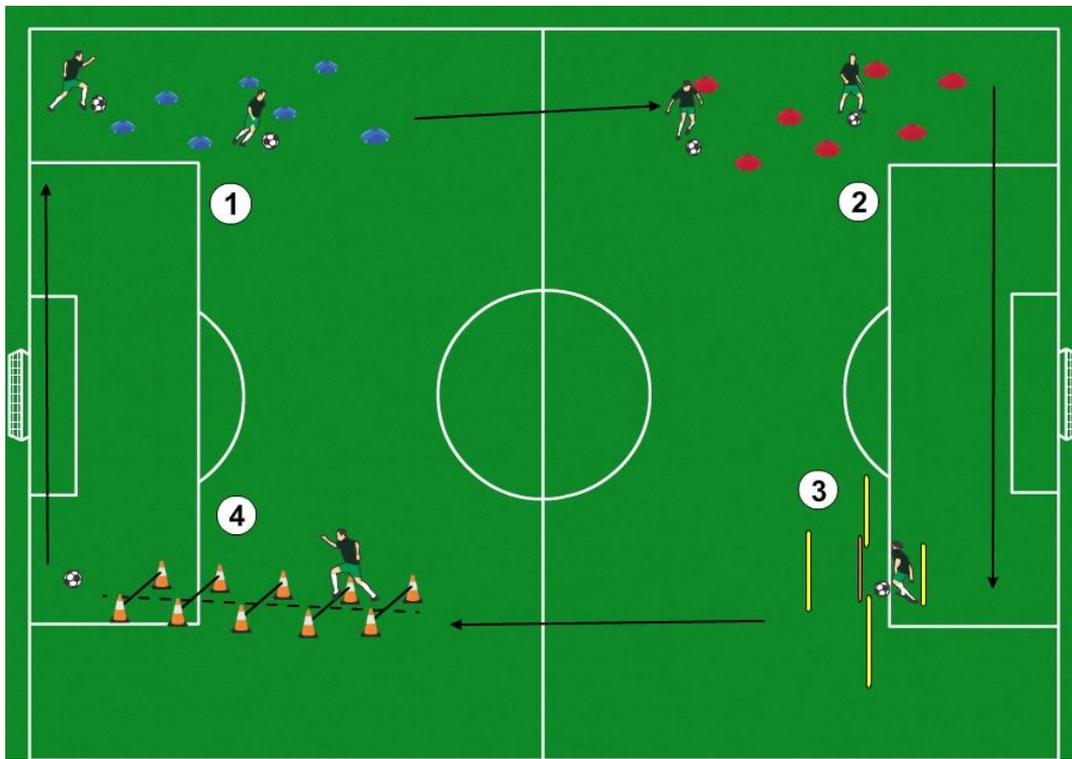
Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: Minimalno 30 minut s progresivnim tempom

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Igralec vodi žogo (kot je prikazano v spodnjem primeru) od postaje 1 do postaje 4. Poudarek je na neprekinjenosti teka in ne na vodenju žoge. Na postaji 1 vodi igralec žogo med stožci. Na postaji 2 sledi tek naprej in vzvratno gibanje. Na postaji 3 vodijo žogo do vsake palice. Vsakič se vrnejo v sredino. Na zadnji postaji igralci tečejo čez ovire, žogo pa si podajo pod oviro.

Različica: Trenerji lahko spremenijo poligon, kot jim ustreza, z drugačno nalogo na vsaki postaji. Še vedno pa je glavno, da opravljajo igralci nalogo (tek) brez prekinitve za vnaprej določen čas.



Slika 10. Vodenje žoge okoli igrišča z nalogami.

PRIMER 2:

Opis: Individualno vodenje žoge z uporabo intervalnega treninga

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20–30 minut

Ponovitev: 60 sekund vodenje žoge + 15 sekund vodenje z maksimalno hitrostjo. Odmor: 30 sekund hoje. Neprekinjeno nadaljujemo ta krog (vodenje – hitro vodenje – hoja) 20–30 minut.

Zahteve in izvedba: Vaja poteka v 16-metrskem kazenskem prostoru igralne površine. Vsak igralec ima žogo in jo vodi v označenem polju s kratkimi podajami in pogledom naprej. Prepovedano je zapustiti 16-metrski prostor ali pa se ustaviti. Da se igralci ne začnejo dolgočasiti, moramo vsako minuto spremeniti vodenje žoge (samo s šibkejšo nogo, vodijo z zunanjim ali notranjim delom stopala, da prestopijo žogo, na vsake 3 dotike opravijo ...).



Slika 11. Individualno vodenje žoge z uporabo intervalnega treninga.

PRIMER 3:

Opis: Neprekinjen tek z vodenjem žoge

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

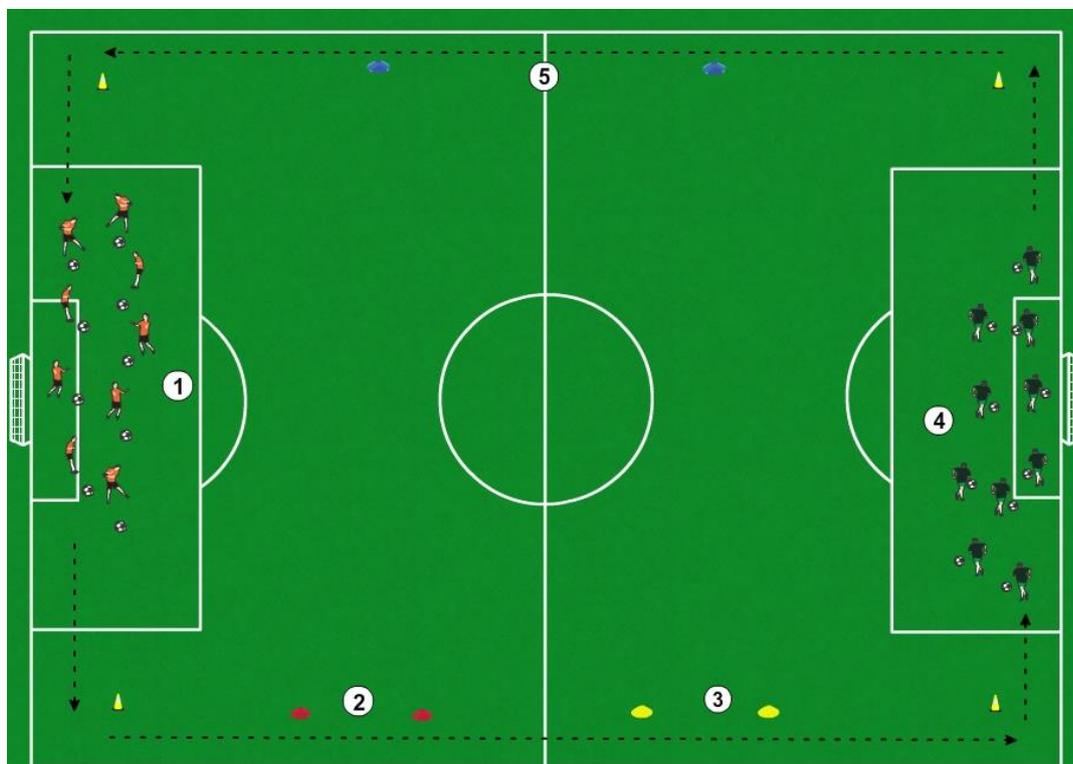
Trajanje: 30–40 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Vsak igralec imajo svojo žogo. Igralci tečejo skupaj v eni skupini okrog nogometnega igrišča (primerna je tudi večja površina) in vodijo žogo. Na 1. postaji opravijo navidezen strel z glavo, na 2. postaji rolanje žoge z levo nogo, na 3. postaji rolanje žoge z desno nogo, na 4. postaji opravljajo gibanje vstran z žogo vstran, na zadnji, 5. postaji pa opravijo čim večje število dotikov z žogo. Vsak krog vodijo žogo z drugo nogo.

Žoga mora biti v neposredni bližini, tako da se lahko izvaja gibanje, ne da bi nam žoga ušla predaleč stran.

Različica: Povečamo hitrost po eni dolžini nogometnega igrišča z minimalnim dotikom žoge.



Slika 12. Nprekinjen tek z vodenjem žoge.

PRIMER 4:

Opis: Vodenje žoge po poligonu

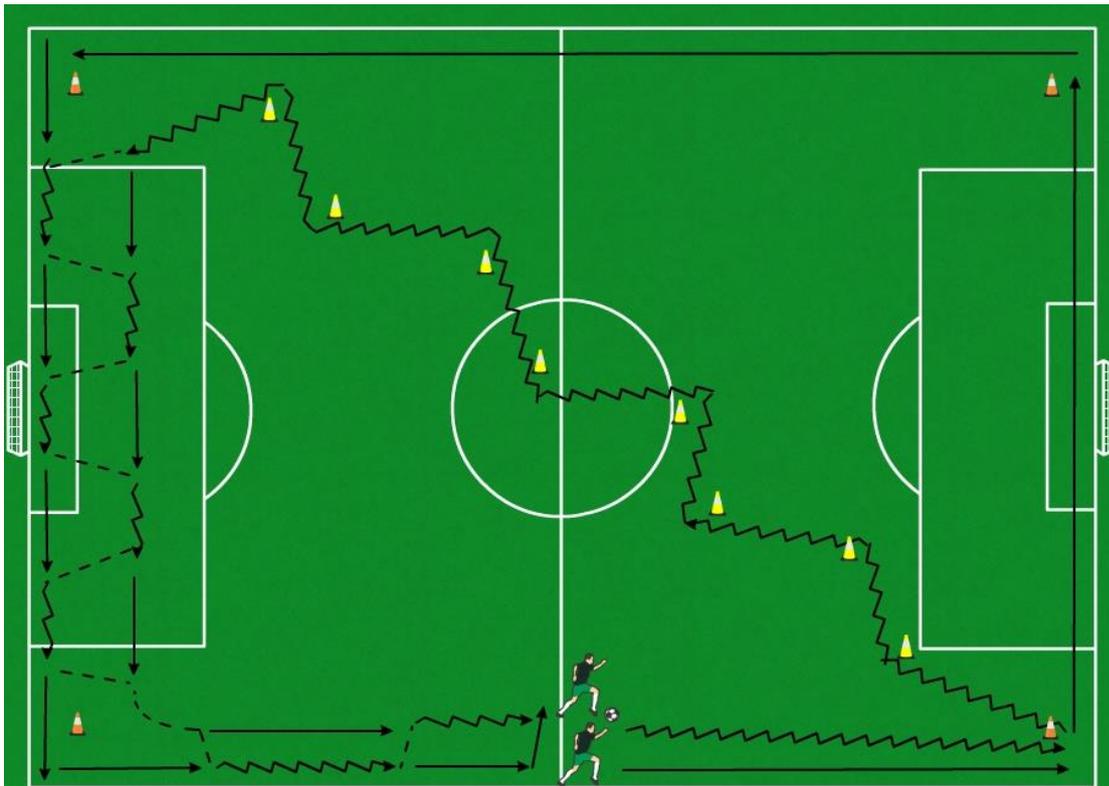
Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti, razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 75–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Začetek je na sredini igrišča. V parih eden maksimalno hitro vodi žogo, drugi pa ga spremlja v teku. Igralec z žogo nadaljuje slalom vodenje po diagonali igrišča (glej na sliki razporejenost zastavic). Drugi igralec brez žoge hitro teče okoli označenih stožcev. Ko prideta ponovno skupaj, sledijo kratke podaje na razdalji približno treh metrov v srednje hitrem tempu. Po končanem krogu menjata vlogi.



Slika 13. Vodenje žoge po poligonu.

PRIMER 5:

Opis: Vodenje žoge z opravljanjem različnih gibanj oz. nalog

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

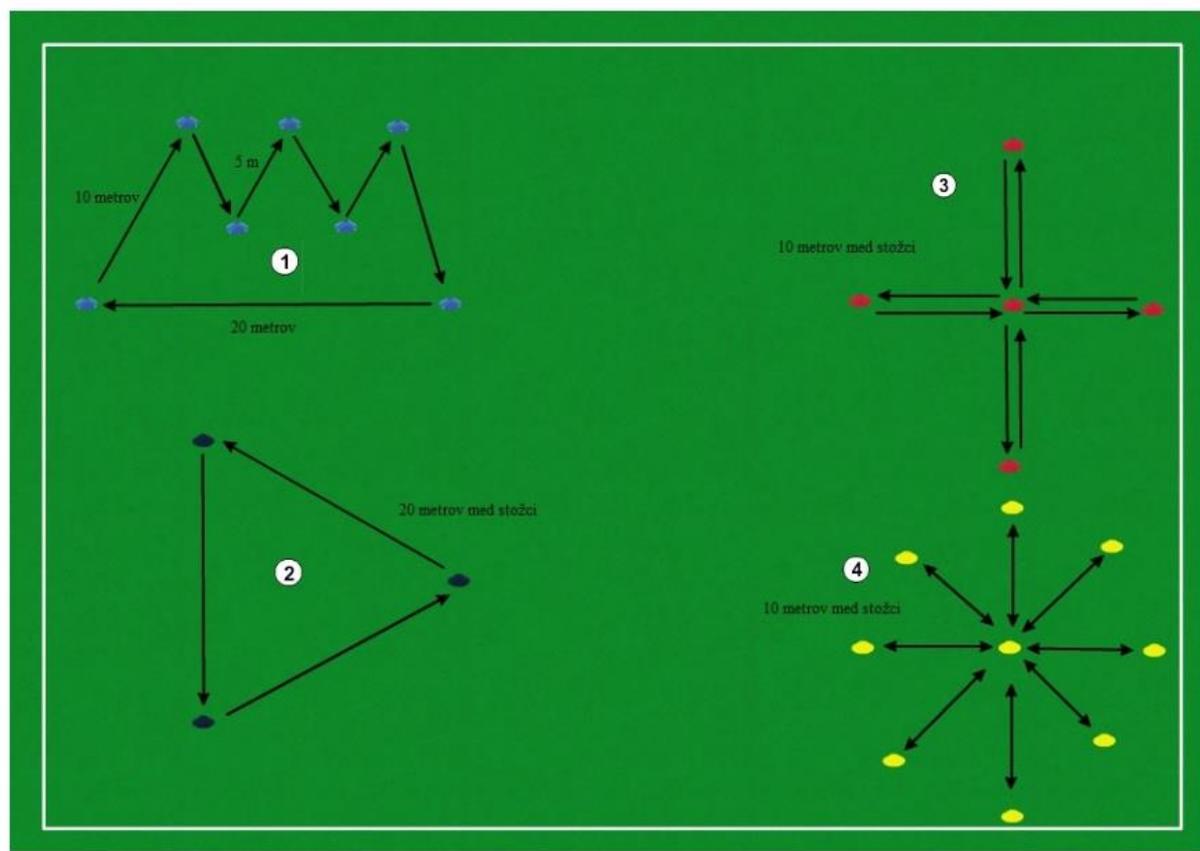
Trajanje: 4 x 5 minut brez odmora

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Na trenerjev znak igralci preigravajo (vodijo) žogo med označenim poljem (stožci) neprekinjeno 5 minut na 1. postaji. Na 2. postaji sledi rolanje žoge hrbtno s srednjim delom podplata, izmenično na vsak korak leva in desna noga. Na 3. postaji vodijo žogo z zunanjim stopalom. Sledi obrat za 180° in vodenje z notranjim stopalom. Igralci izmenično opravljajo vodenje enkrat z levo, drugič z desno nogo. Na 4. postaji igralci opravljajo varanje s povlekom s podplatom.

Igralci znotraj vsake ekipe naj bi se razporedili na nekaj metrov med enim in drugim. Po 5 minutah se vsaka ekipa prestavi na naslednjo postajo brez odmora. Vaja se ne zaključi, dokler igralci ne opravijo vseh postaj.

Različica: Vajo lahko opravimo brez žoge. Stožce postavimo bolj skupaj in izvedemo trening vzdržljivosti v hitrosti (občasno tudi zaželeno).



Slika 14. Vodenje žoge z opravljanjem različnih gibanj oz. nalog.

PRIMER 6:

Opis: Vodenje žoge v parih s strelom na gol in poligon

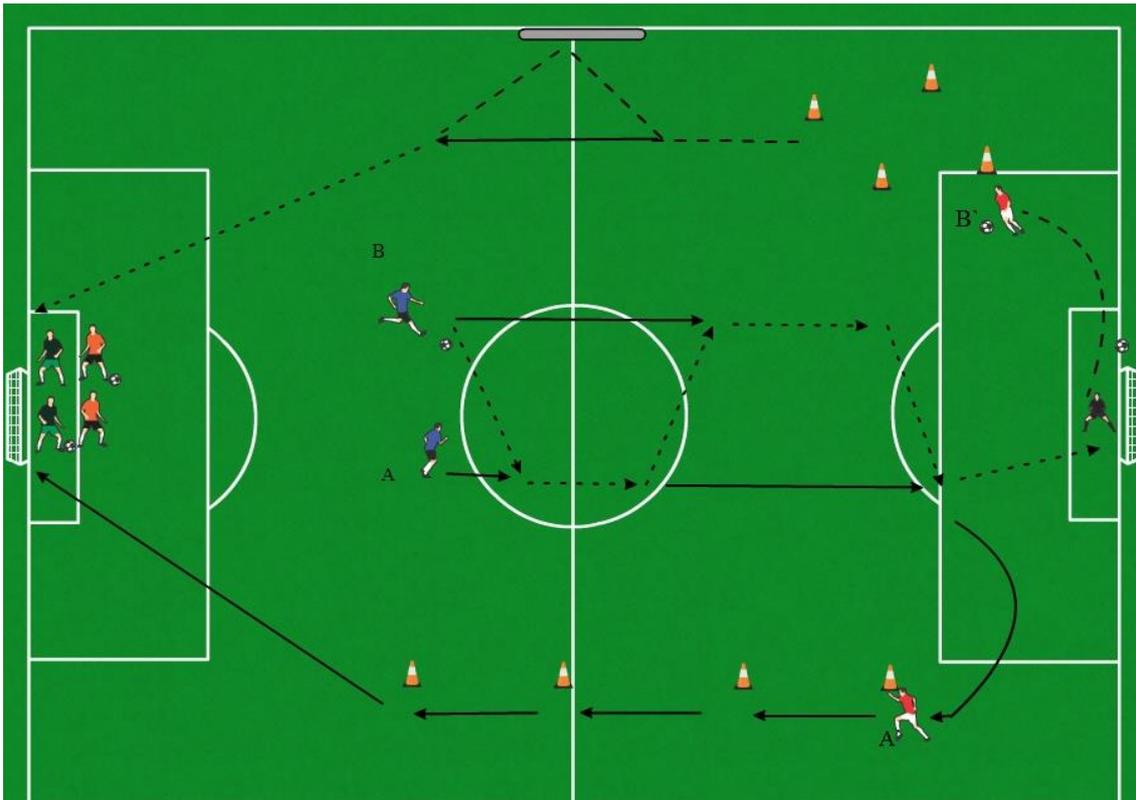
Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Prvi par začne na enem koncu igrišča s podajami na medsebojni razdalji 10 metrov. V hitrem tempu tečeta proti drugemu koncu igrišča proti vratom z vratarjem. Na robu 16-metrskega prostora igralec A zaključí na vrata s plasiranim udarcem in takoj steče v bližnji rob igrišča, kjer so postavljeni 4 stožci na vsakih 10 metrov. Od 1. do 2. teče zadenjsko, od 2. do 3. teče s poudarjenim odzivom v zrak in naprej, od 3. do 4. teče maksimalno hiter tek, nazadnje pa se v lahkotnem teku vrne na konec kolone. B igralec po zaključku A igralca dobi podano žogo od vratarja proti drugemu robu igrišča (isto ali rezervno žogo iz vrat). Žogo v teku sprejme in jo čim hitreje popelje v slalomu med 4 stožci. Nato žogo poda proti odbojni tabli in nazadnje jo srednje hitro vodi na konec kolone. Vsak naslednji par začne, ko je par pred njim na sredini igrišča.



Slika 15. Vodenje žoge v parih s strelom na gol in poligon.

PRIMER 7:

Opis: Razvoj vzdržljivosti s specifičnimi gibi nogometaša v parih

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

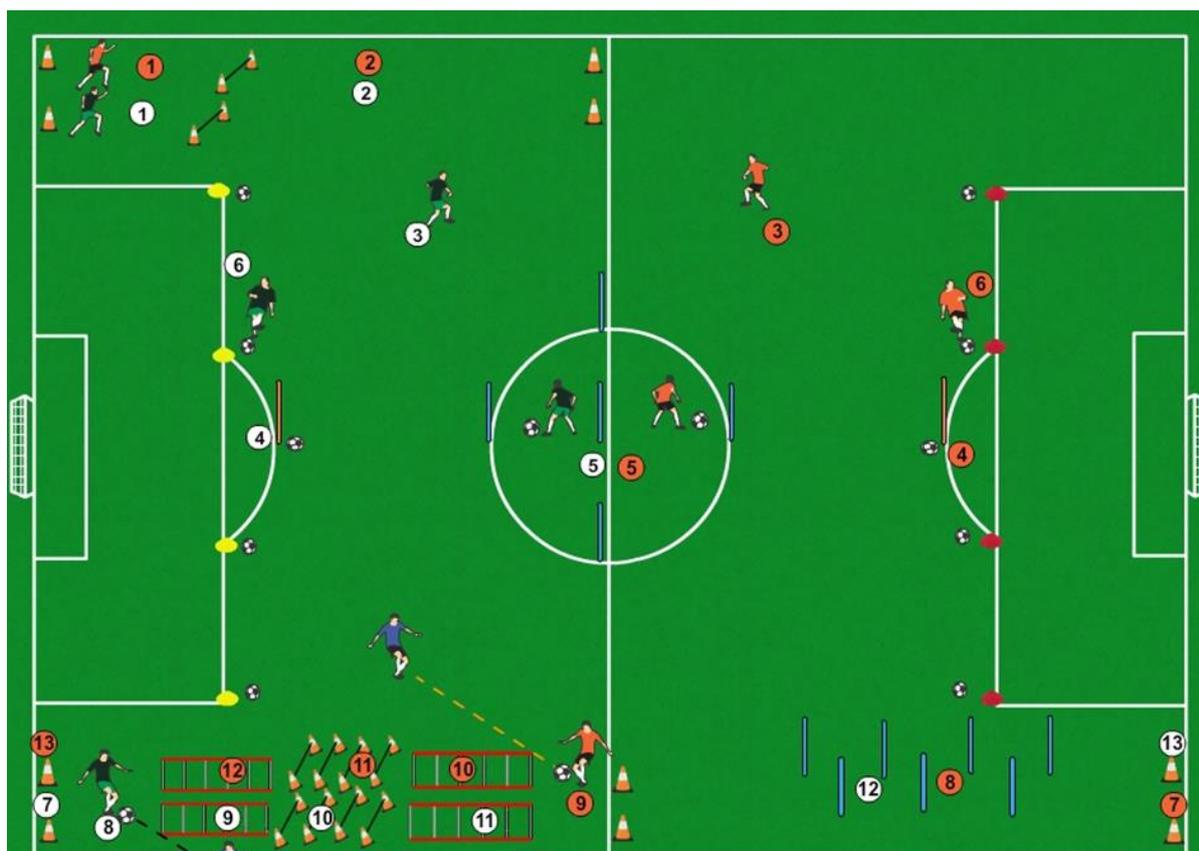
Trajanje: 20 minut

Ponovitev: 4 ponovitve, odmor 2 minuti

Zahteve in izvedba: Poligon izvajata 2 igralca hkrati, ki tekujeta med seboj.

- Igralca tečeta naprej
- Preskočita klop
- Tečeta nazaj do cone in se nato obrneta
- Vsak igralec bočno teče v svoj kazenski prostor, na pol poti zamenja stran bočnega teka do »lutk, manekenov«

- Igralci se obrnejo okoli »lutke«
- Tečejo naprej do sredine
- Igralci vzamejo žogo in jo vodijo do vsake palice, s tem da se vsakič vrnejo v sredino
- Sledi sprint do kazenskega prostora, kjer igralca 5x streljata na gol
- Po streljih na gol igralca tečeta v kot
- Igralec teče naprej do lestve ali horizontalnih palic
- Igralec igra podajo s podajalcem, nato pa hitre noge v lestvi
- Odigra podajo od podajalca in opravi dva poskoka čez oviro
- Zopet odigra podajo s podajalcem in opravi hitre noge na lestvi
- Tek naprej do stožca
- Tek okoli palic
- Zaključni sprint do stožca



Slika 16. Razvoj vzdržljivosti s specifičnimi gibi nogometaša v parih.

PRIMER 8:

Opis: Hoffmanov krog

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

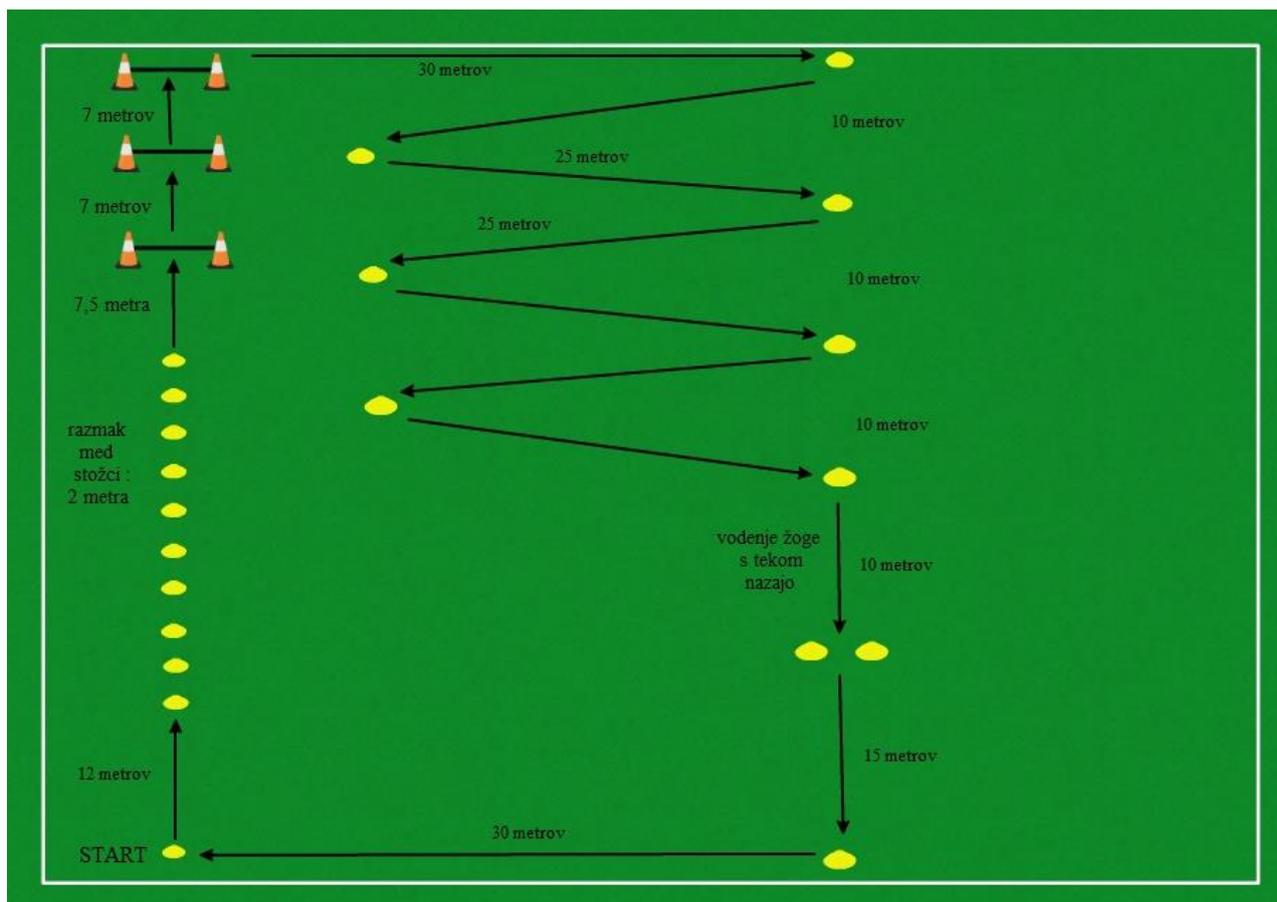
Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

Ponovitev: V eni seriji opravimo 3 kroge, število serij 3–4 (odmor 2 minuti)

Zahteve in izvedba: Označimo igrišče, kot je prikazano na spodnji sliki. Od starta vodimo žogo s preigravanjem med stožci. Žogo vodimo do ovire, nato žogo podamo pod oviro, sami pa preskočimo oviro. Sledi vodenje žoge do naslednje naloge z manj dotiki žoge, da povečamo hitrost. Vodimo žogo 10 metrov nazaj do vrat, se obrnemo in vodimo žogo na začetek. Vsak igralec poskuša opraviti krog čim hitreje s čim boljšim nadzorom nad žogo.

Različica: Neskončno je variant, koliko ponovitev in serij opravijo. Poskušamo vključiti diagonalno ali vodoravno gibanje in tek nazaj. Izogibati se je treba zapletenim spretnostim, saj bo to oviralo igralce za ohranjanje visoke stopnje dela.



Slika 17. Hoffmanov krog.

PRIMER 9:

Opis: Vodenje žoge s spreminjanjem hitrosti in smeri

Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

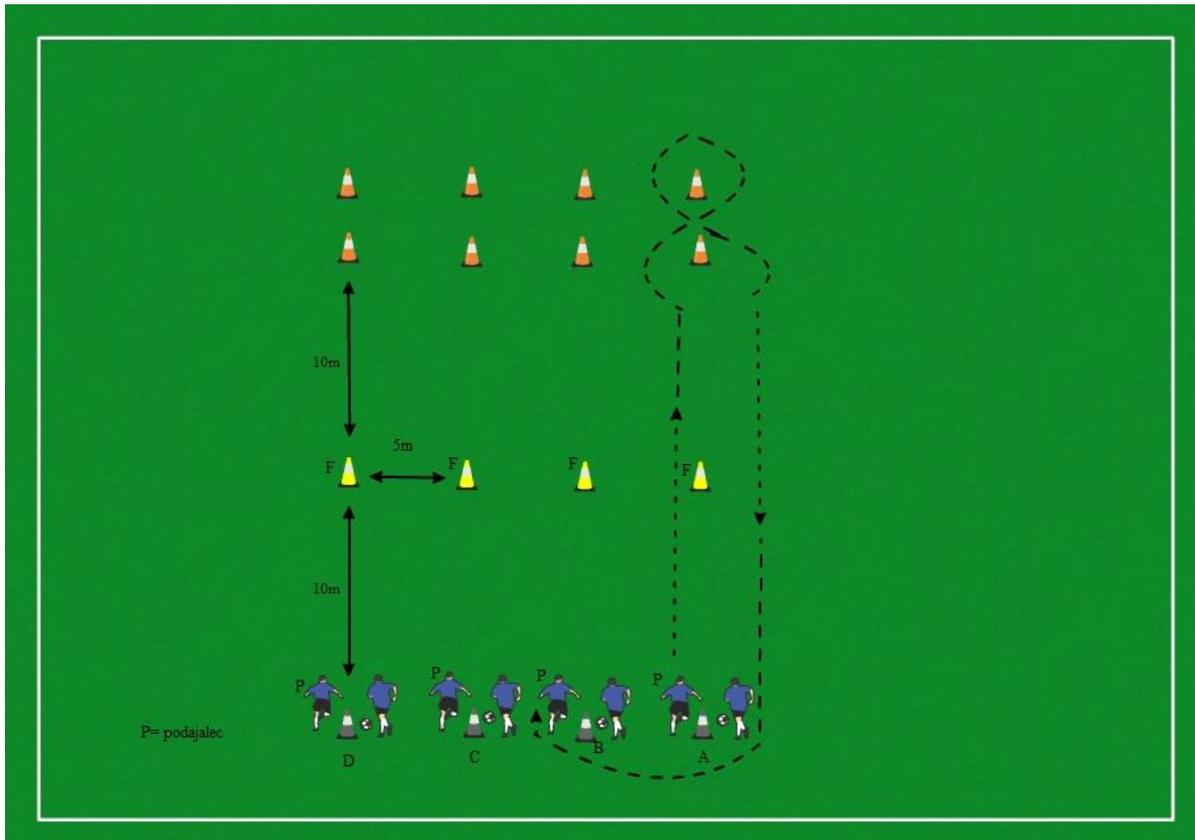
Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 25 minut

Ponovitev: Nепrekinjeno (4 minute kot podajalec, 4 minute kot igralec), 3 ponovitve

Zahteve in izvedba: Vajo opravljamo v paru. Igralec in podajalec izvajata vajo izmenično, vsak 4 minute. Najprej igralec vodi žogo do nasprotnega igralca in jo pusti tam, nato pa poveča hitrost in opravi figuro 8 med figuro (stožcem). Nato se vrne v cono F in poda natančno žogo podajalcu. Nato igralec teče okrog cone A v cono B, pobere žogo in ponovi vajo. Ko opravi cono D, se vrne v cono A in nadaljuje vajo.

P = podajalec



Slika 18. Vodenje žoge s spreminjanjem hitrosti in smeri.

PRIMER 10:

Opis: Igra v središčnem krogu s preigravanjem, podajanjem in hitrim tekom

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

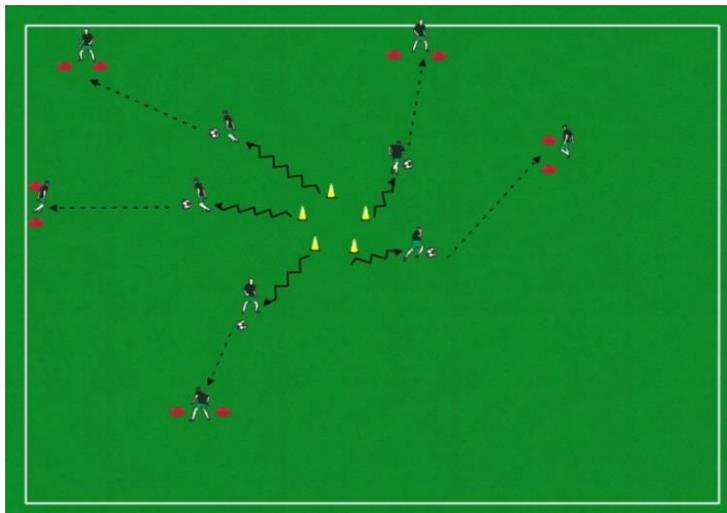
Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

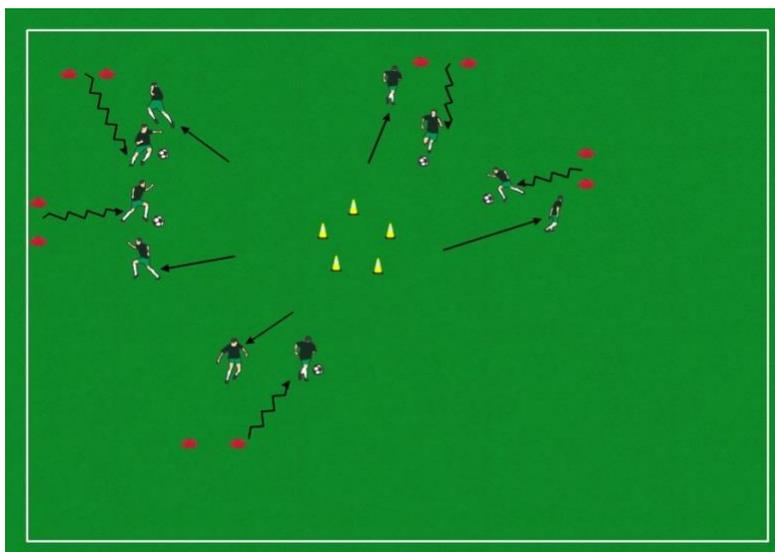
Ponovitev: 1 serija 3 minute, 4–6 serij, odmor 1 minuta

Zahteve in izvedba: Vaja poteka v prostoru, ki je dolg 40 metrov in širok 30 metrov. Naredimo krog s premerom 5 metrov, sredino igralnega polja pa označimo z zastavicami ali velikimi stožci. Označimo enega ali dva izhoda (dva stožca 1 meter narazen) naključno na koncu vseh štirih strani igralne površine. Vsak izhod mora biti oddaljen najmanj 10 metrov od drugega (najbližjega) izhoda. Vsak igralec stoji na enem izmed teh izhodov. Ostale igralce postavimo

na sredino vsakega s svojo žogo. Določimo, koliko izhodov potrebujemo, razdelimo igralce na dve enakovredni ekipi z enakim številom igralcev v skupini.



Slika 19.1. Igra v središčnem krogu z različnimi nalogami.



Slika 19.2. Igra v središčnem krogu z različnimi nalogami.

Na znak igralci, ki so v sredini kroga, vodijo žogo po tleh do igralcev, ki stojijo na izhodu. Ko so od njih oddaljeni približno 5 metrov, izvedejo podajo v noge igralcu in prevzamejo njihov položaj. Igralec se mora, ko je prejel žogo, čim hitreje podati v sredino kroga in nato do

katerega koli igralca, ki stoji na izhodu. Še prej pa mora opraviti podajo z igralcem, ki stoji na izhodu približno 5 metrov pred njim in se nato postavi na njegov položaj.

Različica: Vsake 3 minute lahko spremenimo tehnične elemente, npr. igralci morajo izvajati različne spretnosti, ko vodijo žogo (prestopijo žogo na vsake tri ali štiri dotike, lahko tudi omejimo, kako bo igralec sprejel žogo s prvim dotikom (z zunanjim delom stopala, z notranjim delom stopala)).

PRIMER 11:

Opis: Igra v malem prostoru in tekaški poligon

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 4 minute vsako vajo, odmor 2 minuti

Ponovitev: 1–2 ponovitvi

Zahteve in izvedba: Moštvo razdelimo v skupine. S postaje (1) menjamo vedno samo 1 moštvo. (1) V prostoru 40 x 20 metrov, omejenim s stožcem, napravimo v sredini z zastavicami vrata, velika 5–7 metrov. 2 skupini s po 4 igralci igrajo 1 + 3 in 3 + 1. Prosti igralci so na črti omenjenega polja za hrbtom svojega moštva. Izvajajo posamično pokrivanje. Zadetek velja samo s strani lastnega prostega igralca, kar pomeni, da se po odvzeti žogi igra prenese na drugo polovico polja. Prosti igralci naj imajo zadostno število rezervnih žog, da igra poteka brez prekinitev. (2) Na pravokotniku 4 x 25 metrov igralec na eni stranici žonglira z nartom leve in desne noge, na drugi stranici žonglira s stegnom leve in desne noge, na tretji stranici žonglira z glavo, na četrti stranici pa rola s podplatom cikcak. (3) Tretja skupina v kvadratu 45 x 45 metrov teče v srednje hitrem ali hitrem tempu, razen med stožci, ki so postavljeni vmes, in na razdalji 10 metrov izvajajo: 1. enonožne poskoke po levi nogi, 2. enonožne poskoke po desni nogi, 3. tek z dolgim in visokim odrivanjem, 4. sonožne poskoke.



Slika 20. Igra v malem prostoru in tekaški poligon.

5.5 Igralne situacije

PRIMER 1:

Opis: Igra ena na ena s poskusom zaustavitve strela na gol

Namen: Razvijanje hitrostne vzdržljivosti ali anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15 minut



Slika 21. Igra ena na ena s poskusom zaustavitve strela na gol.

Ponovitev: Igra ne sme trajati več kot 7–10 sekund. Čas, da se vrnemo nazaj v počasnem teku in pripravimo na ponovitev, traja približno 45–90 sekund. To pomeni, da je razmerje delo : odmor enako 1 : 5 do 1 : 10. Igralca nato zamenjata vloge. Skupaj opravimo 8–10 ponovitev.

Zahteve in izvedba: Postavimo stožec na sredino igrišča, za katerim se postavi manjša skupina igralcev, ki bodo obrambni igralci. Drugi stožec položimo približno 15 metrov naprej od prvega v smeri kazenskega prostora. V drugi skupini igralcev se vsak s svojo žogo postavijo v vrsto za njim. Oni so napadalci. Vratar naj stoji v голу nasproti igralcev.

Na trenerjev znak igralci, ki so bližje голу, začnejo z vodenjem žoge proti голу kolikor hitro lahko, ampak morajo imeti kontrolo nad žogo. Poskusiti morajo zadeti gol, a jim je dovoljeno streljati samo v kazenskem prostoru.

V trenutku, ko začne z vodenjem žoge igralec, se za njim poda igralec s sredine igrišča. Njegova naloga je, da ujame igralca z žogo in poskusi preprečiti strel proti голу. Vratarju je dovoljeno braniti, ampak mora ostati na gol-liniji, dokler igralec ne sproži strela.

Različica: Vajo lahko spremenimo, da lahko igralec, preden pride v kazenski prostor, opravi kratko podajo s trenerjem.

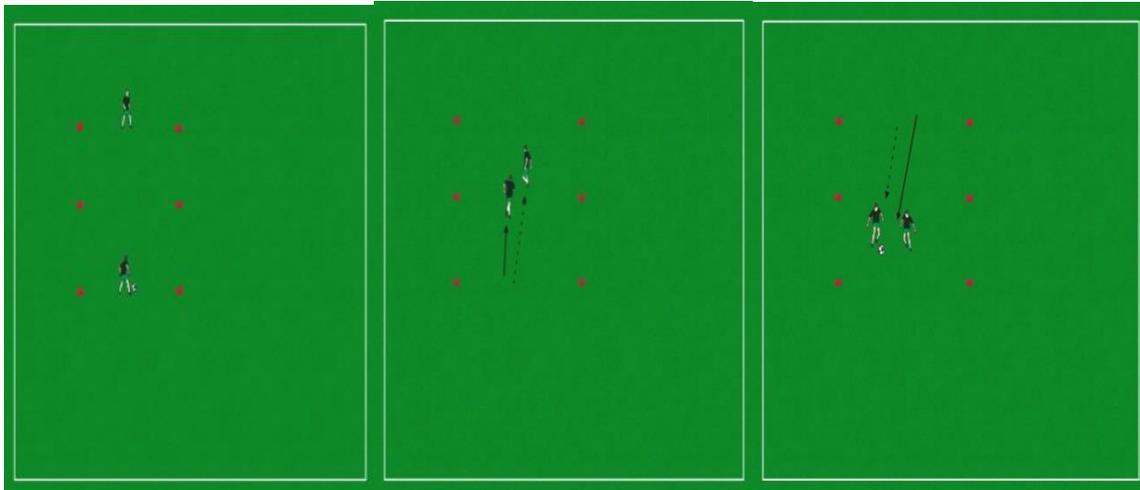
PRIMER 2:

Opis: Igra ena na ena

Namen: Razvoj anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 10 minut



Slika 22. Igra ena na ena s poskusom zaustavitve strela na gol.

Ponovitev: Vsaka igra mora trajati 5 do največ 10 sekund in nato sledi odmor, ki ne sme biti daljši od 45 sekund. To pomeni razmerje delo : odmor od 1 : 5 do 1 : 10. Po vsaki ponovitvi igralca zamenjata vloge in opravita seriji po 10 ponovitev.

Zahteve in izvedba: Igralce razdelimo v skupino po dva (ali tri). Za vsako skupino pripravimo igralno polje dolžine 10 metrov in širine 6 metrov. Enega igralca postavimo na zgornjo linijo igralnega polja, ki je obrnjen proti drugemu igralcu, ki ima žogo in stoji na osnovni črti. Igralec začne z močno podajo žoge do igralca, ki stoji nasproti nas. V trenutku, ko drugi igralec dobi žogo, mora poskusiti preigrati drugega igralca in priti do nasprotnikovega začetnega položaja (do spodnjih stožcev).

Takoj ko igralec naredi začetno podajo, mora slediti podaji, poskušati preprečiti vodenje žoge igralcu in ga premagati. Če mu vzame (pridobi) žogo, mora poskusiti preigravati in zaustaviti žogo na nasprotnikovem začetnem položaju. Igra se zaključí, ko eden od igralcev pride do nasprotnikove osnovne črte, če gre žoga v avt ali pa po 10 sekundah neprekinjene igre.

Različica: Vadbo lahko prilagodimo tako, da vključimo 3 igralca na katero koli stran polja, ki mu lahko igralec, ki napada, poda žogo v poskusu, da se prebije mimo obrambnega igralca. Igralec lahko opravi samo 1 dotik žoge.

PRIMER 3:

Opis: Vadba obrambne igre v skupinah po 4

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15 minut

Ponovitev: Vajo izvajamo 90 sekund brez odmora. Nato sledita 60 sekundni odmor in zamenjava skupine. Razmerje delo : odmor je enako 1 : 3. Naredimo 4–6 ponovitev.

Zahteve in izvedba: Igralce razdelimo v 2 skupini po 4 igralce skupaj. Označimo igralno površino dolžine 20 metrov in širine 40 metrov. Označimo 4 cone s stožci približno 14 metrov narazen v vzporedni liniji. Igralce v prvi skupini postavimo za stožce (ti igralci se ne smejo premikati ali vstopiti v igralno polje). Ponovno označimo 4 cone 20 metrov stran v liniji s prvo cono. Igralcem z druge skupine naročimo, da stojijo v isti liniji kot igralci s prve skupine (to so naši branilci). Eden od branilcev ima žogo.

Igra se začne, ko branilec poda žogo enemu od igralcev v drugi skupini, ki stojijo nasproti njih. V našem primeru smo podali žogo levemu igralcu. V tem trenutku levi branilec izvaja neposreden pritisk, medtem ko ostali branilci izvajajo pokritje in ravnotežje. Igralec, ki sprejme žogo, jo poda enemu izmed igralcev na levi (v našem primeru prvemu igralcu, ki je na levi). Ko se to zgodi, obrambni igralec (drugi z leve) postane prvi branilec in takoj izvaja pritisk nad žogo. Obrambni igralci torej prevzamejo pozicijo, tako da postavijo ravnotežje in



Slika 23.1. Vadba obrambne igre- v skupinah po 4.

pokritje prostora.

Igralec (drugi z leve), ki je prejel žogo, naredi dotik in lahko poda nazaj igralcu, od katerega je prejel podajo ali pa kateremu koli drugemu igralcu v skupini. V našem primeru opravi podajo do skrajno desnega igralca. Igralec na desni sedaj postane glavni branilec, medtem ko se ostali 3 igralci postavijo v položaj, da postavijo ravnotežje in pokrijejo prostor.

Različica: Vajo lahko otežimo tako, da vključimo še 3. skupino (prav tako s 4 igralci) pod igralno površino. Skupina si podaja žogo in poskuša opraviti podajo mimo obrambnih igralcev do igralcev, ki so na spodnjem delu igralne površine.



Slika 23.2. Vadba obrambne igre- v skupinah po 4, različica.

PRIMER 4:

Opis: Podaja in sprint v prazno cono

Namen: razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20 minut

Ponovitev: Igralci naj opravljajo podaje 90 sekund, nato sledi 3-minutni odmor. Ker počivajo v presledkih že med vadbo, je razmerje med vadbo in odmorom 1 : 3. Opravijo naj od 4–6 ponovitev.

Zahteve in izvedba: Razdelite igralce v skupine po 4. Vsaka ekipa vzame eno žogo. Označite polje (igralno površino) velikosti 20 x 20 metrov. Naključno postavite 5 stožcev znotraj polja. Vendar je treba zagotoviti, da je med conami znotraj polja vsaj 10 metrov razmika. Vsak igralec se postavi k stožcu, tako da en stožec ostane brez igralca. Eden od igralcev ima žogo v svoji lasti.

Ko je igralec z žogo pripravljen, poda žogo enemu izmed treh igralcev, ki so v polju. Takoj ko opravi podajo, mora z maksimalno hitrostjo sprintati do stožca, ki je prost. Igralec, ki je sprejel žogo, napravi dotik, nato pa takoj poda naslednjemu igralcu in sprinta do prostega stožca. Prepovedano je podati žogo igralcu, od katerega smo prejeli podajo.



Slika 24. Podaja in sprint v prazno cono.

Različica: Vajo lahko spremenimo tako, da vodijo igralci žogo čim hitreje do prostega stožca in šele nato opravijo podajo, ali pa jim naročimo, da žogo oddajo že v prvem dotiku s specifičnim delom stopala (notranja, zunanja stran) ali po zraku. Prav tako lahko opravimo vajo s samo 3 igralci. Tako zmanjšamo čas odmora, ko igralec stoji na mestu.

5.6 Kontinuirane igre z žogo (igralne oblike)

Igra v majhnem polju je uspešna metodologija treniranja za izboljšanje nogometnospecifičnih sposobnosti, saj zahtevajo, da igralci izvajajo podobne gibe, močen udarec žoge in fizični napor. Noben trening ne more biti bolj specifičen, kot je samo igranje igre. Igralcem je veliko lažje izvajati vaje, kjer je vključena žoga. V eni od študij energijske porabe med preigravanjem z žogo Reilly in Ball (1984, v Reilly, 2007) pokažeta, da so se poraba kisika, utrip srca, raven laktata v krvi in občuten napor povečali med preigravanjem bolj kot pa med navadnim tekom. Pri določeni hitrosti teka se stimulus treninga poveča, ko smo vključili žogo.

Igra v malem polju je ekstremno prilagodljiva in prožna. Z manipulacijo nekaterih dejavnikov, osredotočenih na igro, in seveda fiziološkim poudarkom na telo se je mogoče prilagoditi ciljem v sezoni in potrebam igralcev. Trener lahko spremeni velikost igralne površine, število igralcev, čas trajanja, pravila, število dotikov itd. za potrebo fiziološke adaptacije (prilagoditve). Možnosti so neskončne glede na spremenljivke, ki jih trener lahko upravlja. Spodaj je le nekaj primerov, ki jih lahko uporabi.

Igre v malem prostoru uporabljamo za povečanje aktivnosti posameznega igralca v igri. Prav tako je igra v manjših skupinah bolj primerna za razvoj tehničnih veščin in tudi zagotavlja večje fiziološke dražljaje.

Spodaj je navedenih nekaj študij, ki so bile opravljene v igri v mali skupini:

- Reilly in White (2005, v Reilly, 2007) sta dokazala, da igralci, ki izvajajo vaje z žogo, opravljajo enako težko delo kot igralci, ki opravljajo intervalni trening 6 x 4 minute teka s 3-minutnim odmorom. Skozi 6-tedensko obdobje je dodaten trening 3x na teden pomagal mladim igralcem vzdrževati aerobno kondicijo na enako visokem nivoju kot intervalni trening skozi enako (dolgo) obdobje.
- Impellizeri in sodelavci (2006, v Reilly, 2007) so primerjali generičen (tek) s specifičnim (igro v manjših skupinah) treningom pri 40 mladih italijanskih igralcih. Trening je bil sestavljen iz intervalov, in sicer 4 x 4 minute z 90–95 % maksimalnega srčnega utripa z aktivnim odmorom 3 minute. Treningi so bili opravljeni 2x tedensko v pripravljalnem obdobju 4 tedne in so se nadaljevali še 8 tednov v tekmovalni sezoni. Najopaznejši učinki so bili v submaksimalnem odzivu laktata, izboljšal pa se je tudi VO₂max. Z dvigom aerobne kondicije je prišlo tudi do dviga opravljene razdalje med tekmo za 6 % (571 m). Srčni utrip med tekmami je bil večji od 90 % maksimalnega utripa proti koncu 12-tedenskega treninga. Ta opažanja poudarjajo, kako se izboljšanje kondicije odraža v povečanju sposobnosti soočanja z večjimi napori treninga, ko se program nadaljuje.
- V študiji profesionalnih igralcev Sassi in sodelavci (2005, v Reilly, 2007) dokažejo, da so vaje z žogo enako učinkovite kot trening po intervalih (npr. 4 x 1000 m) pri stimuliranju aerobnega treninga. Privajanje igralcev na žogo in igre v manjših skupinah brez vratarja so se izkazale za najučinkovitejše modele. V nasprotju s tehničnimi deli so taktična dela povzročila lažjo obremenitev, bolj primerno za regeneracijo.

PRIMER 1:

Opis: Igralna oblika 5 : 5 v polju na 4 gole

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti, vadba tehnike (podajanje in sprejemanje)

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: neprekinjeno 30 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Igralna površina je velika 30 x 40 metrov z goli na vsaki strani, širine 3 metrov. Cilj je doseči čim več golov. Naredimo 2 ekipi po 5 igralcev na vsaki strani. Treba je pripraviti zadostno število žog, da igra poteka neprekinjeno. Trener mora ves čas opozarjati igralce, da se gibajo. Igro lahko popestrimo z omejenim številom dotikov žoge ali dodatnim nevtralnimi igralcem, ki ne sme doseči gola.



Slika 25. Igralna oblika 5 : 5 v polju na 4 gole.

PRIMER 2:

Opis: Igra 3 na 3 s posestjo žoge

Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: Neprekinjeno 20–30 minut

Ponovitev: 1x

Zahteve in izvedba: Označimo igrišče velikosti 20 x 25 metrov. Naredimo 2 ekipi po 3 igralce. Ena ekipa začne s posestjo žoge in jo obdrži v lasti čim dlje časa. Posest žoge se zamenja, če igralec prestreže žogo ali žoga zapusti igralno polje. Točka je dodeljena za vsakih 6 zaporednih uspešnih podaj.

Različica: Omejimo število dotikov, preden igralec poda žogo. Dodamo nevtralnega igralca, ki igra z ekipo, ki ima žogo v posesti.



Slika 26. Igra 3 na 3 s posestjo žoge.

PRIMER 3:

Opis: Igra 6 na 6 na polovici igrišča

Namen: Razvoj aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 70–80 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 20 minut

Ponovitev: 2 ponovitvi po 10 minut

Zahteve in izvedba: Potrebujemo 12 igralcev (lahko spremenimo, odvisno od števila igralcev in obdobja) in polovico nogometnega igrišča. Cilj je doseči čim več golov.

Različica: Trener lahko razvije različice na temo, ki jo skupina v osnovi potrebuje. Lahko zahteva, da po 10 uspešnih podajah sledi strel na gol, ali pa odstranimo gol in naredimo igro samo z obdržanjem žoge v lasti (npr. 10 uspešnih podaj pomeni 1 točko), zlasti ko to ekipa potrebuje. Trener lahko označi to igrišče na polovici in igralec lahko ustrel na gol le na svoji polovici, če pa ekipa potrebuje vzdržljivost, lahko dodamo še 1 žogo. Lahko naredimo tudi preobremenitev (premoč; 6 igralcev proti 4 igralcem) napada in intenzivne obrambe, če želimo vaditi to »vrlino«.

Možnosti imamo torej neskončno, vendar ne smemo pozabiti, da gre za aerobno vadbo in je tehnični faktor le stranski produkt. Pomembno je, da zagotovimo zadosti žog v bližini, tako da resnično zagotovimo aeroben sistem dela.



Slika 27. Igra 6 na 6 na polovici igrišča.

PRIMER 4:

Opis: Igra v prostoru na gol

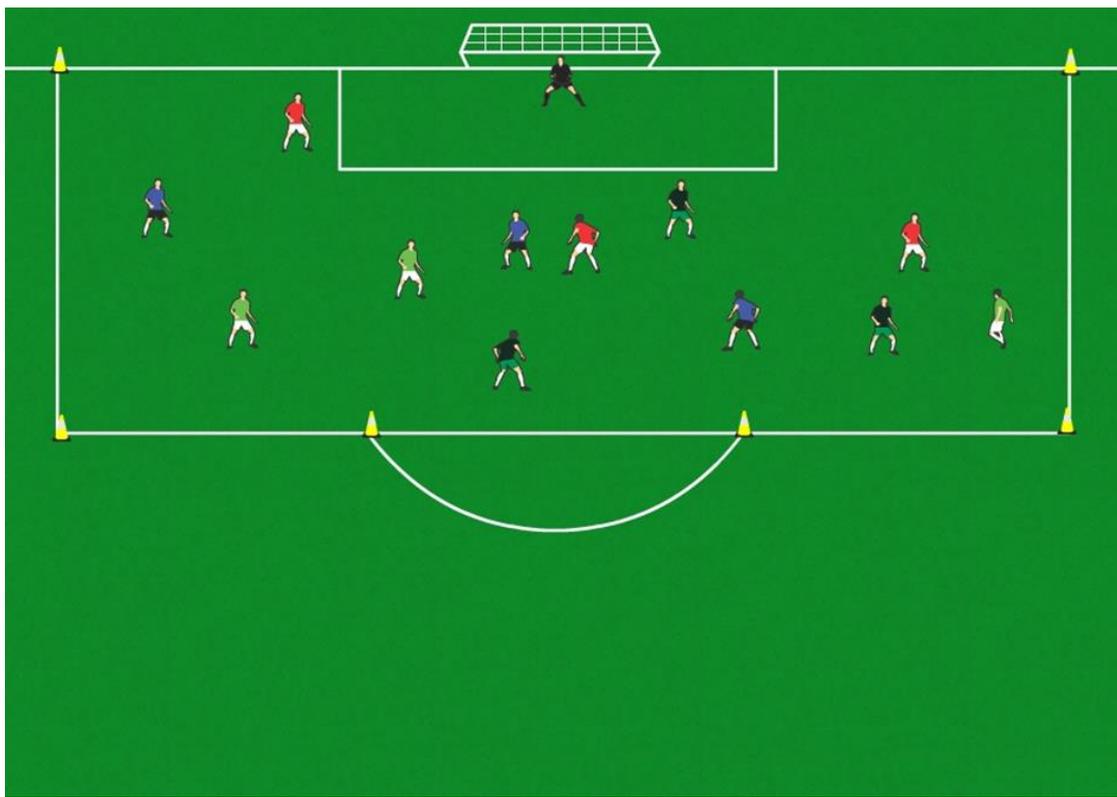
Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 25 minut

Ponovitev: 2 minuti igra, odmor 2 minuti

Zahteve in izvedba: Naredimo 4 ekipe s po tremi igralci (ali štirim). Vključimo tudi vratarja. V kazenskem prostoru poteka igra, katera ekipa doseže več golov. Treba je imeti dovolj žog.



Slika 28. Igra v prostoru na gol.

PRIMER 5:

Opis: Igra 5 na 5 s šestimi malimi goli

Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15 minut

Ponovitev: 6 ponovitev (90 sekund vaja, 45 sekund odmor) z maksimalno intenzivnostjo

Zahteve in izvedba: Označimo igrišče velikosti 35 x 25 metrov. Na igrišču postavimo s stožci 6 majhnih golov. Cilj je, da ekipa doseže čim več golov. Igralci ne smejo teči skozi stožce. Treba je pripraviti zadostno število žog.



Slika 29. Igra 5 na 5 s šestimi malimi goli.

PRIMER 6:

Opis: Igra na sredini z napadom ob trenerjevem znaku

Namen: Razvoj anaerobno-aerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 95–100 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 15–20 minut

Ponovitev: 3–4 ponovitve (2 minuti serija, odmor 4–5 minut)

Pravila – različice: Igralce razdelimo v dve skupini po 10 + vratar. Nogometno igrišče razdelimo na 3 enake dele in jih vzporedno označimo (na približno 35 metrov). Igralci se bojujejo za žogo v periferni (sredinski) tretjini. Na trenerjev znak ekipa, ki ima žogo, začne napad proti голу. Redno prestavljanje igre čez sredinsko črto (kjer se ne nahaja noben igralec) prisili igralce, da se vključijo v visoko intenzivno gibanje.



Slika 30. Igra na sredini z napadom ob trenerjevem znaku.

PRIMER 7:

Opis: Igra na 3 gole na polovici igrišča

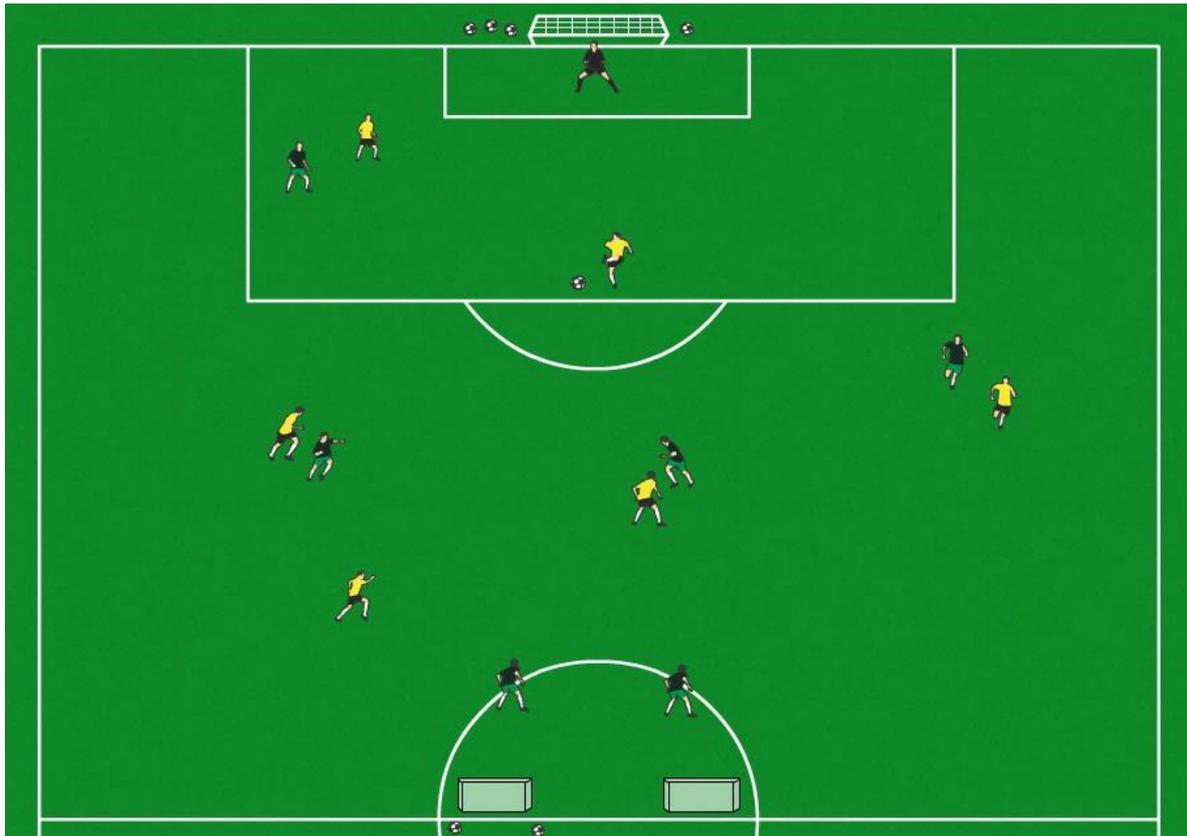
Namen: Razvoj aerobno-anaerobne vzdržljivosti

Intenzivnost: 85–95 % maksimalnega srčnega utripa

Trajanje: 10–30 minut

Ponovitev: 1–2 ponovitvi

Pravila: Igralce razdelimo na dve ekipi po 6 ali 7 igralcev. Igra poteka na polovici igrišča. Postavimo troje vrat. Ena so velika in z vratarjem, na drugi strani na črti sredine igrišča pa so dvoje vrat, širine 2 metra. Število dotikov je omejeno na 3. Pripraviti moramo zadostno število žog, da so odmori čim krajši oz. jih ni. Prav tako je treba igralce opozarjati, da ne stojijo.



Slika 31. Igra na 3 gole na polovici igrišča.

6 SPECIALNA VZDRŽLJIVOST

Bistvena razlika med osnovno in specialno vzdržljivostjo, primernima za nogometaše, je v samem tempu. Pri specialni vzdržljivosti je višji tempo kot pa pri osnovni. Razlika je tudi v samem času trajanje vadbe. Pri osnovni vzdržljivosti se izvaja dlje časa kot pri specialni (Pocrnjič, 2011).

Specialno vzdržljivost nogometašev najbolje razvijamo z različnimi kontinuiranimi igrami z žogo, kjer sodeluje manjše število igralcev in kjer je potreben dovolj velik prostor.

Intenzivnost pri teh igrah mora biti izredno visoka (Pocrnjič, 2011). Poudariti je treba, da je razvijanje specialne vzdržljivosti samo preko igralnih oblik manj učinkovit in s tem manj zaželen skrajni primer enostranskosti dela trenerjev.

Vsa sredstva za razvijanje osnovne vzdržljivosti se lahko uporabljajo tudi za razvijanje specialne vzdržljivosti, le da se pri specialni vzdržljivosti te vaje izvajajo krajši čas in bolj intenzivno (Pocrnjič, 2011).

7 ZAKLJUČEK

Namen diplomske naloge je bil razčleniti in predstaviti vse vrste vzdržljivosti, pokazati, kako pomembna je vzdržljivost pri nogometaših, in na primerih pokazati, kako je mogoče vplivati na le-to.

Na začetku smo predstavili nogomet in kako igra poteka, s pomočjo analize gibanja pa smo tudi pokazali, kako raznolike dejavnosti mora nogometaš opravljati med igro (vse od počasnega teka do teka pri maksimalni hitrosti in z žogo). Pokazali smo tudi, kako zelo se skupna opravljena razdalja razlikuje glede na položaj igralca. Pri koncu prvega dela in na začetku drugega smo povezali nogomet z vzdržljivostjo in pokazali, kako pomemben vpliv ima utrujenost na igro in uspešnost nogometašev. Za dobrega igralca je ključno, da ima kombinacijo različnih psihomotoričnih sposobnosti, kot so moč, hitrost, gibljivost in vzdržljivost. Za igro nogometa na visoki ravni namreč ni dovolj le spretnost, pač pa se od njega pričakujeta tudi dobra telesna pripravljenost in vzdržljivost.

V ta namen smo v nadaljevanju predstavili vse tipe in delitve vzdržljivosti, odziv telesa na igro in energijske procese, ki med njo potekajo v telesu. Brez dobrega in poglobljenega teoretičnega znanja namreč ni mogoč uspešen proces kondicijske priprave. Ključni del diplomske naloge je tretji del, kjer smo predstavili najrazličnejše vrste primerov, kako lahko pred in pa tudi med tekmovalno sezono izboljšamo kondicijsko pripravljenost igralcev.

Naš namen je bil celovito predstaviti vzdržljivost in načine za izboljšanje le-te. Kljub vsem raziskavam, ki so bile že narejena na to temo, je naše mnenje, da je v slovenskem jeziku še vedno premalo literature o kondicijski pripravi nogometašev. To je razvidno tudi iz dejstva, da so mnogi trenerji, kljub velikemu praktičnemu znanju, še vedno nepodkovani pri teoretičnem delu, kar pa lahko vodi tudi do nepravilnega izvajanja vadb, napačno organiziranih treningov in navsezadnje tudi poškodb igralcev.

Predstavljeni primeri izboljšanja vzdržljivosti dajejo vsem igralcem nogometa in trenerjem, ki si bodo prebrali to diplomsko nalogo, možnost, da se pripravljajo na varen način, ki jim bo pomagal pri izboljšanju uspešnosti in zmanjšanju verjetnosti poškodb. Od vsakega posameznika posebej je odvisno, kako si bo sestavil postopek treniranja. Vse vaje so prilagodljive glede na stopnjo pripravljenosti in starostno kategorijo, zato verjamemo, da je

diplomska naloga koristna za vse, ki se zavedajo pomembnosti vzdržljivosti pri nogometu in bi jo želeli izboljšati.

8 VIRI

- Briggs M. (2013). *Training for soccer players*. Wiltshire: The Crowood Press Ltd.
- Čoh, M. (2002). *Atletika: Tehnika in metodika nekaterih atletskih disciplin*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Institut za šport.
- Elsner, B. (2006). *Nogomet: Trening mladih: Program dolgoročnega načrta procesa treninga mladih in program treningov*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Kirkendall, D. (b.d). *Training For Endurance In Soccer*. U.S. Soccer Sports Medicine Committee. Pridobljeno iz:
http://www.northsidesoccer.ca/public_docs/Training%20For%20Endurance%20In%20Soccer.PDF
- Lasan, M. (2005). *Stalnost je določila spremembo – fiziologija*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Molinos Domene, A., (8.12.2013). Evaluation of movement and physiological demands of full-back and center-back soccer players using global positioning systems. *Journal of humann sport and exercise - University of Alicante*. Pridobljeno iz:
<http://www.jhse.ua.es/jhse/article/view/613>
- National Strength and Conditioning Association. (2012). *Developing Endurance*. Champaign: Human Kinetics.
- Physical Fitness. (14.9.2011). *Wikispaces*. Pridobljeno iz:
<http://educacionfisicamaruxamallo.wikispaces.com/Physical+fitness>
- Pocrnjič, M. (2011). *Skripta – Kondicijska priprava nogometašev*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Reilly, T. (2007). *The Science of Training – Soccer: A Scientific Approach to Developing Strength, Speed and Endurance*. New York: Routledge.
- Stølen, T., Chamari, K., Castanga, C. in Wisøff, U. (1.6.2005). *Physiology of soccer*. Sports Medicine. Pridobljeno iz:
http://www.skautingtimdif.rs/biblioteka_trening/Physiology_soccer_Update.pdf
- Škof, B. (2007). *Šport po meri otrok in mladostnikov: pedagoško-psihološki in*

biološki vidiki kondicijske vadbe mladih. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

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