

# STRUKTURA BICIKLISTIČKOG TRENINGA

---

**Tomić, Antonio**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Split / Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:172:367238>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-09**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of humanities and social sciences](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKI STUDIJ  
KINEZIOLOŠKA METODIKA**

ANTONIO TOMIĆ

# **STRUKTURA BICIKLISTIČKOG TRENINGA**

DIPLOMSKI RAD

MENTOR: IZV. PROF. DR. SC. LIDIJA VLAHOVIĆ

SPLIT, 2022.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	2
<b>2. OSNOVE TRENINGA</b> .....	3
2.1. Trajanje, intenzitet i frekvencija .....	3
2.2. Superkompenzacija .....	4
<b>3. INTENZITET TRENINGA</b> .....	6
3.1. Monitor otkucaja srca i mjerač snage.....	7
3.2. Aerobni i anaerobni prag.....	8
3.2.1. Aerobni prag .....	9
3.2.2. Anaerobni prag .....	10
3.2.3. Raspodjela intenziteta.....	11
3.3. Funkcionalni prag .....	13
3.3.1. FTP test .....	14
3.4. Postavljanje trening zona .....	15
3.5. Stres uzrokovan treningom.....	16
<b>4. SPOSOBNOSTI</b> .....	18
4.1. Područja fizičke izdržljivosti .....	18
4.1.1. Aerobni kapacitet .....	19
4.1.2. Anaerobni prag .....	19
4.1.3. Ekonomičnost .....	20
4.2. Osnovne i napredne sposobnosti .....	20
4.2.1. Osnovne sposobnosti .....	21
4.2.2. Napredne sposobnosti .....	22
4.3. Limiteri.....	24
<b>5. PLANIRANJE SEZONE</b> .....	26
5.1. Periodizacija .....	26
5.2. Godišnji plan treninga .....	29
5.2.1. Određivanje ciljeva sezone i ciljeva treninga .....	30
5.2.2. Postavljanje godišnjeg volumena treninga .....	31
5.2.3. Određivanje utrka po važnosti .....	32
5.2.4. Podjela sezone na periode.....	33
5.2.5. Određivanje tjednog volumena treninga.....	35

<b>6. PLANIRANJE TJEDNA</b> .....	37
6.1. Stupac za mišićnu snagu/dizanje utega .....	37
6.2. Stupci za sposobnosti .....	39
6.3. Tjedni za odmor, oporavak i testiranja.....	40
6.4. Planiranje za preostale utrke u sezoni .....	40
6.5. Tjedni i dnevni treninzi .....	41
6.6. Tjedna rutina treninga .....	43
6.7. Tjedna raspodjela volumena.....	44
<b>7. PRIMJERI TRENINGA</b> .....	47
7.1. Aerobna izdržljivost.....	47
7.2. Mišićna snaga .....	48
7.3. Vještine brze vožnje.....	48
7.4. Mišićna izdržljivost.....	49
7.5. Anaerobna izdržljivost .....	49
7.6. Snaga sprinta .....	50
7.7. Testovi.....	50
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	51
<b>9. LITERATURA</b> .....	53

## **SAŽETAK**

Biciklizam je u zadnjim godinama postao popularniji nego ikad prije. Osim što pruža brojne benefite za zdravlje i izvrsno je sredstvo prijevoza, postao je sve popularniji i kao sportska aktivnost. S porastom ciljeva raste i potreba za strukturiranim planom treninga. Postoje samo tri varijable kod dizajniranja treninga: frekvencija, trajanje i intenzitet. Dobro organiziran trening svodi se na balansiranje ovih varijabli. Potrebno je upoznati se s konceptima polariziranog treninga i periodizacije. Na temelju ovih faktora stvara se godišnji plan treninga, a filozofija na kojoj cijeli trening počiva može se sažeti u jednu rečenicu: što je utrka bliže, trening postaje sve više nalik utrci.

Ključni pojmovi: biciklizam, trening, intenzitet, mjerac snage, periodizacija

## **SUMMARY**

In recent years cycling has become more popular than ever. In addition to providing numerous health benefits and being an excellent means of transportation, it has also become increasingly popular as a sporting activity. As the goals increase, so does the need for a structured training plan. When designing a workout plan there are only three variables to consider: frequency, duration and intensity. Well structured training plan comes down to balancing these variables. It is necessary to become familiar with concepts of polarized training and periodisation. Based on these factors, an annual training plan is created, and training philosophy behind it can be reduced to one sentence: the closer you get to your race, the more like the race your workouts must become.

Key points: cycling, training, intensity, power meter, periodisation

# 1. UVOD

Biciklizam je u zadnjim godinama postao popularniji nego ikad prije. Tijekom pandemije koronavirusa potražnja za biciklima narasla je toliko da se cijela biciklistička industrija nije mogla nositi s tim. Ljudi su u potrazi za novim načinom prijevoza, a također potaknuti zatvaranjem teretana i dvorana, u biciklizmu pronašli idealno rješenje za izlazak na svjež zrak i dobar trening. To nimalo ne iznenađuje jer je biciklizam jedan od najboljih načina za povećati spremnost, a ujedno pruža brojne benefite za zdravlje. Izvrstan je alat za gubljenje kilograma, a u odnosu na ostale popularne aktivnosti poput trčanja rizik od ozljeda je znatno manji. Nakon nekog vremena provedenog na rekreativnim vožnjama često dolazi do porasta ambicija te postavljanja ciljeva, a s njima i pitanja kako trenirati za njihovo ostvarenje. Tada dolazi vrijeme za upoznavanje s osnovama treninga i dovođenje svojih sposobnosti na višu razinu. Neovisno o razini na kojoj se sportaš trenutno nalazi, postoje tri varijable dizajniranja treninga: frekvencija, trajanje i intenzitet. Početnici se u početku trebaju fokusirati samo na frekvenciju. Dolazi do promjene u životnom stilu i tada je najveća prepreka izaći iz kuće, odraditi trening i postepeno to činiti sve češće. Takav pristup donijet će dobre rezultate tijekom određenog razdoblja, a onda će doći do stagnacije. Srednje napredni biciklisti trebaju se fokusirati na trajanje treninga kako bi izgradili aerobnu izdržljivost za što je potrebno nekoliko godina. Oni napredni koji su savladali frekvenciju i trajanje trebaju naučiti koristiti intenzitet. Najprecizniji način za praćenje intenziteta je korištenje mjerača snage koji je donio prekretnicu u svijet biciklizma. S porastom ciljeva i ambicija dolazi do potrebe za strukturiranim planom treninga. Što je cilj veći važnost svakog pojedinog treninga postaje veća. Potrebno se upoznati s konceptima polariziranog treninga i periodizacije. Polarizirani trening je jednostavno rečeno podjela treninga na teže i lakše treninge. Najosnovnija vrsta periodizacije je linearna periodizacija koja je ujedno najjednostavnija i najučinkovitija za većinu ljudi. Na temeljima polariziranog treninga i periodizacije stvara se godišnji plan treninga koji sezonu dijeli na više manjih dijelova od kojih svaki sadrži određenu vrstu treninga, a što se utrka više približava treninzi postaju sve više nalik utrci. Za kvalitetno planiranje sezone potrebno je postaviti jasne ciljeve, a treninzi će zatim minimalizirati slabosti i razvijati snage biciklista u odnosu na te ciljeve.

## 2. OSNOVE TRENINGA

### 2.1. Trajanje, intenzitet i frekvencija

Na kojem god nivou spremnosti bili, bilo da se radi o početniku ili profesionalcu, postoje dvije varijable kod dizajniranja treninga: koliko dugo će taj trening trajati i koliko će težak biti. Prva je trajanje, druga intenzitet treninga, a koristeći ove dvije varijable dolazi se do ogromnog spektra u kojem se nalaze sve vrste treninga od brzih vožnji do laganih vožnji za oporavak. Postoji i treća varijabla, a to je frekvencija koja određuje koliko često će se trenirati (Friel, 2018).

Trajanje treninga je preciznija varijabla od odvožene udaljenosti. Tijelo razumije koliko je dugo bilo pod naporom, ali ne i koliko je kilometara prešlo taj dan. 50 kilometara vožnje u susret vjetru je skroz drugačije od 50 kilometara vožnje u smjeru vjetra i njihovo trajanje će se jako razlikovati pa to ne može biti precizna varijabla u treningu. S druge strane 60 minuta zadanim intenzitetom će uvijek biti 60 minuta bez obzira koliko se kilometara odvozi. Važno je razumjeti da je intenzitet treninga obrnuto proporcionalan trajanju. Povećavanjem jedne varijable, druga raste, to jest što je trening dulji, smanjuje se intenzitet koji je tijelo sposobno održavati (Friel, 2018).

Intenzitet je dosta složenija varijabla i može se mjeriti na različite načine od kojih su neki precizniji više, a neki manje. Najčešće korišteni alati su brzinomjer, monitor otkucaja srca i mjerač snage, a koriste se i ostale metode kao što je RPE skala (eng. Rate of perceived exertion) što bi se na hrvatski moglo prevesti kao skala za određivanje subjektivnog osjećaja opterećenja. Ovi alati razlikuju se u složenosti korištenja i u cijeni. Brzinomjer je jeftin i skroz jednostavan za korištenje dok je za korištenje mjerača snage potrebno određeno znanje, a cijene mu se kreću od 3500 kuna za jeftinije modele do modela kojima cijena prelazi 10000 kuna. Koji će se alat koristiti ovisi o ciljevima pojedinca. Za početnika koji trenira godinu ili dvije mjerač snage nije nužan jer je primarni fokus u tom periodu prilagoditi se na nov način života, izgraditi solidnu bazu i voziti što češće. Tada je frekvencija važnija od intenziteta. Nakon toga povećava se trajanje treninga kako bi se izgradila aerobna izdržljivost. Za one iskusnije i one sa ozbiljnijim ciljevima, mjerač snage je iznimno važan jer je u ovoj fazi glavni naglasak treninga na intenzitetu. Frekvencija i trajanje i dalje su važni, ali podrazumijeva se da je iskusni vozač ove

varijable već savladao i intenzitet će biti taj koji će donijeti značajnu razliku u treningu (Friel, 2018).

Frekvencija je jednostavna i važna varijabla treninga. Koliko često će se trenirati u jednom tjednu ovisi najviše o životnim obvezama. Većina ljubitelja biciklizma reći će da bi voljeli voziti više, ali su limitirani obvezama oko karijere, obitelji i ostaloga. Za one s limitiranim vremenom jako je važno kako će to vrijeme iskoristiti i iz njega izvući maksimum. Tu nastupa pametno planiranje programa treninga kako bi svaki trening imao svoju svrhu i bio u potpunosti iskorišten (Friel, 2018).

Komponente treninga kojima se može manipulirati su frekvencija, trajanje i intenzitet. Za naprednog se biciklista može pretpostaviti da je savladao frekvenciju i trajanje. Ako je fokus treninga nekog biciklista na frekvenciji i trajanju, još uvijek se ne smatra naprednim vozačem neovisno o tome koliko godina trenira. No, ako se radi o naprednom vozaču koji želi postići najbolju moguću formu, to će postići fokusirajući se na intenzitet svojih treninga (Friel, 2018).

## 2.2. Superkompenzacija

Za napredak je važno da trening ponekad bude naporan. Prirodna posljedica toga je umor. Zato je između teških treninga potreban period odmora kako bi se tijelo oporavilo. Upravo u tom periodu tijelo se adaptira i postaje spremnije. Jako je važno razumjeti da teški treninzi stvaraju samo potencijal za napredak. Hoće li se taj potencijal zaista i ostvariti, ovisi o periodu oporavka, a pogotovo o snu u kojem se tijelo najbolje oporavlja. Primjer koji ovo opisuje bio bi da odvozimo vožnju od 100 kilometara, a zatim popodne, umjesto da započnemo proces oporavka, otiđemo igrati nogomet. Naravno da bi tijelo koje je ranije doživjelo veliki stres bilo puno podložnije ozljedi, a ujedno mu ne bi dali šansu za oporavak. Zato je važno uvijek kombinirati teže i lakše treninge kako ne bi ometali ovaj proces. Pravilna kombinacija stresa i oporavka ključna je za napredak i razvijanje spremnosti. Ako bi u programu koristili samo teške treninge, tijelo se ne bi moglo nositi s tolikim stresom i došlo bi do pretreniranja. Pretreniranje je mnogo ozbiljnije od običnog umora i može imati ozbiljne i kronične posljedice te ga je važno izbjeći pametnim treningom (Friel, 2018).

Superkompenzacijom se nazivaju fizičke adaptacije koje dovode do povećane spremnosti, a ona je rezultat izmjenjivanja perioda stresa i odmora. Superkompenzacija se ne



može odvititi brže nego što je priroda naumila. Svatko je individualan pa će neki će na nju reagirati brže od ostalih, neki sporije, a ta je razlika genetski uvjetovana. Zato je jako važno stalno osluškivati svoje tijelo, pratiti kako reagira na stres i koliko odmora mu je potrebno (Friel, 2018).

Svaki sportaš pa tako i biciklist bi se trebao zapitati u kakvom je zaista stanju njegovo tijelo. Na početku sezone bilo bi mudro dogovoriti pregled kod fizioterapeuta koji ima iskustvo u radu sa sportašima u sportovima izdržljivosti. Na pregledu se može ispitati snaga, opseg pokreta, postura i druge varijable koje bi mogle utjecati na trening. Svrha ovakvog pregleda je utvrditi postoje li varijable koje bi mogle predstavljati rizik od ozljede u budućnosti. U slučaju postojanja takvih varijabli, fizioterapeut daje program vježbi za snagu i mobilnost, ali i upute koje bi pokrete i vježbe trebalo izbjegavati dok problematične strukture ne ojačaju. Ovisno o razini potencijalnih problema, dogovara se kontrolni pregled. Ovakve mjere opreza i pametan rehabilitacijski program mogu činiti razliku između iznimno uspješne sezone i sezone pune frustracija. Iskusni sportaši koji su već godinama u treningu već poznaju svoje tijelo i svoje slabosti. Oni vjerojatno i sami znaju što im je činiti kako bi minimalizirali rizik od ozljede, a u slučaju nedoumice ili nailaženja na neku prepreku uvijek se mogu obratiti fizioterapeutu za konzultacije (Friel, 2018).

### 3. INTENZITET TRENINGA

Brzina je glavni pokazatelj dobre izvedbe, ali jako se teško koristi kao varijabla u treningu. Pobjednik utrke uvijek je onaj koji je najbrže došao na cilj i uvijek je dobro biti brz. Problem korištenja brzine u treningu je to što je jako promjenjiva ovisno o vjetru i nagibu terena. Ako se vozi ususret vjetru, brojka na brzinomjeru neće odražavati realan trud, a juri li se niz vjetar na treningu, ne znači da će se ta brzina prenijeti na situaciju kada tog vjetra ne bude. Čak i najmanji vjetar i nagib može imati velik utjecaj na brzinu. Kada bi se sve utrke odvijale na potpuno ravnom terenu u uvjetima bez vjetra, kao što je to slučaj u dvoranskoj atletici, brzina bi bila dovoljna za mjerenje intenziteta, no to nije slučaj (Friel, 2018). Praćenje intenziteta tijekom treninga potrebno je kako bi se postigli željeni efekti treninga i izbjeglo pretreniranje. Brzina nije precizan pokazatelj intenziteta pa je potrebno koristiti ostale alate. Mjerač snage je najprecizniji alat za mjerenje intenziteta, a monitor otkucaja srca je pristupačniji i jednostavniji za korištenje (Jeukendrup i Van Diemen, 1998). Treniranje pomoću RPE skale, monitora otkucaja srca ili mjerača snage ne isključuju jedni druge, a najveći benefiti dobivaju se korištenjem sva tri alata.

RPE skala je skraćenica za Rate of perceived exertion što bi se na hrvatski moglo prevesti kao skala za određivanje subjektivnog osjećaja opterećenja. To je najosnovniji način za izražavanje intenziteta kojim se vozi, ali unatoč njegovoj jednostavnosti ima veliku vrijednost. Važno je biti dobar u praćenju RPE-a jer se tako upoznaje sa svojim sposobnostima bez ovisnosti o vanjskim alatima. Nekom od numeričkih vrijednosti iz tablice 1 izražava se trenutna percepcija napora.

Tablica 1. RPE ljestvica percipiranog napora (Friel, 2018)

Stupanj napora	Percipirani napor
0	Nema napora
1	Jako lagano
2	Lagano
3	Srednje
4	Donekle teško
5-6	Teško
7-8	Jako teško
9	Jako, jako teško
10	Maksimalno

Vještina uporabe RPE skale dolazi s iskustvom i najbolje se stječe učestalim korištenjem. Većina ljudi otkrije da se vožnjom s prijateljem ili u grupi osjećaj subjektivnog opterećenja čini manji nego kad bi se vozili sami koristeći isti napor. To se najviše pripisuje motivaciji. Iskusni su biciklisti toliko dobri u korištenju RPE skale da samo na temelju osjećaja mogu replicirati slični intenzitet kao da koriste mjerač snage. RPE skala je u potpunosti subjektivna pa se za povećanu preciznost primjenjuju objektivniji alati mjerenja intenziteta, a najčešći su monitor otkucaja srca i mjerač snage (Friel, 2018).

### 3.1. Monitor otkucaja srca i mjerač snage

Monitor otkucaja srca bio je prvi alat za mjerenje intenziteta. Izumljen je u Finskoj u kasnim sedamdesetima za potrebe nordijskih skijaša, u osamdesetima je dobio na popularnosti da bi ranih devedesetih postao osnovni alat u skoro svim sportovima izdržljivosti. Danas ga se može vidjeti na svima, od potpunih početnika do onih koji voze Tour de France. Monitor otkucaja srca govori koliko se naporno radi. Ne govori ništa o performansama, iz njega se ne može znati kolikom se brzinom vozi. Pobjednik utrke može imati iste otkucaje srca kao i zadnji natjecatelj, ali ne postoje nagrade za visoke otkucaje srca. Monitor otkucaja je ustvari sličan RPE skali, ali je puno precizniji, on je najbolji alat za mjerenje napora (Friel, 2018).

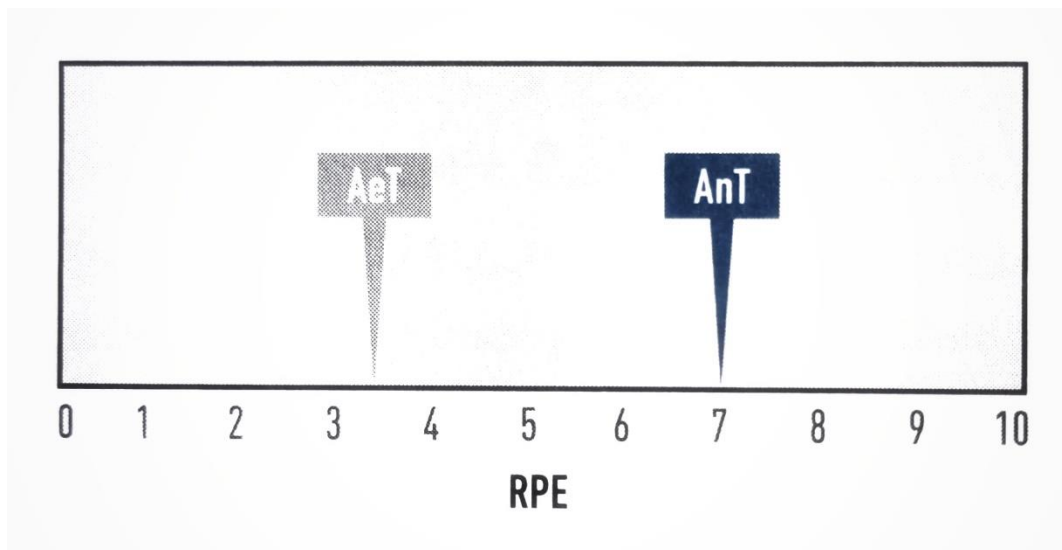
10 godina nakon monitora otkucaja srca izumljen je prvi mobilni mjerač snage. Izumio ga je njemački inženjer Uli Schoberer kada se počeo baviti biciklizmom. Napravljen je kako bi precizno mjerio intenzitet. Trebalo je oko 20 godina da ga biciklizam potpuno prihvati, a biciklizam se primjenom mjerača snage od sporta koji je jako malo ovisio o tehnologiji preobrazio u jedan od sportova koji se najviše oslanja na tehnologiju. Mjerač snage donio je veliku revoluciju u biciklizam, a zastarjele metode treninga bazirane uglavnom na volumenu poslao u povijest. Mjerač snage mjeri dvije varijable: silu koja se primjenjuje na pedalu i brzinu kojom se pedale okreću. Sila koja se primjenjuje na pedalu naziva se moment sile ili zakretni moment, a brzinu kojom se pedale okreću izražavamo brojem okretaja u minuti ili kadencom. Kombinacija zakretnog momenta i kadence izražena je u vatima (Friel, 2018).

Ono što se mjeri postaje bolje. Ako netko želi smršaviti, izvagat će se, a zatim tijekom sljedećih tjedana pratiti brojke na vagi. Stalnim mjerenjem nečega što nam je važno stavlja se fokus na to nešto. To nešto se često pojavljuje u mislima, misli polako prelaze u djela, a djela se polako pretvaraju u rezultate. Bez mjerenja ciljevi mogu biti samo želje i nade, ali ne puno više od toga. Iako mjerač snage i mjerač otkucaja srca nisu nužni za početnike, za ostale bicikliste mogu dati veliku korist. Čak i da se ne pogleda u njih tijekom treninga ili utrke, podaci koji ostaju na njima od velike su važnosti. Uvidom u te podatke može se vidjeti je li došlo do porasta snage, raste li spremnost, kakvo je trenutno stanje u usporedbi s istim periodom prethodne godine, trenira li se dovoljno jakim intenzitetom i tako dalje. Mjerač snage i mjerač otkucaja srca daju odgovore na ova pitanja bez potrebe za oslanjanjem na memoriju ili procjenjivanje. Istina je da je za ove alate potrebno dosta novca, ali treba znati da je biciklizam relativno skup sport. Bicikl i mjerač snage nisu jeftini, ali ako se ne radi o profesionalcu, ne treba imati najskuplji model, i oni jeftiniji izvršavat će svoju glavnu funkciju koja je mjerenje intenziteta (Friel, 2018).

## 3.2. Aerobni i anaerobni prag

Intenzitet treninga važna je varijabla i dobro manipuliranje intenzitetom biciklista čini boljim, bržim i spremnijim. Sportski znanstvenici za mjerenje intenziteta koriste precizne fiziološke markere od kojih su najčešći aerobni prag ili AeT (eng. aerobic threshold) i anaerobni prag ili AnT (eng. anaerobic threshold). Ovi markeri koriste se kao referentne vrijednosti za

određivanje razina napora kojem se biciklist podvrgava. Ove markere često ću upotrebljavati u ostatku rada jer su važni za planiranje treninga tj. planiranje intenziteta za pojedine treninge tijekom sezone. Ako bi usporedili aerobni i anaerobni prag sa ranije navedenom RPE skalom, rezultati bi otprilike izgledali kao na slici 1.



*Slika 1. Usporedba intenziteta aerobnog i anaerobnog praga sa RPE skalom (Friel, 2018)*

Slika ne prikazuje preciznu usporedbu, ali je ona korisna da bi se dobio uvid u to koliki intenzitet vožnje odgovara aerobnom i anaerobnom pragu. Za planiranje treninga najbitnije su tri kategorije intenziteta: intenzitet ispod aerobnog praga, intenzitet iznad anaerobnog praga i intenzitet između aerobnog i anaerobnog praga (Friel, 2018).

### 3.2.1. Aerobni prag

Sportski znanstvenici koriste različite načine za mjerenje intenziteta u laboratorijskim uvjetima. Čest način je ubodom prsta uzeti kapljicu krvi i onda tu kapljicu analizirati u uređaju namijenjenom posebno za tu svrhu. Ta kapljica krvi sadrži nešto o čemu svi vole puno pričati, a to je mliječna kiselina. Iako su svi čuli da je mliječna kiselina kriva za umor i bol u mišićima, ona ipak nije direktan uzrok tih pojava. Ono što ona jest je dobar pokazatelj kojim intenzitetom sportaš obavlja neki rad. Što je više mliječne kiseline u krvi, napor je veći. Mliječna kiselina mjeri se u milimolima po litri (mmol/L). Tijekom mirovanja mliječna kiselina iznosi oko 1 mmol/L. Povećavanjem intenziteta vježbe na RPE od otprilike 3-4, količina mliječne kiseline u

kapljici krvi narasti će na 2 mmol/L i tada se može reći da je sportaš na svom aerobnom pragu (Friel, 2018).

Aerobni prag može se odrediti i na druge načine, a jedan od učestalih je analiziranje kisika i ugljikovog dioksida tijekom sportaševa disanja za vrijeme vježbe. U tu svrhu sportaš tijekom vježbe nosi masku spojenu na uređaj i kompjuter. Analizom ovih plinova mogu se mjeriti promjene u količini mliječne kiseline. Ova metoda za razliku od prethodne nije invazivna tj. nije potrebno vađenje krvi, ali nedostatak je skupocjenost ovakvog testiranja. Srećom, za određivanje aerobnog praga nije potrebno ovo sve u potpunosti razumjeti, kao ni obavljati skupocjena laboratorijska testiranja. Mnogo jednostavnija (naravno i manje precizna) metoda je izračunati 65% od maksimalnog broja otkucaja srca. Još jedna metoda koja ne zahtijeva poznavanje maksimalnog broja otkucaja srca je odrediti broj otkucaja srca na anaerobnom pragu, a zatim od tog broja oduzeti 30. Za prosječnog biciklista ova metoda funkcionira prilično dobro (Friel, 2018).

### 3.2.2. Anaerobni prag

Iz slike 1 se vidi da vožnja na anaerobnom pragu odgovara vrlo teškom intenzitetu (RPE 7), za razliku od aerobnog praga koji odgovara umjerenom intenzitetu (RPE 3.5). Kada se tijekom vožnje dosegne RPE 7, znači da se vozi vrlo teškim intenzitetom koji nije još dugo održiv. Anaerobni prag ponekad se naziva i pragom mliječne kiseline. Iz perspektive znanosti prag mliječne kiseline i anaerobni prag nisu ista stvar jer se anaerobni prag određuje analizom plinova dok se prag mliječne kiseline određuje mjerenjem količine mliječne kiseline u kapljici krvi. Za svrhe ovog rada može se reći da se radi o vrlo sličnim vrijednostima koje odgovaraju vrijednosti od RPE 7 ili vrlo teškom intenzitetu. Količina mliječne kiseline od 2 mmol/L otprilike ukazuje da smo na ili vrlo blizu aerobnog praga, a kada ta količina dosegne 4 mmol/L nalazimo se na anaerobnom pragu (Friel, 2018).

Na aerobnom pragu, tijelo iz mišića uklanja mliječnu kiselinu jednakom brzinom kojom se ona nakuplja u mišićima. Na vrijednosti od 4 mmol/L i više, mliječna kiselina počinje se akumulirati u krvi i dolazi do sprječavanja kontrakcije mišića. Tijelo se više ne može riješiti tolike količine mliječne kiseline osim ako se značajno ne uspori. Zato se pri ovolikom intenzitetu počnu osjećati jaki napor i bolovi čiji su rezultat to da se ne može još zadugo održavati taj napor.

Profesionalni sportaši, uz mnogo patnje, mogu održavati intenzitet anaerobnog praga otprilike sat vremena, dok se intenzitet aerobnog praga bez problema može održavati nekoliko sati. Sa pravilnim treningom anaerobni se prag može povećati tako da se vozi brže i jače prije nego što se dođe do njega, ali treba znati da će broj otkucaja srca na anaerobnom pragu vjerojatno ostati isti neovisno o povećanju spremnosti, osim ako se radi o početniku (Friel, 2018).

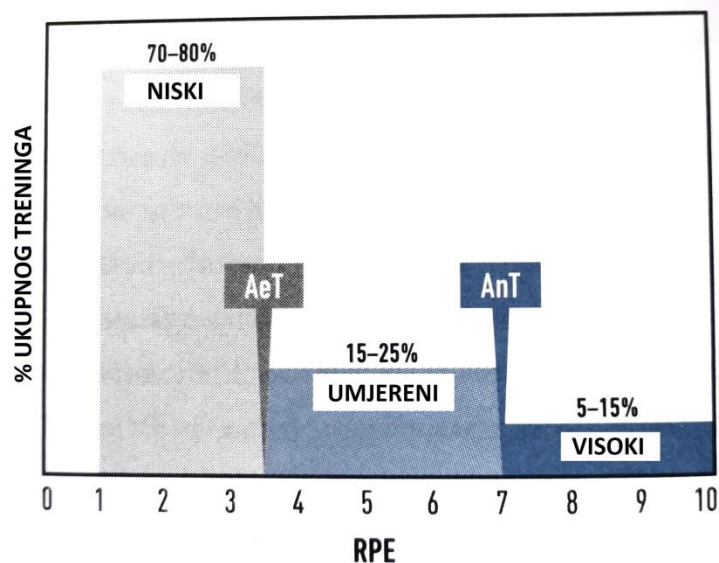
Tijekom utrke biciklisti uglavnom voze intenzitetom čija se vrijednost nalazi negdje između aerobnog i anaerobnog praga, ali rezultate utrke najčešće određuje ono što se događa iznad anaerobnog praga što je razlog zašto je toliki naglasak na intenzitetu kao najbitnijoj varijabli treninga za napredne bicikliste. Utrke često određuju kratki periodi iznimno visokog napora koji traju od nekoliko sekundi do nekoliko minuta, kao što je naprimjer završni sprint na kraju svake tiješne utrke (Friel, 2018).

### 3.2.3. Raspodjela intenziteta

Ako su periodi visokog intenziteta iznad anaerobnog praga toliko važni za ishod utrke, nameće se pitanje treba li većinu treninga provoditi na tome intenzitetu kako bi u njemu postali što bolji. Ipak, očiti su nedostaci koje bi takav način treninga donio. Ako bi se svakodnevno treniralo tako visokim intenzitetom nagomilao bi se umor i došlo bi do pretreniranja. Vremena za odmor bilo bi premalo i ne bi se stiglo oporaviti od treninga do treninga. To bi uzrokovalo da teži treninzi budu neproductivni. Zbog premalo oporavka snaga bi polako opadala i s više utrošenog vremena imali bi lošije performanse. Zbog navedenih razloga savjetuje se da se većinu vremena vozi laganim intenzitetom. Vožnja ispod aerobnog praga trebala bi obuhvaćati 70-80% treninga. Ostalih 20-30% trebali bi biti iznad aerobnog praga, a dio toga bio bi i iznad anaerobnog praga. Teški treninzi najviše doprinose spremnosti, ali potrebno ih je pametno tempirati kako ne bi došlo do pretreniranja. Na ovaj način može se napraviti težak trening, nakon njega odraditi nekoliko laganih treninga čija je svrha aktivni oporavak, a nakon toga opet biti dovoljno svjež da se productivno odradi novi težki trening. Treniranje visokim intenzitetom neće biti problem jer će biti dovoljno svježine za takve treninge. Ovo je jako važno za shvatiti: koliko su laki treninzi lakši, toliko teški treninzi mogu biti teži (Friel, 2018).

Najčešća greška koju prosječni biciklisti rade je provođenje većine treninga na srednjem intenzitetu između aerobnog i anaerobnog praga. Ovakvim planom treninga lagane vožnje neće

biti dovoljno lagane za oporavak, nakon njih ostat će veća doza zamora nego što je to potrebno. Ovo će zatim uzrokovati nedovoljan odmor za teške vožnje koje zbog toga neće biti dovoljno kvalitetne, a o njima ovisi ishod utrka. Zaključak je da je za maksimalne performanse potrebno jako puno lagane vožnje (Friel, 2018). Pravilna distribucija intenziteta treninga ključna je za balansiranje između pozitivnih adaptacija i previše akumuliranja stresa kako bi se performanse razvile bez stagniranja ili pretreniranja (Seiler i sur., 2007). Na slici 2 okvirno je prikazana preporučena distribucija treninga ovisno o intenzitetu.



Slika 2. Raspodjela intenziteta u volumenu treninga tijekom sezone (Friel, 2018)

Ovakav koncept treniranja zove se polarizirani trening. Intenzitet je raspodijeljen tako da varira između lakih i teških treninga tijekom sezone. Svaki biciklist morat će puno eksperimentirati i pronaći omjer koji njemu osobno najviše odgovara (Friel, 2018). Polarizirani model treninga pokazao se efektivnom strategijom za maksimalno povećavanje performansi i fizioloških adaptacija u sportovima izdržljivosti (Neal i sur., 2013).

Intenzitet treninga određuje se u odnosu na dva praga, aerobni i anaerobni. Treninzi iznad anaerobnog praga bit će važniji za uspjeh na utrkama, ali to ne znači da treninzi na intenzitetu aerobnog praga nisu važni. Oboje imaju svoju ulogu, aerobni treninzi su baza, osnova bez koje se uopće ne može doći u dobru situaciju na utrci, a kada ta osnova dovede biciklista u tu situaciju



na utrci, onda nastupa pripremljenost u zoni anaerobnog praga (Friel, 2018). Ovo poglavlje objasniti će kako uopće znati kada se točno nalazimo na anaerobnom pragu ili iznad njega.

### 3.3. Funkcionalni prag

Intenzitet anaerobnog praga može se odrediti laboratorijskim testiranjem tijekom kojeg se intenzitet postepeno pojačava, a istovremeno se analizira mliječna kiselina iz kapljice krvi ili iz kisika i ugljikovog dioksida dok sportaš nosi masku. Na kraju testa sportski znanstvenik može reći na kojem se broju otkucaja srca nalazi anaerobni prag ili kojom snagom u vatima treba voziti da bi bili na anaerobnom pragu. Ove informacije jako su važne za biciklista kako bi znao nalazi li se u određenom trenutku tijekom treninga ili utrke ispod ili iznad svojeg anaerobnog praga. Ovakva testiranja su precizna, ali njihovi su nedostaci što ih je potrebno učestalo raditi, a to bi iziskivalo previše novca i truda. Potreba za učestalim testiranjem proizlazi iz toga što se spremnost stalno mijenja, a s njome se mijenja i snaga koja se koristi na anaerobnom pragu. Što je veća spremnost, potrebno je sve više i više snage da bi se dosegao anaerobni prag. S druge strane važno je naglasiti da se povećanjem spremnosti broj otkucaja srca na anaerobnom pragu značajno ne mijenja (Friel, 2018).

Postavlja se pitanje kako odrediti anaerobni prag na jednostavniji, i ne toliko skup način. U ranim 2000-ima dr. Andrew Coggan, fiziolog i biciklist, osmislio je terenski test za određivanje anaerobnog praga koji svatko može obaviti, a sve što je potrebno su komad ceste, bicikl i mjerač snage. Ovaj test je jednostavan, besplatan, ali jako težak i zahtjevan. Njegov test zasniva se na pretpostavci da biciklist može voziti intenzitetom svog anaerobnog praga otprilike jedan sat. Zato se umjesto odlaska u laboratorij može odvoziti jednosatna vožnja najvećim mogućim intenzitetom i pretpostaviti da prosječna snaga i broj otkucaja srca tijekom te vožnje odgovara snazi i broju otkucaja srca anaerobnog praga. Problem je što je jednosatna vožnja najjačim mogućim tempom iznimno naporna i trud tijekom nje će vjerojatno biti ispod maksimalnih mogućnosti jer je maksimalne mogućnosti teško ostvariti. Ako bi ta jednosatna vožnja bila utrka, motivacija bi bila znatno veća i rezultat bi vjerojatno bolje odgovarao stvarnom anaerobnom pragu. Ipak, ovaj test je za optimalno planiranje treninga potrebno obavljati više puta godišnje, a utrka nije uvijek dostupna onda kada je potreban rezultat testa. Dr. Coggan predložio je rješenje da se umjesto testa u trajanju 60 minuta obavi test u trajanju od 20

minuta, a rezultat se potom umanjuje za 5%. Dobiveni rezultat odgovarao bi anaerobnom pragu. S obzirom da se ovakav test obavlja na cesti umjesto u laboratoriju i ne uključuje mjerenje količine mliječne kiseline, ne može ga se nazvati mjerenjem anaerobnog praga već ga se naziva funkcionalnim pragom. Ipak, rezultati dobro obavljenog FTP testa trebali bi biti slični rezultatima dobivenima u laboratoriju, s odstupanjem unutar 5%. Ono što je najbitnije je rezultat ovog testa, a to su funkcionalna snaga (eng. FTP ili functional threshold power) i funkcionalni broj otkucaja srca (eng. FTTHR ili functional threshold heart rate). Upravo pomoću tih vrijednosti planira se većina treninga (Friel, 2018).

### 3.3.1. FTP test

Svrha ovog 20-minutnog testa je odrediti FTP (Functional Threshold Power). Za test je potreban mjerač snage. Bilo bi ga dobro obaviti nakon nekoliko dana laganijih treninga kako bi se za njega bilo što odmornije i samim time dobilo precizniji rezultat. Prije testa treba obaviti vožnju zagrijavanja od barem 20 minuta. Nakon toga započinje test u trajanju od točno 20 minuta na dionici ceste koja je ili skroz ravna ili ima blagi uspon (do 3%). Važno je da se tih 20 minuta odvozi kontinuiranim tempom pa je zato dobro odabrati dionicu bez semafora, raskrižja i puno zavoja. Dužina dionice trebala bi iznositi od 8 do 16 kilometara što će ovisiti o razini utreniranosti i o tome je li dionica skroz ravna ili ima blagi uspon (Friel, 2018).

Cilj testa je odrediti snagu koja se može kontinuirano održavati tijekom 20 minuta. Zato se tijekom testa prati snaga vožnje na ciklo-kompjuteru i trudi da bude ujednačena tijekom FTP testa, ali kao i uvijek, sigurnost je iznad svega i treba paziti da se ne izgubi u praćenju brojeva na zaslonu ciklo-kompjutera već da se uvijek gleda ispred sebe za vrijeme vožnje. Ne smije se "riskirati glavu" zbog rezultata testiranja. Prvih 5 minuta krene se malo laganije nego što biciklist možda želi (većina biciklista ima tendenciju započeti prebrzim tempom kojeg onda ne mogu održavati do kraja testa), a nakon svakog petominutnog perioda se po osjećaju odluči treba li u sljedećih 5 minuta lagano ubrzati ili lagano usporiti. Nakon završetka testa, na ciklo-kompjuteru se nalaze svi podaci potrebni za određivanje FTP-a. Podaci se kod kuće prebacuju na kompjuter ili mobitel i iz njih se očitava prosječna snaga tijekom 20-minutnog testa. Od tog broja oduzme se 5% i dobije se FTP. Ako je prosječna snaga tijekom testa iznosila 300 W, od tog se broja oduzme 5% (15 W) i dobije se FTP od 285 W. Na isti način dobije se i FTTHR, očita se prosječan

broj otkucaja srca tijekom testa i od tog broja oduzme 5% kako bi se dobio funkcionalni broj otkucaja srca. Važno je napomenuti da funkcionalni prag može varirati iz dana u dan, a razlog za to može biti umor ili bilo koja druga varijabla iz svakodnevnog života. Nikada se ne mogu odrediti egzaktne vrijednosti, ali to nije ni važno, važno je biti dovoljno blizu. Ovo ne znači da ne treba težiti što boljim rezultatima, a što se više puta napravi ovaj test postaje se sve bolji i bolji u njemu te rezultati postaju sve precizniji (Friel, 2018).

### 3.4. Postavljanje trening zona

Nakon određivanja funkcionalne snage i funkcionalnog broja otkucaja srca, mogu se postaviti trening zone. Intenzitet treninga se uobičajeno dijeli u zone na temelju parametara kao što su osjećaj percipiranog napora, otkucaji srca i snaga funkcionalnog praga (Stöggl i Sperlich, 2015). Ove zone od iznimne su važnosti za treninge jer određuju intenzitet većine budućih treninga. Friel iz tog razloga preporuča da se testiranje funkcionalnog praga obavlja jednom mjesečno. Zone otkucaja srca i zone snage dobiju se tako da se FTP i FTTH ubace u tablice 2 i 3.

*Tablica 2. Određivanje zona snage (Friel, 2018)*

Broj zone	Pomnožiti FTP sa	Zone snage
Zona 1	55%	Manje od _____
Zona 2	55%-74%	_____ - _____
Zona 3	75%-89%	_____ - _____
Zona 4	90%-104%	_____ - _____
Zona 5	105%-120%	_____ - _____
Zona 6	120%-150%	_____ - _____
Zona 7	150%	Više od _____

Tablica 3. Određivanje zona otkucaja srca (Friel, 2018)

Broj zone	Pomnožiti FTTH sa	Zone otkucaja srca
Zona 1	81%	Manje od _____
Zona 2	82%-89%	_____ - _____
Zona 3	90%-93%	_____ - _____
Zona 4	94%-99%	_____ - _____
Zona 5a	100%-102%	_____ - _____
Zona 5b	103%-106%	_____ - _____
Zona 5c	107%	Više od _____

Korištenjem mjerača snage i mjerača otkucaja srca u treningu uviđa se da se zona snage i zona broja otkucaja srca nekada ne podudaraju. Zona snage može biti zona 3, dok se otkucaji srca nalaze u zoni 2. Ovo je skroz uobičajena pojava. Funkcionalni broj otkucaja srca za napredne se bicikliste mijenja malo ili nikako tijekom sezone. Mogu se vidjeti mala odstupanja koja mogu biti rezultat promjena u prehrani, stresa, napora, uzbuđenja ili nekog drugog faktora. Početnici će kako vrijeme bude odmicalo uvidjeti značajnije promjene u broju otkucaja srca u pojedinim zonama. S druge strane, funkcionalna snaga može se značajno mijenjati tijekom sezone. Ona će s porastom forme rasti, a time će se mijenjati i trening zone jer su temeljene upravo na funkcionalnoj snazi. Za to će vrijeme zone otkucaja srca ostati iste. Kada se zone snage ne bi mijenjale, nikada ne bi postajali jači pri određenom broju otkucaja, uvijek bi bili na istome. Upravo je promjena zona snage u odnosu na zonu otkucaja srca ključan faktor za praćenje napretka. Ako je na početku sezone tijekom vožnje u drugoj zoni otkucaja voženo u drugoj zoni snage, a dva mjeseca nakon voženo u drugoj zoni otkucaja u trećoj zoni snage, to bi značilo da je došlo do velikog napretka jer se ulaže jednaki napor (što se mjeri otkucajima srca) za vožnju jačim intenzitetom (što se mjeri snagom u vatima) (Friel, 2018).

### 3.5. Stres uzrokovan treningom

Trener Friel stalno naglašava važnost intenziteta zato što mnogi biciklisti smatraju da je volumen treninga (koliko je sati ili kilometara odvoženo taj tjedan) glavni faktor za stvaranje spremnosti. Ovo je istina za početnike i srednje napredne bicikliste koji bi se trebali fokusirati na takav volumen. Za njihovu razinu spremnosti samo fokusiranje na volumen proizvest će odlične

rezultate, ali ta metoda može trajati samo određeno vrijeme prije nego nastupi stagnacija. Istraživanja u sportovima izdržljivosti pokazala su u mnogo navrata da će za napredne sportaše visoke performanse ovisiti o tome koliko teško, a ne koliko dugo treniraju (Friel, 2018).

Razlog za fokusiranje na volumen trener Friel vidi u teškoći mjerenja intenziteta u usporedbi s volumenom. Nije lako brojevima odrediti kojim je intenzitetom odrađen protekli tjedan treninga, dok je s druge strane prilično jednostavno zbrojiti odvožene sate i kilometre i doći do podataka o volumenu. Činjenica da volumen u prvim godinama treninga može donijeti veliki napredak, kao i ona da je tako lako mjerljiv, razvija vjerovanje da je upravo on najvažniji faktor u treningu. Upravo zato se ovo poglavlje fokusiralo na objašnjavanje važnosti intenziteta (Friel, 2018).

Iako je za naprednog biciklista intenzitet ključan, to ne znači da volumen nije važan. Volumen je i dalje važan faktor, ali povećavanjem spremnosti njegova uloga se sve više i više smanjuje dok se uloga intenziteta povećava. Trener Friel pretpostavlja da je za spremnost, omjer važnosti intenziteta i volumena otprilike 60:40. Naglašava da za to nema konkretnih dokaza, ali da se njegova pretpostavka temelji na tridesetogodišnjem iskustvu rada u vrhunskom sportu. Dr. Coggan je početkom ovog stoljeća došao do sličnih zaključaka te iz tog razloga razvio jednostavan način za kombiniranje intenziteta i volumena u jednu varijablu s blagim naglaskom na intenzitet. Nazvao ju je TSS (eng. Training Stress Score), a ona govori koliko je stresan bio trening. Za njeno korištenje potreban je mjerac snage. Formula za određivanje TSS-a temelji se na snazi u vatima, trajanju treninga i vozačevom FTP-u (funkcionalnoj snazi). FTP služi kako bi se znale mogućnosti vozača, a onda se intenzitet i trajanje treninga uspoređuju s tim mogućnostima i daju podatke o tome koliko je stresan bio pojedini trening ili pojedini tjedan vožnje. Nakon treninga mjerac snage spoji se na kompjuter, a softver vrlo jednostavno izračuna TSS. Ako se na trening gleda više kroz TSS, a manje kroz volumen i trajanje, rezultati će biti puno bolji jer će se fokus s volumena prebaciti na kombinaciju volumena i intenziteta s naglaskom na intenzitet. Zato što je ta kombinacija najvažnija za spremnost, treninzi i utrke promijenit će se nabolje. Što je cilj zahtjevniji to je važnost svakog pojedinog treninga veća. Svrhoviti trening dovodi do malih svakodnevnih pomaka koji se polako zbrajaju i kroz duži vremenski period pretvaraju u rezultate. Kod zahtjevnijih ciljeva veliku važnost ima i ono što se radi izvan treninga. Hrana, san, stres, izbor trening partnera, sve ovo ima važnu ulogu u

cjelokupnom procesu (Friel, 2018). San je jedan od glavnih faktora oporavka, a osim dovoljne količine sna koja će se razlikovati među individualcima, potrebno je voditi računa i o higijeni sna. Higijena sna predstavlja implementiranje ponašanja koja promiču kvalitetu i kvantitetu sna te izbjegavanje ponašanja koja narušavaju ritam spavanja (Bird, 2013).

## 4. SPOSOBNOSTI

Program treninga sastavlja se u odnosu na ciljeve pojedinca. Za bicikliste će cilj uglavnom biti dobar rezultat na utrkama. U biciklizmu postoje različite vrste utrka koje su specifične svaka na svoj način, a zbog tog razloga zahtijevaju i specifičan trening za njih. Glavna razlika između različitih vrsta utrka je njihovo trajanje i intenzitet. Za utрку se zato priprema sljedeći specifičan plan treninga kojim se spremnost dovodi na razinu potrebnu da zadovolji zahtjeve utrke. Potrebno je odgovoriti na neka od sljedećih pitanja: koji prosječni intenzitet očekivati na utrci, koliki maksimalni intenzitet očekivati na utrci (kratkotrajni sprint), koliko će trajati periodi višeg intenziteta na utrci, hoće li utrka imati ujednačen tempo bez velikih skokova u intenzitetu? Treba znati da tijelo ima ograničene kapacitete i ne može se biti maksimalno spreman u svim područjima. Teško je biti odličan u dugim vožnjama ujednačenog tempa, a istovremeno biti odličan sprinter. Zato je važno znati koja su područja potrebna kako bi se za njih moglo trenirati (Friel, 2018).

### 4.1. Područja fizičke izdržljivosti

Cilj treninga mora biti jasan. Ne može se jednostavno trenirati jako bez puno razmišljanja i nadati da će se razviti spremnost za utрку. Treningom se tijelo mora stresirati na točno određen način kako bi se pripremilo na određeni tip stresa koje će kasnije doživjeti na utrci. To stresiranje koje donosi trening natjerati će tijelo na adaptaciju kroz razne fiziološke promjene. Bilo da se radi o profesionalcu na Tour de France-u ili rekreativcu koji samo vozi lokalne utrke, postoje samo tri područja fizičke izdržljivosti na koja se utječe treningom. To su aerobni kapacitet, anaerobni prag i ekonomičnost vožnje. Spremnost će ovisiti o tome u kojoj se mjeri mogu razviti

ova tri područja. Svatko ima genetsku predispoziciju da bude bolji u nekom od ovih područja (Friel, 2018).

#### 4.1.1. Aerobni kapacitet

Aerobni kapacitet nekad se naziva i  $VO_2\text{max}$ -om, a to je sposobnost tijela da za proizvodnju energije iskoristi kisik kojeg udišemo. Što više kisika tijelo može procesuirati, može osloboditi više energije i posljedično imati veću snagu. Najbolji biciklisti uglavnom imaju i najveći aerobni kapacitet, a njihova ogromna snaga proizlazi iz sposobnosti njihovog tijela da kisik pretvore u snagu. Ipak, poredak na utrci nije određen samo  $VO_2\text{max}$ -ovima pojedinaca jer preostala dva faktora, anaerobni prag i ekonomičnost, također igraju veliku ulogu u cjelokupnoj slici. Također postoji i mnoštvo ostalih faktora koji nemaju veze s fizičkom izdržljivošću kao što su taktika, tempo, prehrana, adaptacija na vrućinu i drugi. Aerobni kapacitet možemo smatrati preduvjetom za uspjeh. Nije moguće biti biciklist na svjetskoj razini bez visokog aerobnog kapaciteta, ali to nije dovoljno za uspjeh na svjetskim utrkama jer svi profesionalci na najvišoj razini imaju visok aerobni kapacitet. Velik dio aerobnog kapaciteta genetski je uvjetovan i prenesen na najbolje bicikliste od strane njihovih roditelja. Visok aerobni kapacitet daje dakle, potencijal za vrhunskog biciklista, ali na biciklistu je da taj potencijal ostvari kvalitetnim treningom i cjelokupnim životnim stilom. Tjelesna masa također igra ulogu u aerobnom kapacitetu. Formula za određivanje  $VO_2\text{max}$ -a izražena je u mililitrima kisika po kilogramu tjelesne mase iskorištenih u minuti. Ovo znači da se gubitkom tjelesne mase (ovdje se misli na masti, a ne mišićnu masu potrebnu za pedaliranje)  $VO_2\text{max}$  povećava. Upravo to je razlog zašto su profesionalni biciklisti tako mršavi. Mnogo amaterskih biciklista imaju genetski dobru sposobnost procesuiranja kisika, ali upravo ih tjelesna masa sprječava da podignu svoje performanse na višu razinu. Što je biciklist teži, više kisika mu je potrebno da zadrži korak sa konkurencijom na utrci (Friel, 2018).

#### 4.1.2. Anaerobni prag

Aerobni i anaerobni prag su dvije važne točke u odnosu na koje se određuje intenzitet treninga. Funkcionalni prag (kao lakše mjerljiva zamjena za anaerobni prag) određuje se FTP testom na temelju kojeg se onda određuju zone treninga. Kronometri ili TT (eng. Time Trial) su

utrke u kojima se vozi intenzitetom anaerobnog praga, tj. malo ispod ili malo iznad njega ovisno o trajanju utrke. Kako bi biciklist postao dobar u kronometru potrebno je izgraditi visok anaerobni prag, a to će mjeriti praćenjem napretka svog funkcionalnog praga. Program treninga za ovu vrstu utrka sadržavat će treninge koji će se odvijati na intenzitetu funkcionalnog praga ili blizu njega. Visok funkcionalni prag je jedan od preduvjeta za uspješnost u biciklizmu (Friel, 2018).

#### 4.1.3. Ekonomičnost

Efikasnost se može definirati kao odnos između obavljenog rada i energije potrošene za obavljanje tog rada. (Sunde i sur., 2010.) Ekonomičnost se odnosi na to koliko je netko efikasan u iskorištavanju kisika. Volumen iskorištenog kisika je direktno povezan sa količinom utrošene energije pri aerobnoj vožnji. Ekonomičnost biciklista može se usporediti s ekonomičnosti automobila. Kao što automobil ima određenu potrošnju goriva na 100 kilometara, tako i biciklist tijekom vožnje određenim intenzitetom po kilometru troši određen broj mililitara kisika. Za biciklista to znači: što manje kisika upotrijebi za stvaranje određene snage, on je ekonomičniji. Što je trajanje utrke duže ekonomičnost postaje sve bitnija. Naprimjer, ako trening ili utrka traju nekoliko sati, a sic je postavljen prenisko, taj će mali hendikep imati utjecaj na svaki okretaj pedale unutar nekoliko sati što će sveukupno biti ogroman utrošak energije. Zato je kvalitetan bike fit jako važan za ozbiljnog biciklista. Osim bike fit-a, ono na što se može utjecati da se poboljša ekonomičnost su tehnika pedaliranja, vještina ulaženja i izlaženja iz zavoja, sprintovi i ostale kompleksne radnje. Smanjenje tjelesne mase će također utjecati na poboljšanje ekonomičnosti, a osim tjelesne mase veća brzina može se postići i smanjenjem mase samog bicikla, kotača, korištenjem aerodinamičnih dijelova i tako dalje (Friel, 2018).

## 4.2. Osnovne i napredne sposobnosti

Na temelju aerobnog kapaciteta, anaerobnog praga i ekonomičnosti oblikuju se biciklistički treninzi. Trener Friel podijelio je sve treninge u 6 kategorija koje su nazvane po određenim sposobnostima. Sposobnosti je podijelio na osnovne i napredne. U osnovne sposobnosti spadaju aerobna izdržljivost, mišićna snaga i vještine brze vožnje, a u napredne



spodobnosti mišićna izdržljivost, anaerobna izdržljivost i snaga u sprintu. Trening se prvo bazira na razvijanje osnovnih sposobnosti, a zatim se približavanjem utrke fokus prebacuje na napredne sposobnosti (Friel, 2018).

#### 4.2.1. Osnovne sposobnosti

Osnovne sposobnosti su najvažnije od svih šest sposobnosti. Kao što o temeljima kuće ovisi sve ono što će se dalje graditi, tako i o osnovnim sposobnostima ovisi kakve će biti napredne sposobnosti. Što su osnovne sposobnosti bolje, to će cjelokupna spremnost biciklista biti bolja. Na ove se sposobnosti treba fokusirati u početnoj fazi sezone te u tijeku sezone ako se primijeti njihovo opadanje. Razlog tog opadanja su uglavnom duži periodi oporavka koji su nužni kako bi se tijelo pripremilo za utruku ili oporavilo od napornih treninga i utrka, ali tijekom tih perioda osnovne sposobnosti sklonije su opadanju (Friel, 2018).

Aerobna izdržljivost je sposobnost održavanja srednje napornog intenziteta tijekom dugo vremena. Ova sposobnost poboljšava se dugim i donekle laganim treninzima u drugoj zoni snage. Takvi treninzi poboljšavaju aerobnu izdržljivost jer čine veliki dio ukupnog volumena treninga, a visoki volumen treninga doprinosi povećanju  $VO_2\text{max}$ -a. Ovi treninzi tijelu donose mnogo pozitivnih adaptacija: brza mišićna vlakna kroz visoki udio ovakvih treninga poprimaju karakteristike sporijih mišićnih vlakana koja su korisnija za sport izdržljivosti kao što je biciklizam, tijelo stvara više sitnih kapilara koje mišićima donose krv bogatu kisikom, mišićne stanice stvaraju više enzima za proizvodnju energije koristeći taj kisik. Ovo su samo neki od brojnih benefita dobivenih treninzima aerobne izdržljivosti. Aerobna izdržljivost je najvažnija sposobnost od svih šest sposobnosti jer je preduvjet za uopće sudjelovati u sportovima izdržljivosti. Tijekom sezone moguće ju je mjeriti terenskim testom za određivanje funkcionalne aerobne izdržljivosti na temelju kojeg se može promatrati progresiju ove sposobnosti (Friel, 2018).

Mišićna snaga je sposobnost koja razdvaja najbolje od ostalih. U fizici je snaga umnožak sile i brzine. Prenese li se to u biciklizam sila je pritisak koji se primjenjuje na pedale, a brzina je kadenca ili broj okretaja pedala koji govori koliko se brzo pedale okreću. Ako se želi prenositi veća sila na pedale jedna od najvažnijih stvari je ojačati mišiće. Mišićna snaga je sposobnost korištenja mišića za savladavanje otpora. Važna je za sva tri ranije navedena područja fizičke

izdržljivosti, ali najviše za ekonomičnost. Dok se svojim tijelom i biciklom krećemo u prostoru tijekom vožnje zrak nam cijelo vrijeme pruža otpor. Ako vjetar puše ususret taj je otpor još veći. Tijekom vožnje uzbrdo gravitacija pruža veliki otpor. Što je tijelo efikasnije u savladavanju tih otpora to je vožnja brža, a ovdje ključnu ulogu ima mišićna snaga. Najvažniji aspekt ove sposobnosti su mišići korišteni u biciklizmu, a to su primarno mišići nogu. Ne smiju se zaboraviti ni mišići trupa koji pružaju stabilnost da bi se sila što bolje prenijela na pedale. Ako su ovi mišići snažni, a uz to nisu preveliki, posao savladavanja otpora zraka, vjetra i gravitacije bit će znatno olakšan. Ako su mišići slabi biciklist će biti spor bez obzira na stupanj aerobne izdržljivosti. Treninzi mišićne snage sastoje se uglavnom od dizanja utega te vožnji uzbrdo i ususret vjetru (Friel, 2018).

Vještina je sposobnost kretanja na efikasan i efektivan način. Razvijanje vještina vožnje je jedan od najboljih načina da se poboljša ekonomičnost, a s njome i performanse. Ako se biciklizam uspoređi sa košarkom ili tenisom pokreti se čine prilično jednostavni, ali ustvari nije baš tako. Efektivno pedaliranje podrazumijeva kontrakciju i opuštanje mnoštva malih i velikih mišića na način koji na kraju određuje razinu ekonomičnosti. Razvijanje vještina brze vožnje omogućuje da se postane bolji u korištenju, a još važnije u očuvanju energije. Pod ove treninge podrazumijeva se pedaliranje na različitim brojevima okretaja pedala. Visoki broj okretaja koji će se koristiti u utrci mora se dobro istrenirati kako prilikom pedaliranja ne bi dolazilo do gubitka ili "curenja" energije. Osim ovih treninga u vještine brze vožnje ubrajaju se i vještine ulaženja i izlaženja iz zavoja, vještine sprintova, vožnje uzbrdo i druge (Friel, 2018).

#### 4.2.2. Napredne sposobnosti

Kada se u baznom periodu sezone kvalitetno izgrade osnovne sposobnosti, približavanjem utrke fokus se sve više prebacuje na napredne sposobnosti: mišićnu izdržljivost, anaerobnu izdržljivost i snagu sprinta. Ove su sposobnosti potrebne za utrkivanje na višoj razini. Osnovne sposobnosti bi nakon osam do dvanaest tjedana trebale biti na zadovoljavajućem nivou. Uvijek ima prostora za napredak, ali u nekom trenutku se fokus treba prebaciti na napredne sposobnosti (Friel, 2018).

Mišićna izdržljivost je sposobnost vožnje umjereno visokim intenzitetom tijekom umjereno dugog vremenskog perioda. Primjer ovakve utrke je kronometar. Treninzi mišićne

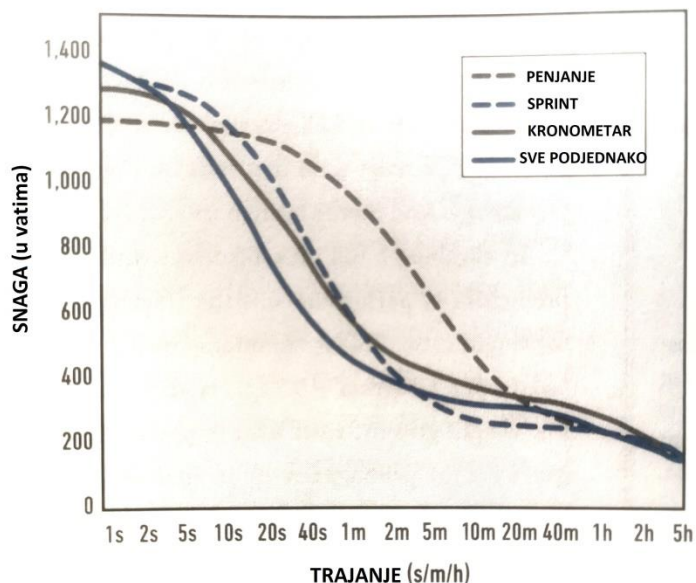
izdržljivosti su usko povezani sa anaerobnim pragom, a ova sposobnost je važna tijekom perioda višeg intenziteta u dugim utrkama, tijekom kronometra i tijekom vožnje uzbrdo kontinuiranim tempom. Mišićna izdržljivost gradi se na temeljima aerobne izdržljivosti i mišićne snage. Ako je ijedna od ove dvije osnovne sposobnosti nedovoljno razvijena, mišićna izdržljivost također neće biti dovoljno dobro razvijena. Treninzi se uglavnom sastoje od intervala od 6 do 12 minuta sa kraćim periodima oporavka od 90 sekundi do 4 minute, ili od jednog dužeg intervala od 20 do 40 minuta u trećoj ili četvrtoj zoni snage. Jedan od najboljih pokazatelja da mišićna izdržljivost napreduje je funkcionalna snaga koja se može lako odrediti FTP testom (Friel, 2018).

Kada su osnovne sposobnosti dovedene na zadovoljavajuću razinu, posvećivanje anaerobnoj izdržljivosti može donijeti do velikih napredaka u spremnosti za utrke. Trener Friel navodi da su treninzi anaerobne izdržljivosti najbolji način za poboljšavanje aerobnog kapaciteta. Treninzi za anaerobnu izdržljivost sastoje se od nekoliko intervala u trajanju od nekoliko sekundi do nekoliko minuta u petoj zoni snage. Periodi oporavka su relativno kratki. Ovi treninzi ne smiju se raditi prečesto jer akumuliraju veliku količinu zamora i oporavak nakon njih je znatno usporen. Iako donose velike benefite, predstavljaju i visoki rizik zbog ranije navedenog razloga. Nakon ovih treninga potrebno je promatrati tijelo i prilagoditi sljedeće treninge ovisno o načinu na koje je tijelo reagiralo na trening anaerobne izdržljivosti, a poželjno je isplanirati i dva dana oporavka (Friel, 2018).

Snaga sprinta je sposobnost vožnje jako visokim intenzitetom u trajanju od nekoliko sekundi. Treninzi ove sposobnosti obavljaju se vožnjom kratkih intervala (kraćih od 20 sekundi) sa skoro maksimalnim naporom, koje zatim prate duži periodi oporavka od nekoliko minuta. Ova sposobnost važna je za utrke kao što su kriteriji i cestovne utrke koje završavaju sprintom. Snaga sprinta temelji se na vještinama brze vožnje i mišićnoj snazi te će se te dvije dobro izgrađene osnovne sposobnosti odraziti na visoke performanse u snazi sprinta tijekom drugog dijela sezone (Friel, 2018).

### 4.3. Limiteri

Svaki sportaš ima svoje snage i slabosti. U biciklizmu su najčešće slabosti vožnja uzbrdo, kronometar ili sprint. Na slici ispod prikazane su krivulje snage za bicikliste čija je najveća snaga u vožnji uzbrdo, kronometru, sprintu ili su podjednako dobri u sva tri područja.



Slika 3. Tipične krivulje snage za penjača, sprintera, kronometraša i "all-rounder-a" (Friel, 2018)

Nitko, pa ni najbolji profesionalac, nije maksimalno efikasan u sva tri područja. Svatko ima slabost u bar jednom području, a češći je slučaj da postoji slabost u dva područja. Ljudi koji se bave biciklizmom nekoliko godina jako dobro znaju koje su njihove snage i slabosti. Trener Friel slabosti koje zahtijeva predstojeća utrka naziva limiterima. Naprimjer, ako je nečija slabost vožnja uzbrdo, ali taj biciklist vozi samo kronometre na ravnom terenu, njegova slabost nije limiter. Ali ako je slabost vožnja uzbrdo, a predstojeća utrka sadrži puno uspona, onda je ta slabost limiter na kojem se treba raditi kako bi rezultat na utrci bio što bolji. Tablica 4 pokazuje na koje se sposobnosti treba fokusirati ovisno o nečijoj slabosti.

Tablica 4. Sposobnosti na koje se treba fokusirati ovisno o limiteru (Friel, 2018)

Limiter	Sposobnost
Penjanje	Aerobna izdržljivost ili mišićna izdržljivost
Kronometar	Mišićna izdržljivost
Sprint	Snaga sprinta

Za početnike, pa čak i srednje napredne bicikliste, uobičajeni limiteri su osnovne sposobnosti. Svi koji su novi u biciklizmu trebali bi se najviše fokusirati na aerobnu izdržljivost, mišićnu snagu i vještine brze vožnje. Nema potrebe za fokusiranjem na napredne sposobnosti dok nije izgrađena kvalitetna podloga u smislu osnovnih sposobnosti, a za njenu izgradnju potrebne su jedna do tri godine ozbiljnog treninga. Napredne sposobnosti postaju limiteri onima koji su uložili nekoliko godina u poboljšavanje osnovnih sposobnosti. Ali čak i napredni vozači svake sezone trebaju odraditi period treninga za osnovne sposobnosti prije nego se prebace na napredne sposobnosti specifične za utrke u kasnijem dijelu sezone. Osnovne sposobnosti sklone su opadanju nakon perioda oporavka, odmora i pauze od treninga iz bilo kojeg razloga. Tada im je potrebno ponovno posvetiti vrijeme kako bi ih vratili na zadovoljavajuću razinu. Postoji i mnoštvo slabosti osim osnovnih šest sposobnosti kao što su tjelesna masa, životni stil, nekonzistentan trening, nedostatak vremena za trening, manjak samopouzdanja, izostanak podrške obitelji i prijatelja, loša prehrana, loša oprema, sklonost pretreniranju, učestale ozljede, manjak sna, povećani stres, težak fizički posao i mnoštvo drugih. Za ostvarivanje punog potencijala potrebno je adresirati svaku od ovih slabosti i učiniti sve što je moguće da se njen utjecaj svede na minimum (Friel, 2018).

## 5. PLANIRANJE SEZONE

Trener Friel svoj trening zasniva na jednostavnoj filozofiji: što je utrka bliže, trening treba izgledati sve sličnije utrci. Ovaj koncept zvuči jednostavno, ali mnogi su biciklisti zbunjeni kada planiraju svoj trening u određenom dijelu sezone. Slijedenjem kvalitetno posloženog plana treninga treninzi se polako oblikuju u utrke. Kako treninzi sve više poprimaju oblik utrke, biciklist postaje sve samopouzdaniji u kvalitetan ishod utrke. Ako je kvalitetno odradio jednaki intenzitet tijekom jednakog trajanja na treningu ima vjeru u sebe da to isto može ponoviti i na utrci. Kvalitetno planiranje treninga počinje od periodizacije (Friel, 2018). Elitni sportaši u sportovima izdržljivosti treniraju više od 11 mjeseci godišnje i mogu imati više od 600 treninga kako bi ostvarili maksimalne performanse u specifičnom dijelu sezone (Seiler, 2010).

### 5.1. Periodizacija

Periodizacija je podjela sezone na više manjih dijelova, a što se utrka više približava, treninzi svakog dijela postaju sve više nalik utrci u odnosu na prethodne dijelove. Za početak treba prihvatiti da je trening spori i postepeni proces. Do vrhunskih performansi na utrkama se ne može doći preko noći. Tijelo mora proći kroz brojne adaptacije kako bi se spremilo za utrke, a svaka od tih adaptacija zahtijeva određeni vremenski period i ne može se ubrzati. Također treba naglasiti da je cjelokupni trening dinamičan proces koji se ne može unaprijed isplanirati u potpunosti. Trening treba biti dobro isplaniran, ali ne može se unaprijed znati kako će se pojedinac osjećati u pojedinim danima, koje će mu neplanirane obveze iskrsnuti, kada će mu zatrebati dodatni odmor i tako dalje. Fleksibilnost u planu treninga je obvezna, promjene se moraju uvoditi po potrebi i to najčešće u obliku dodatnog dana odmora kada tijelo akumulira previše zamora (Friel, 2018).

Jedno od glavnih pitanja u periodizaciji je u kojim periodima trenirati određenu sposobnost. Sposobnosti su podijeljene u tri osnovne i tri napredne sposobnosti. Napredne sposobnosti trebaju proizlaziti iz osnovnih sposobnosti. Ovo poglavlje objasnit će kako planirati pripremu za prvu utrku u sezoni. Model periodizacije koji će se koristiti naziva se linearna ili klasična periodizacija. Linearna je zato što model slijedi jednostavnu progresiju od osnovnih

sposobnosti prema naprednima. Postoje još neki oblici periodizacije, ali linearna je najčešća i odgovara većini sportaša, a radi njene jednostavnosti je najidealnija za početnike (Friel, 2018).

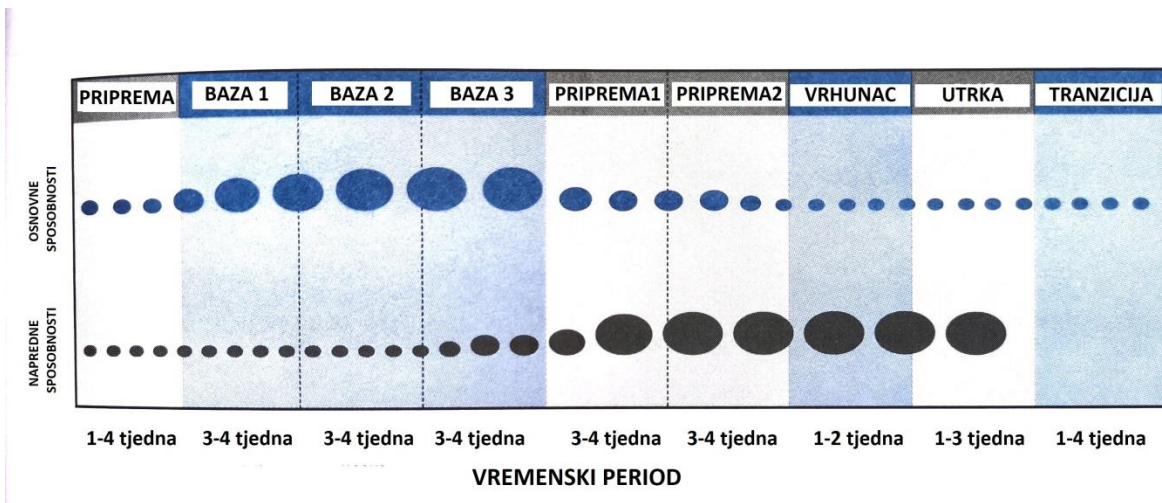
Prvi dio sezone naziva se periodom generalnih priprema. Svrha ovog perioda je, kao što mu i ime govori, pripremiti tijelo na generalan način kako bi bilo spremno za nastavak sezone. U ovom periodu treniramo da bi trenirali, a treninzi nisu nalik utrkama već se baziraju na nespecifične treninge kao što su treninzi dizanja utega. Nakon njega slijedi period specifičnih priprema za utrku. U ovom periodu treninzi postaju nalik specifičnim zahtjevima predstojećih utrka za koje se trenira (Friel, 2018).

Za pripremu godišnjeg plana treninga važno je znati na čemu će biti fokus treninga. Trening treba istovremeno minimalizirati utjecaj slabosti i nadalje razvijati sposobnosti u kojima je biciklist već dobar. Kada se stvori dobar godišnji plan treninga može se uz manje preinake koristiti i u budućim sezonama. U tablici 5 prikazani su periodi koji obuhvaćaju pripremu za prvu utrku sezone.

*Tablica 5. Uobičajeni periodi linearne periodizacije (Friel, 2018)*

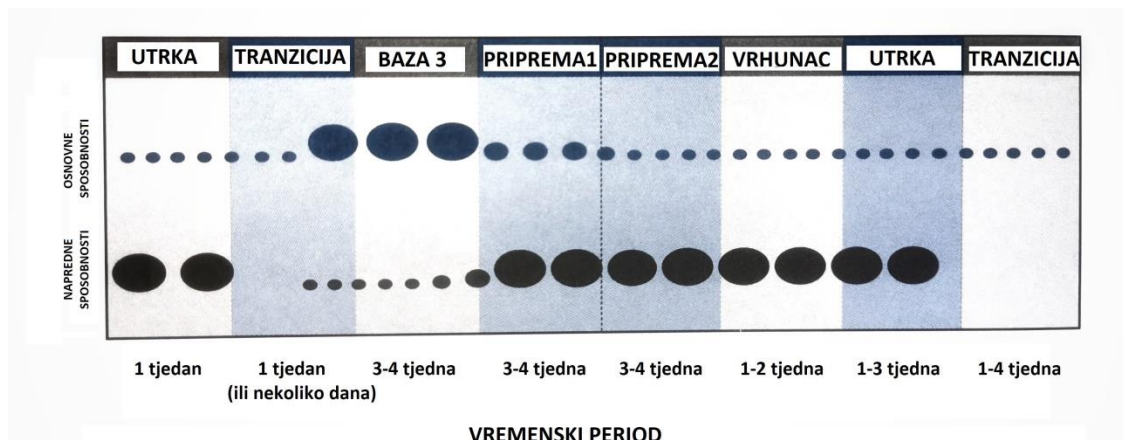
Period	Trajanje	Svrha	Fokus na
Generalna priprema	1-4 tjedna	Priprema za trening	Osnovne sposobnosti
Baza	9-12 tjedana	Priprema za ozbiljniji trening	Osnovne sposobnosti
Priprema za utrku	6-8 tjedana	Trening za utrku	Napredne sposobnosti
Vrhunac	1-2 tjedna	Pripremanje za utrku	Napredne sposobnosti
Utrka	1-3 tjedna	Uklanjanje zamora Fokusiranje na spremnost	Napredne sposobnosti
Tranzicija	1-4 tjedna	Odmor i oporavak	Osnovne sposobnosti

Periodi u prvom stupcu nazivaju se mezociklusima koji se sastoje od 1 do 4 mikrociklusa. Mikrociklusi su manji periodi koji obično traju jedan tjedan. Slika 4 pokazuje kako su raspoređeni mezociklusi prije prve utrke sezone.



Slika 4. Prikaz priprema za prvu utrku sezone u linearnoj periodizaciji (Friel, 2018)

Na slici 4 prikazan je tijek priprema prije prve utrke sezone. Za sljedeće utrke nije potrebno ponovno prolaziti kroz cijeli proces periodizacije jer se spremnost postepeno povećava kako sezona odmiče. Može doći do laganog opadanja spremnosti tijekom perioda vrhunca i perioda tranzicije. U tom slučaju potrebno je posvetiti nekoliko treninga osnovnim sposobnostima prije nego se nastavi sa specifičnim priprema za iduće utrke. Slika 5 prikazuje kako se priprema za drugu i treću utrku u sezoni (Friel, 2018).



Slika 5. Prikaz priprema za drugu i treću utrku sezone u linearnoj periodizaciji (Friel, 2018)



## 5.2. Godišnji plan treninga

Trener Friel podijelio je sastavljanje godišnjeg plana treninga na 5 koraka: određivanje ciljeva sezone i ciljeva treninga, postavljanje godišnjeg volumena treninga, određivanje važnih utrka, podjela sezone na periode te određivanje tjednog volumena treninga. Svaki od njih proizlazi iz prethodnoga i preporuča se odrediti ih po redu (Friel, 2018). U tablici 10 prikazan je primjer godišnjeg plana treninga, a gledajući taj primjer lakše je razumjeti sljedeća poglavlja o popunjavanju njegovih različitih dijelova.

Tablica 10. Primjer godišnjeg plana treninga (Friel, 2018)

GODIŠNJI PLAN TRENINGA							Ime: Toni TSS: 35000 Sezona: 2022./2023.						
CILJEVI SEZONE: podij na utrci državnog prvenstva pobjeda na lokalnoj lizi													
CILJEVI TRENINGA: dovesti radne serije čučnja na 110 kg do 30.12. spustiti tjelesnu masu na 85 kg do 1.3. podići funkcionalnu snagu na 300W do 15.4.													
							Najvažniji treninzi u tjednu						
Tjedan	Pon	Utrka	Prio	Period	TSS	Detalji	Aerobna izdržljivost	Mišićna snaga/dizanje utega	Vještine brze vožnje	Mišićna izdržljivost	Anaerobna izdržljivost	Snaga sprinta	Testiranje
1	5.11.			Tran	-								
2	12.11.			Tran	-								
3	19.11.			G Prip	560		X	AA	X				
4	26.11.			-II-	560	FTP test	X	AA	X				X
5	3.12.			Baza 1	670		X	MT	X				
6	10.12.			-II-	730		X	MT	X				
7	17.12.			-II-	810		X	MS	X				
8	24.12.			-II-	560	Putovanje	X	MS	X				
9	31.12.			Baza 2	670		X	MS	X	X			

10	7. 1.			-II-	770		X	MS	X	X			
11	14. 1.			-II-	880		X	OS	X	X			
12	21. 1.	Malačka	C	-II-	560	FTP test	X	OS	X				X
13	28. 1.			Baza 3	780		X	OS	X	X			
14	4. 2.	Malačka	C	-II-	880		X	OS	X	X			
15	11. 2.			-II-	950		X	OS	X	X			
16	18. 2.			-II-	560	FTP test, FTTH test	X	OS	X				X
17	25. 2.			Prip 1	880		X	OS	X	X			
18	4. 3.	Malačka	C	-II-	880		X	OS	X	X			
19	11. 3.			-II-	880		X	OS	X	X			
20	18. 3.			-II-	560		X	OS	X				
21	25. 3.			Prip 2	950		X	OS	X	X			
22	1. 4.	Zvezdarnica	B	-II-	715		X	OS	X	X			
23	8. 4.			-II-	950		X	OS	X	X			
24	15. 4.			-II-	560	FTP test	X	OS	X				X
25	22. 4.			Vrh	670		X	OS	X	X			
26	29. 4.			-II-	560		X	OS	X	X			
27	6. 5.	Sveti Jure	A	Utrka	560		X		X	X			
28	13. 5.			Tran	-		X		X	X			
29	20. 5.	Dugopolje TT	B	Baza 3	730		X	MS	X	X			
30	27. 5.			-II-	630	FTP test, FTTH test	X	MS	X				X

### 5.2.1. Određivanje ciljeva sezone i ciljeva treninga

Na početku godišnjeg plana upisuju se ciljevi sezone. Trener Friel ne savjetuje postavljanje više od tri cilja. Cilj može biti pobijediti u nekoj utrci, biti pozvan u reprezentaciju i tako dalje. Idući korak je određivanje ciljeva treninga. Ovo su manji ciljevi čija je svrha minimaliziranje slabosti i daljnje poboljšavanje snaga. Obavljanjem ovih ciljeva savladava se prepreka ka obavljanju glavnih ciljeva sezone. Ako je slabost naprimjer penjanje, cilj treninga može biti: odvoziti uspon na Malačku za manje od 25 minuta. Za penjanje limiter može biti i tjelesna masa pa cilj treninga može biti i smršaviti 5 kilograma prije travnja. Ako je slabost

kronometar, cilj treninga uključivat će rad na mišićnoj izdržljivosti pa cilj može glasiti: povećati snagu funkcionalnog praga na 300 vata do sredine svibnja (Friel, 2018).

### 5.2.2. Postavljanje godišnjeg volumena treninga

Na vrhu godišnjeg plana upisuje se godišnji volumen treninga u satima ili u TSS-u (eng. Training Stress Score) koji predstavlja stres uzrokovan treningom. Ovdje se predviđa koliko će se sati odvoziti tijekom cijele sezone, a u to se uklapa cjelokupni trening na biciklu i trening koji je odrađen bez bicikla, naprimjer trening sa utezima. Svakako se preporučuje uporaba TSS-a umjesto broja sati jer TSS osim broja sati uzima u obzir i intenzitet treninga, a intenzitet je za ozbiljnog biciklista važnija varijabla. Kada se trening počne gledati kroz TSS umjesto kroz broj sati potpuno se mijenja percepcija o treningu. Više nije važno koliko je sati odvoženo nego koliko su kvalitetno iskorišteni ti sati (Friel, 2018).

Postavlja se pitanje kako odrediti godišnji volumen treninga. Ako postoje podaci o volumenu prošle sezone, ovisno o tome kako je ta sezona prošla može se ostaviti isti volumen ili ga podići za otprilike 10%. Još jedan način za određivanje godišnjeg volumena je odrediti koliki je otprilike bio TSS u jednom prosječnom tjednu tijekom prošle sezone. Taj broj pomnoži se s 50 i otprilike se dobije godišnji volumen. Ako se unaprijed zna da će neki tjedni morati biti preskočeni radi karijere, odmora ili bilo čega u životu, volumen se smanji za taj broj tjedana. Ako se ne zna preporučuje se koristiti 50 tjedana umjesto 52 tjedna jer je gotovo sigurno da će se barem dva tjedna morati preskočiti zbog bolesti, ozljede, odmora ili slično. Treća opcija je odrediti volumen na temelju kategorije biciklista u kojoj se biciklist nalazi, a koju određuje biciklistički savez. Predloženi raspon TSS-a po kategorijama nalazi se u tablici 6 (Friel, 2018).

*Tablica 6. Prijedlozi godišnjeg volumena za bicikliste (Friel, 2018)*

Kategorija	Predloženi godišnji TSS	Prosječni tjedni TSS
1 ili 2	35000-50000	700-1000
3	25000-35000	500-700
4	17500-25000	350-500
5 ili juniori	11000-17500	200-350
Veterani	17500-32500	350-650

### 5.2.3. Određivanje utrka po važnosti

Sezona treninga može započeti bilo kada, ali važno je da se ostavi dovoljno vremena kako bi se dobro pripremio za prvu važnu utrku. Sezona obično započinje nakon tranzicijskog perioda odmora od ozbiljnih treninga u prošloj sezoni. U idealnom slučaju potrebno je otprilike pet do šest mjeseci od tranzicijskog perioda kako bi se spremnost dovela na najvišu razinu. Takva organizacija neće uvijek biti moguća pa će se po potrebi uvesti određene preinake u obliku trajanja mezociklusa (Friel, 2018).

Godišnji plan potrebno je podijeliti na tjedne. Redci će u godišnjem planu predstavljati tjedne, a stupci dane u tjednu i ostale bilješke o treninzima. U stupac "Pon" koji je predviđen za ponedjeljke treba upisati datum prvog ponedjeljka u sezoni, a zatim popuniti sve ostale datume za svaki preostali ponedjeljak u godini. Sada kada je sezona podijeljena na tjedne mogu se upisati datumi najvažnijih utrka. U stupcu koji je namijenjen za utrke upisuje se datum utrke. Naprimjer, ako je utrka 6. svibnja, biti će upisana u redak koji započinje ponedjeljkom 1. svibnja jer taj redak obuhvaća sve treninge i događaje od 1. do 7. svibnja. Kada se upišu sve utrke na kojima se planira sudjelovati te sezone dolazi se do stupca "Prio". Ovdje se upisuje prioritet određene utrke i označava se sa slovom A, B ili C. U tablici 7 objašnjeno je pristupanje utrci ovisno o njenom prioritetu.

Tablica 7. Upute za određivanje prioriteta utrke (Friel, 2018)

Prioritet utrke	Maksimalan broj po sezoni	Važnost	Priprema za utrku
A	3	Najvažnije utrke. Sezona se planira oko njih.	Uključuje 1-2 tjedna perioda vrhunca prije utrke.
B	8	Sekundarne utrke na kojima se nastoji ostvariti dobar rezultat.	Smanjiti trening 2 do 5 dana prije utrke.
C	Neograničeno	Najmanje važne. Koriste se kao pripreme za utrku, testovi, teški treninzi, društveni događaji ili za iskustvo.	Nema posebne pripreme. Tretiraju se kao treninzi.

Sezona će biti prilagođena utrkama A prioriteta. Ne preporučuje se imati više od 3 najvažnije utrke jer je za svaku od njih potrebno imati period vrhunca, laganijeg treninga prije utrke kako bi se na utrku došlo sa maksimalnim performansama (Friel, 2018). Optimalno smanjenje volumena

tijekom perioda vrhunca je ključ za postizanje maksimalnih performansi na natjecanjima (Tønnessen i sur., 2014). Taj period osigurat će maksimalne performanse na toj određenoj utrci, ali laganiji trening će imati negativan utjecaj na stečenu spremnost. Drugim riječima, u određenoj mjeri žrtvuje se spremnost kako bi se postigle maksimalne performanse na utrci. Zato treba biti oprezan pri određivanju broja najvažnijih utrka u sezoni. Tri takve utrke mogu se podnijeti jer će između njih biti dovoljno vremena da se spremnost izgubljena pripremanjem za utrku ponovno dovede na normalnu razinu prije sljedeće važne utrke. Što su utrke A prioriteta razdvojenije, to će biti više vremena za izgrađivanje spremnosti između njih. Moguće je i nemati nijednu utrku A prioriteta u sezoni, a umjesto toga imati mnoštvo utrka B prioriteta za koje je umjesto dva tjedna odmora prije njih potrebno samo nekoliko dana. Na ovaj način performanse se neće dovesti na najveću moguću razinu, ali sezona može biti zanimljivija zbog većeg broja utrka. Utrke C prioriteta tretiraju se kao teži treninzi, a mogu imati više svrha. Mogu poslužiti kao pripreme za utrke A i B prioriteta, kao treninzi, ali i kao zabava ili društveni događaj. Ove utrke jako su važne za početnike kojima one služe za stjecanje iskustva i ulazak u svijet biciklizma pa je za ove bicikliste poželjno sudjelovati u što većem broju utrka tijekom prve godine treninga (Friel, 2018).

#### 5.2.4. Podjela sezone na periode

Sljedeći je korak podijeliti sezonu na periode. U tablici 5 objašnjeno je kako se sezona dijeli na periode koji se zovu mezociklusi od kojih svaki traje nekoliko tjedana. U tablici 8 navode se tipovi treninga koji će se obavljati u svakom mezociklusu.

Tablica 8. Svrha, tipovi treninga i trajanje pojedinih mezociklusa (Friel, 2018)

Mezociklus	Tip treninga	Trajanje (ispod 50 godina ili brzi oporavak)	Trajanje (iznad 50 godina ili spori oporavak)	Trajanje odmora i oporavka
Generalna priprema	Priprema za trening: ostale aktivnosti, dizanje utega, vještine brze vožnje, generalni atleticizam	1-4 tjedna	1-4 tjedna	Nije potrebno
Baza 1	Generalni trening: aerobna izdržljivost, mišićna snaga, vještine brze vožnje	4 tjedna	3 tjedna	Zadnjih 3-5 dana baze 1
Baza 2	Generalni trening: aerobna izdržljivost, mišićna snaga, vještine brze vožnje, počeci mišićne izdržljivosti	4 tjedna	3 tjedna	Zadnjih 3-5 dana baze 2
Baza 3	Generalni trening: aerobna izdržljivost, mišićna snaga, vještine brze vožnje, počeci mišićne izdržljivosti i anaerobne izdržljivosti	4 tjedna	3 tjedna (ponoviti treći bazni period)	Zadnjih 3-5 dana baze 3
Priprema za utrku 1	Specifični trening: mišićna izdržljivost, anaerobna izdržljivost, snaga sprinta, održavanje osnovnih sposobnosti	4 tjedna	3 tjedna	Zadnjih 3-5 dana pripreme 1
Priprema za utrku 2	Specifični trening: mišićna izdržljivost, anaerobna izdržljivost, snaga sprinta, održavanje osnovnih sposobnosti	4 tjedna	3 tjedna (ponoviti drugi period priprema)	Zadnjih 3-5 dana pripreme 2
Vrhunac	Specifični trening: simuliranje dijela utrke svako 72-96 sati ili treninzi aktivnog oporavka	1-2 tjedna	1-2 tjedna	Nije potrebno
Utrka	Specifični trening: kratki intervali na intenzitetu utrke, odmor	1 tjedan	1 tjedan	Nije potrebno
Tranzicija	Period odmora i oporavka	2 dana do 4 tjedna	2 dana do 4 tjedna	Nije potrebno

Podjela u tablici 8 koja se zasniva na linearnom modelu periodizacije odgovara većini ljudi neovisno o tipu utrka za koje se pripremaju. Malene razlike između individualaca ovisit će ponajviše o tome na kojoj se razini spremnosti trenutno nalaze. Napredniji biciklisti mogu započeti s laganijim radom na naprednim sposobnostima u ranijem dijelu sezone dok za

početnike i srednje napredne to nije toliko važno kao fokusirati se na osnove. Naglasak se nalazi na laganijem radu jer će naporni treninzi u prvom dijelu sezone biti kontraproductivni. Plan treninga nije nešto čega se treba striktno držati već je dopuštena određena doza fleksibilnosti sve dok se slijedi glavni princip: što je bliže utrka, treninzi trebaju biti sve više nalik toj utrci (Friel, 2018).

### 5.2.5. Određivanje tjednog volumena treninga

Tjedni volumen određuje se u satima ili u TSS-u. TSS je bolja opcija jer uzima u obzir i intenzitet treninga. Tjedni volumen određuje se pomoću tablice 9. U najgornjem retku pronade se ranije određeni godišnji volumen u TSS-u, a zatim se u stupcu u kojem se taj volumen nalazi očita tjedni volumen treninga za svaki mezociklus.

Tablica 9. Određivanje tjednog volumena (Friel, 2018)

Period	Tjedan	Godišnji TSS																		
		15K	17.5K	20K	22.5K	25K	27.5K	30K	32.5K	35K	37.5K	40K	42.5K	45K	47.5K	50K	52.5K	55K	57.5K	60K
Gener. pripreme		240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Baza 1	1	280	330	380	430	480	520	570	620	670	710	760	810	850	900	950	1000	1040	1090	1140
	2	310	370	420	470	530	580	630	680	730	780	840	890	950	1000	1050	1100	1150	1210	1260
	3	350	400	460	520	580	630	690	750	810	860	920	980	1030	1090	1150	1210	1260	1320	1380
	4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Baza 2	1	290	335	380	430	480	520	570	620	670	710	760	810	850	900	950	1000	1040	1090	1140
	2	330	385	440	500	550	600	660	720	770	820	880	940	990	1040	1100	1150	1210	1260	1320
	3	370	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000	1060	1120	1190	1250	1310	1370	1440	1500
	4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Baza 3	1	330	385	440	500	550	600	660	720	780	820	880	940	990	1040	1100	1150	1210	1260	1320
	2	370	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000	1060	1120	1190	1250	1310	1370	1440	1510
	3	410	475	540	610	680	740	810	880	950	1010	1080	1150	1210	1280	1350	1420	1480	1550	1620
	4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960

Priprema 1	1	370	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000	1060	1120	1190	1250	1310	1370	1440	1510
	2	370	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000	1060	1120	1190	1250	1310	1370	1440	1510
	3	370	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000	1060	1120	1190	1250	1310	1370	1440	1510
	4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Priprema 2	1	410	475	540	610	680	740	810	880	950	1010	1080	1150	1210	1280	1350	1420	1480	1550	1620
	2	410	475	540	610	680	740	810	880	950	1010	1080	1150	1210	1280	1350	1420	1480	1550	1620
	3	410	475	540	610	680	740	810	880	950	1010	1080	1150	1210	1280	1350	1420	1480	1550	1620
	4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Vrhunac	1	290	335	380	430	480	520	570	620	670	710	760	810	850	900	950	1000	1040	1090	1140
	2	240	240	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960
Utrka		240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	700	720	760	800	840	880	920	960

Važno je naglasiti da se tjednog volumena ne treba držati u potpunosti, on je tu da bude smjernica za treninge u određenom tjednu. S druge strane od njega se ne smije ni previše odstupati, ali on se može i mora mijenjati ovisno o situaciji u kojoj se nađemo u određenom trenutku tijekom sezone. Savršeno je prihvatljivo da se unaprijed zadani tjedni volumen ne ostvari u baš svakom tjednu, ali je važno da mu se bude blizu u većini slučajeva. Sigurno je da će se tijekom sezone morati propustiti neki treninzi, naprimjer zbog izrazito loših vremenskih uvjeta. Također je vjerojatno da će se ponekad imati i viška vremena za pokojnu dodatnu vožnju koja će povećati tjedni volumen. Zaključak je da u tjednom volumenu moramo ostaviti prostora za dozu fleksibilnosti, ali u široj slici zadovoljiti zadane ciljeve u većini slučajeva. Potrebno je na kraju svakog tjedna pogledati kako su prošli treninzi u tom tjednu i na temelju dobivenih zaključaka modificirati treninge i volumen za sljedeći tjedan. Ovaj proces ponekad može biti dosadan, ali za visoke ciljeve potrebno je kvalitetno planiranje. Sigurno je da će netko tko ne planira unaprijed, već svoju vožnju isplanira pet minuta prije treninga, biti znatno lošije pripremljen za utrku od nekog drugog koji je nekoliko mjeseci unaprijed kvalitetno isplanirao kako se pripremiti za tu utrku (Friel, 2018).



## 6. PLANIRANJE TJEDNA

Planiranje nije malen zadatak i zahtijeva dosta truda. Oni koji se ne pripremaju za ozbiljne utrke tijekom sezone već im je cilj mnoštvo manjih utrka i dobra zabava ne trebaju se temeljito pripremati za takav cilj. Za planiranje tjedna prate se načela periodizacije. Što se utrka više približava treninzi trebaju postajati sve više nalik na nju. Treninzi se od generalne pripreme prebacuju prema specifičnima. U godišnjem planu u stupcima koji su predviđeni za vrstu treninga nalazi se osam kategorija: dizanje utega, aerobna izdržljivost, mišićna snaga, vještine brze vožnje, mišićna izdržljivost, anaerobna izdržljivost, snaga sprinta i testovi. Redovito testiranje potrebno je kako bi se pratio napredak te kako bi imali podatke potrebne za buduće planiranje treninga. Planiranje tjedna je odlučivanje koji će se treninzi raditi i kada će se ti treninzi raditi. To će dosta ovisiti o slabostima i snagama pojedinca, a treninzi trebaju poboljšati slabosti i održati snage (Friel, 2018).

### 6.1. Stupac za mišićnu snagu/dizanje utega

Mišićna snaga jako je važna za performanse i prevenciju ozljeda. U programu linearne periodizacije treninzi dizanja utega tijekom sezone mijenjaju se jednako kao i treninzi na biciklu. To u praksi znači da će postojati dvije paralelne periodizacije: jedna za dizanje utega i druga za vožnju na biciklu. Važno je da su ti treninzi dobro sinkronizirani inače može doći do problema s napretkom i oporavkom. Ako se istovremeno stavi fokus na povećanje mišićne mase i snage dok su treninzi na biciklu također naporni, neće se postići napredak u nijednom području, a može doći do ozljeda. Za kombinaciju ovakvih treninga potrebno je iskustvo i balansiranje između njih tako da se međusobno nadopunjuju umjesto da se dovode u konflikt (Friel, 2018).

Dizanje utega u pripremnom periodu sastoji se od anatomskih adaptacija (AA) i mišićne tranzicije (MT). Treninzi na početku sezone spadaju u anatomske adaptacije čiji je cilj privikavanje tijela na razne vježbe. To se postiže treniranjem pokreta određene vježbe sa manjom težinom i više ponavljanja. Ova faza u prosjeku traje dva tjedna sa dva do tri treninga dizanja utega tjedno. Nakon nje slijedi mišićna tranzicija u kojoj kreće malo ozbiljnije dizanje utega, a

njen cilj je postepeno smanjivanje broja ponavljanja i podizanje težine. Ova faza također traje oko dva tjedna sa dva do tri treninga tjedno (Friel, 2018).

U prvom baznom periodu obavljaju se treninzi mišićne snage koji su najteži treninzi dizanja utega u sezoni. Ova faza u prosjeku traje četiri tjedna i potrebno ju je završiti prije nego krenu teški treninzi na biciklu u trećem baznom periodu. U suprotnom bi došlo do nagomilavanja napora i loših treninga u obje kategorije. Nakon ove faze teški treninzi prebacuju se na bicikl, a dizanje utega služi samo za održavanje mišićne snage što se postiže laganijim treninzima (Friel, 2018).

U drugi i treći bazni period, prvi i drugi period priprema za utrku te period vrhunca u godišnji plan treninga se u stupcu za dizanje utega upisuje održavanje mišićne snage (OS). Tijekom ovih perioda održava se snaga stečena u periodu mišićne snage (MS). Za razliku od prethodnih perioda u kojima su se utezi dizali dva do tri puta tjedno, za period održavanja dovoljan je jedan trening tjedno. Treninzi dizanja utega ne smiju ni na koji način ometati treninge na biciklu pa su ovi treninzi rjeđi i manje zahtjevni. Trening dizanja utega u periodu vrhunca treba biti toliko kratak i lagan da se po potrebi taj isti dan može odraditi kvalitetan trening na biciklu (Friel, 2018).

Tjedan u kojem će se odviti utrka neće sadržavati dizanje utega jer za to nema potrebe. Također, dizanje utega neće se odvijati ni u tranzicijskom periodu koji služi za psihički i fizički odmor od treninga. Nakon tranzicije koja slijedi nakon prve utrke obično slijede treći bazni period i prvi i drugi period priprema za sljedeću utrku. Periodi anatomske adaptacije i mišićne tranzicije nisu potrebni osim na početku sezone, tako da se tada odabire ili period održavanja ili period mišićne snage ovisno o individualnim potrebama. Ako su vozačeve slabosti mišićna snaga ili mišićna izdržljivost bilo bi korisno ubaciti nekoliko treninga mišićne snage, a u suprotnom će biti dovoljno održavati već stečenu snagu. U slučaju dvojbe korisnije je u ovim periodima dizanje utega ostaviti po strani i posvetiti se treningu na biciklu (Friel, 2018).

## 6.2. Stupci za sposobnosti

U godišnjem planu treninga označuju se tipovi treninga po sposobnostima za svaki pojedini tjedan. Sposobnostima se smatraju tri osnovne i tri napredne sposobnosti. Trening za neku sposobnost koji se planira raditi u određenom tjednu označi se sa znakom X u stupac koji pripada toj sposobnosti (Friel, 2018).

Pripremni period rezerviran je za lakše treninge osim u slučaju dizanja utega. Njegova je svrha biti prijelazno razdoblje između odmora i oporavka u periodu tranzicije i ozbiljnijih treninga u baznim periodima i periodima pripreme za utrku. Pripremni period odrađuje se na početku sezone i u ostatku godine se više ne ponavlja. Osim mišićne snage koja je pokrivena dizanjem utega, jedine sposobnosti koje se treniraju u ovom razdoblju su aerobna izdržljivost i vještine brze vožnje. Ove dvije sposobnosti označavaju se sa X u svim tjednima pripremnog perioda (Friel, 2018).

Treninzi mišićne snage u prvom baznom periodu jako su zahtjevni pa treninzi aerobne izdržljivosti i vještina brze vožnje na biciklu moraju ostati lagani kako bi izbalansirali stres na tijelo. U tablici također označavamo aerobnu izdržljivost i vještine brze vožnje. U drugom baznom periodu dizanje utega prebacuje se na održavanje kroz jedan trening tjedno. Uz osnovne sposobnosti označava se i mišićna izdržljivost za sve tjedne osim zadnjega koji je rezerviran za oporavak što će biti objašnjeno u kasnijem dijelu poglavlja. Treći bazni period sadrži treninge koji su specifičniji za utrku. Uz osnovne sposobnosti i mišićnu izdržljivost dodaje se još i anaerobna izdržljivost. Zadnji tjedan ostaje prazan kao i u prethodnim periodima (Friel, 2018).

Prvi i drugi period priprema za utrku sadržava treninge koji postaju u potpunosti specifični za nadolazeću utrku. Intenzitet treninga se povećava, a osnovne sposobnosti samo se održavaju. One su uglavnom uključene u zagrijavanje, rashlađivanje nakon treninga ili u lagani trening aktivnog oporavka. Grupne vožnje su sve češće jer dobro simuliraju uvjete na utrci, a ovisno o onome što utrka zahtijeva naglasak je na anaerobnoj izdržljivosti, mišićnoj izdržljivosti i snazi sprinta. Oni koji se spremaju za kronometar imat će najveći naglasak na treninzima mišićne izdržljivosti. U godišnjem planu za ove se periode označavaju sve sposobnosti osim u zadnjem tjednu koji ostaje prazan (Friel, 2018).

U periodu vrhunca cilj je u treningu imati intenzitet sličan onome koji će biti u utrci. Nema više treninga s naglaskom na osnovne sposobnosti osim onih za aktivni oporavak između težih treninga. Vještine brze vožnje mogu biti uklopljene u treninge naprednih sposobnosti, a mišićna snaga se ne radi u ovom periodu. U tjednu utrke treninzi su kratki i imitiraju intenzitet koji se očekuje na utrci. Nakon utrke slijedi period tranzicije koji služi za odmor od napornih treninga koji su prethodili utrci. U ovom periodu nema strukturiranih treninga i zadanog volumena. Treninzi su kratki i lagani, preporuča se sudjelovanje u drugim aktivnostima i odmor od vožnje (Friel, 2018).

### 6.3. Tjedni za odmor, oporavak i testiranja

Posljednji tjedni svih perioda u kojima se nisu označavali treninzi namijenjeni su za odmor, oporavak i testiranje. U godišnjem planu se u tim tjednima označava aerobna izdržljivost, vještine brze vožnje i testiranje. Treninzi aerobne izdržljivosti i vještina brze vožnje bit će laganiji i taj period odmora poslužit će kao izvrsno vrijeme za testiranje. Tijekom sezone potrebno je redovito obavljati testiranja kako bi se moglo precizno odrediti zone treninga. Zone snage se uglavnom mijenjaju svako nekoliko tjedana dok zone otkucaja srca ostaju uglavnom nepromijenjene osim ako se radi o početnicima. Period od nekoliko dana odmora i laganijih treninga donijet će svježinu potrebnu za kvalitetno odrađeno testiranje. Nakon testiranja potreban je dan odmora (Friel, 2018).

### 6.4. Planiranje za preostale utrke u sezoni

Nakon što je isplaniran godišnji plan do prve utrke u sezoni, potrebno je isplanirati ostatak sezone. Kada je prva utrka odrađena treba vidjeti u kakvom je stanju aerobna izdržljivost u odnosu na treći bazni period. Aerobna izdržljivost je najvažniji faktor u sportovima izdržljivosti, a ta je sposobnost sklona opadanju nakon perioda u kojima je naglasak bio na naprednim sposobnostima. Stanje aerobne izdržljivosti može se odrediti testom za funkcionalni aerobni prag pomoću kojeg dobivamo prag efikasnosti. Ako test pokaže da aerobna izdržljivost nije previše opala može se odmah nakon tranzicijskog perioda koji slijedi nakon prve utrke krenuti sa periodom priprema za sljedeću utrku. Ako je faktor efikasnosti opao za više od 5% u

odnosu na prethodno razdoblje korisno je ponoviti treći bazni period s naglaskom na aerobnu izdržljivost (Friel, 2018).

## 6.5. Tjedni i dnevni treninzi

Godišnji plan treninga sada je uglavnom završen. Određen je godišnji volumen, ciljevi sezone i ciljevi treninga, popunjeni su stupci sa tjednima, utrka, prioritetom utrka, periodima, TSS-om, detaljima i treninzima po sposobnostima. U stupcu sa detaljima upisuju se natuknice za određeni tjedan. Tu upisujemo koje ćemo testiranje obaviti taj tjedan, neke natuknice za utrku koja se odvija taj tjedan, planirani godišnji odmor i slično (Friel, 2018).

Preostalo je odrediti kako će izgledati tjedan treninga i kojim će se danima trenirati. Ovo će uvelike ovisiti o faktorima kao što su obitelj i karijera. Treninzi će biti isti ili jako slični u istom periodu sezone, a razlikovat će se u različitim periodima. Tijelu odgovara ustaljeni raspored u istom mezociklusu. S promjenom mezociklusa dolazi i do promjene u rasporedu i treninzima. Prelaskom iz baznog perioda u period pripreme za utrku naglasak prelazi sa trajanja na intenzitet. U tablicu 11 upisuje se kako će izgledati uobičajeni tjedan treninga u prvom, drugom i trećem baznom periodu te u prvom i drugom periodu priprema za utrku. Ne upisuje se točno određen trening nego vrsta treninga: grupna vožnja, B ili C utrka, vožnja aktivnog oporavka, dan odmora, dizanje utega i slično. Za dane treninga odabiru se oni dani koji pojedincu najbolje odgovaraju u odnosu na njegov životni stil i obveze.

*Tablica 11. Planiranje tjedne rutine za bazne i pripremne periode (Friel, 2018)*

Dan u tjednu	Baza 1	Baza 2	Baza 3	Pripreme 1	Pripreme 2
Ponedjeljak					
Utorak					
Srijeda					
Četvrtak					
Petak					
Subota					
Nedjelja					

Grupne vožnje važne su za prvi i drugi period priprema za utrku jer donekle simuliraju situacije koje će se dogoditi tijekom utrke. Grupnim vožnjama mogu se smatrati i C utrke kojima se pristupa kao težem treningu, a prije njih odrađuju se lakši treninzi i dan odmora. Uobičajeni broj grupnih vožnji u tjednu je jedna vožnja, a ozbiljniji vozači i oni sa brzim mogućnostima oporavka mogu odraditi i dvije vožnje. Jedna do dvije grupne vožnje u tjednu ostavljaju dovoljno mjesta za još jedan do dva teška treninga u tom istom tjednu. U tablicu 11 ovisno o željama pojedinca upisuje se jedna do dvije grupne vožnje tjedno u periode priprema za utrku. Prvi i drugi bazni period rezervirani su za lagane treninge i razvoj aerobne izdržljivosti pa se grupne vožnje ne preporučuju. U trećem baznom periodu može se ubaciti jedna grupna vožnja tjedno ako ne ometa ostale treninge u tjednu (Friel, 2018).

Planiranje dana za dizanje utega ovisi o ostalim treninzima na biciklu. Uobičajena greška je kombiniranje teških treninga dizanja utega sa teškim treninzima na biciklu. Teški treninzi dizanja utega stavljaju se u raspored u prvom baznom periodu dok su biciklistički treninzi lagani, a potom u daljnjim periodima polako prelaze u održavanje dok biciklistički treninzi postaju teži. U pripremnom periodu i prvom baznom periodu uobičajeno je odraditi dva treninga dizanja utega tjedno pa će se to i upisati u tablicu 11. Nakon što se odradi faza mišićne snage i započne period održavanja snage broj treninga smanjuje se na jedan tjedno. Kada se odrađuju dva treninga tjedno potrebno ih je rasporediti na način da je između njih dva ili tri dana odmora. Tijelu je potreban odmor kako bi se odvale adaptacije izazvane treningom. Čak i kada dizanje utega postane samo održavanje, ovisno o mogućnostima oporavka pojedinca poželjno je sljedeći dan odraditi samo laganiji trening. U skladu s ovim principima popunjava se tablica 11 za sve bazne periode i periode priprema za utrku (Friel, 2018).

Teški treninzi su svi treninzi koji pomažu da se spremnost dovede na veću razinu. Svaki trening koji proizvede dovoljan stres da potakne adaptacije smatra se teškim treningom. Treninzi osnovnih sposobnosti uglavnom dovode do manjih adaptacija od treninga naprednih sposobnosti, ali neovisno o sposobnosti za koju se trenira, ako se nakon treninga akumulira dovoljno zamora i tijelo nakon njega zahtijeva odmor radi se o teškom treningu. Potrebno je biti odmoren i oporavljen kako bi se teški trening mogao kvalitetno odraditi, a nakon njega potrebno je po potrebi imati jedan ili više dana oporavka. Teški treninzi različiti su u različitim mezociklusima. U pripremnom periodu u teške treninge spadaju treninzi aerobne izdržljivosti i mišićne snage

kroz dizanje utega. Treninzi aerobne izdržljivosti nižeg su intenziteta, ali stres kojeg proizvode dolazi iz dužeg trajanja tih treninga. Treninzi naprednih sposobnosti u periodima priprema za utrku stresni su zbog visokog intenziteta (Friel, 2018).

Dani odmora i oporavka važni su kako bi kompenzirali stres nastao teškim treninzima. Potrebno je odrediti kako rasporediti teške treninge i dane odmora i oporavka kako bi se dopustio adekvatan oporavak prije sljedećeg teškog treninga. Ako se na teški trening dođe sa akumuliranim zamorom taj će trening biti kontraproduktivan. Pozitivne adaptacije neće se dogoditi ako se tijelu ne dopusti da se odmori tijekom 48 sati nakon teškog treninga. Sljedeći teški trening nakon toga također neće biti produktivan jer neće biti dovoljno svježine da ga se kvalitetno odradi. Dani odmora i oporavka zbog tih su razloga jednako važni kao i teški treninzi. Zamjena dana oporavka sa teškim treningom neće donijeti povećanje spremnosti nego negativne posljedice. Iskusniji biciklisti brže se oporavljaju od svojih treninga, a početnici trebaju smanjiti broj teških treninga u tjednu. Godine biciklista također igraju važnu ulogu, juniori i veterani sporije se oporavljaju od seniora u ozbiljnom treningu. Biciklisti u dvadesetim i tridesetim godinama koji imaju nekoliko godina iskustva u treningu mogu imati čak i četiri teška treninga u tjednu, ali svejedno trebaju paziti da imaju dovoljno mogućnosti za oporavak između njih (Friel, 2018).

## 6.6. Tjedna rutina treninga

Tablica 11 sada je popunjena sa vrstama treninga. Popunjavajući tu tablicu određeno je u kojim će se danima voziti grupne vožnje, kada će se dizati utezi, kada će se odrađivati teški treninzi te kada će biti dani odmora i oporavka. U ovu tablicu ne spadaju zadnji tjedni u svakom mezociklusu koji su rezervirani za vožnje oporavka i testiranje. Važno je naglasiti da nije moguće unaprijed savršeno isplanirati kako će izgledati svaki trening u sezoni jer će uvijek doći do preinaka ovisno o trenutnoj situaciji. Unatoč tome, bitno je imati okvir koji će biti baza za daljnje preinake koje će se raditi po potrebi. U tablici 12 nalazi se primjer standardnog tjedna u različitim mezociklusima. Ovo je samo primjer za zamišljenog naprednijeg vozača i nikako se ne može primijeniti na sve, ali služi kao pomoć za sastavljanje vlastitog plana. Teški treninzi u tablici biti će drugačiji za svaki mezociklus (Friel, 2018).

Tablica 12. Primjer standardnog tjedna treninga u baznom i pripremnom periodu za naprednog vozača (Friel, 2018)

Dan u tjednu	Baza 1	Baza 2	Baza 3	Pripreme 1	Pripreme 2
Ponedjeljak	Dizanje utega (MS) Oporavak	Dizanje utega (OS) Oporavak	Dizanje utega (OS) Oporavak	Dizanje utega (OS) Oporavak	Dizanje utega (OS) Oporavak
Utorak	Oporavak	Teški trening	Teški trening	Teški trening	Teški trening
Srijeda	Teški trening	Oporavak	Oporavak	Oporavak	Oporavak
Četvrtak	Oporavak	Teški trening	Teški trening	Teški trening	Teški trening
Petak	Dizanje utega (MS)	Oporavak	Oporavak	Oporavak	Oporavak
Subota	Grupna vožnja (skroz lagano)	Grupna vožnja	Grupna vožnja ili utrka	Grupna vožnja ili utrka	Grupna vožnja ili utrka
Nedjelja	Teški trening	Oporavak	Oporavak ili dan odmora	Oporavak ili dan odmora	Oporavak ili dan odmora

## 6.7. Tjedna raspodjela volumena

Počelnici se u treningu trebaju fokusirati uglavnom na frekvenciju. Srednje napredni vozači koji već dvije ili tri godine imaju dovoljnu frekvenciju treninga trebaju se fokusirati na trajanje treninga kako bi razvili aerobnu izdržljivost. Za naprednog vozača ključna varijabla treninga je intenzitet. Frekvencija i trajanje i dalje su važni, ali ne kao intenzitet. Zato se preporučuje uporaba TSS-a kao mjerila za volumen jer on istovremeno spaja frekvenciju, trajanje i intenzitet u jednu varijablu. Godišnji volumen već je određen u godišnjem planu treninga, kao i volumeni u pojedinim tjednima. U tablici 9 nalazi se volumen u TSS-u za svaki tjedan vožnje u godišnjem planu. Na temelju brojeva u tablici 9 određuje se TSS za svaki pojedini dan u određenom tjednu pomoću tablice 13.



Tablica 13. TSS za pojedine dane u tjednu (Friel, 2018)

Tjedni TSS	Ponedjeljak	Utorak	Srijeda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedjelja
240	0	50	0	50	20	80	40
260	0	50	0	60	20	80	50
280	0	50	20	60	20	80	50
300	0	50	30	60	30	80	50
320	0	60	30	60	40	80	50
340	0	60	30	60	50	90	50
360	0	70	40	60	50	90	50
380	0	70	40	60	50	100	60
400	10	70	50	60	50	100	60
420	30	70	50	60	50	100	60
440	40	70	50	70	50	100	60
460	40	70	50	70	50	120	60
480	40	90	50	70	50	120	60
500	50	90	50	70	50	120	70
520	50	90	50	70	70	120	70
540	50	90	50	70	70	140	70
560	50	90	50	90	70	140	70
580	50	90	50	90	70	160	70
600	50	110	50	90	70	160	70
620	50	110	50	90	70	160	90
640	50	110	50	90	70	180	90
660	50	110	70	90	70	180	90
680	50	110	70	110	70	180	90
700	50	110	70	110	90	180	90
720	50	130	70	110	90	180	90
740	50	130	70	110	90	180	110
760	50	130	90	110	90	180	110
780	50	130	90	110	90	200	110
800	50	130	90	130	90	200	110
820	50	150	90	130	90	200	110

840	50	150	90	130	110	200	110
860	50	150	90	130	110	200	130
880	50	150	110	130	110	200	130
900	50	150	110	130	110	220	130
920	50	150	110	150	110	220	130
940	50	150	110	150	130	220	130
960	50	170	110	150	130	220	130
980	50	170	110	150	130	220	150
1000	70	170	110	150	130	220	150
1020	70	170	110	150	130	240	150

Ovaj postupak potrebno je odraditi za svaki tjedan u sezoni. Tablica 13 nudi prijedloge za tjednu raspodjelu volumena i ne treba je se strogo držati, ali ne preporučuju se ni prevelika odstupanja. Svaki individualac će dane rasporediti onako kako mu najbolje odgovaraju. Također je moguće da će neka vožnja imati veći TSS nego što je zadano. Najbolje vrijeme za donošenje preinaka u program je kraj prethodnog tjedna treninga. Tada se može sagledati kako je prošao trening u prethodnom tjednu i na temelju trenutne situacije preciznije isplanirati sljedeći tjedan. Takve odluke nije moguće donijeti šest mjeseci unaprijed (Friel, 2018).

## 7. PRIMJERI TRENINGA

### 7.1. Aerobna izdržljivost

#### Trening za aktivni oporavak

Vožnje aktivnog oporavka su jako važan dio plana tijekom cijele sezone. Intenzitet kojim se vozi na ovim treninzima otprilike odgovara 55% FTP-a (funkcionalne snage). Vožnja bi trebala trajati manje nego uobičajeno i trebalo bi se voziti na ravnom terenu. Koriste se uglavnom manje brzine i malo veći broj okretaja pedala. Cilj ovog treninga nije napredak nego oporavak. Zamjena ovom treningu može biti i neka druga aktivnost kao hodanje, lagano trčanje, plivanje i ostalo. Percipirani napor te aktivnosti trebao bi biti otprilike RPE 2. Napredniji biciklisti imaju dosta koristi od ovih vožnji, a početnici i srednje napredni biciklisti mogu ih zamijeniti sa danom kompletnog odmora (Friel, 2018).

#### Trening aerobnog praga

Svrha ovog treninga je povećanje aerobne izdržljivosti kroz razvijanje sposobnosti tijela za dostavljanje kisika i proizvodnju energije u mišićima. Tijekom ranijeg dijela sezone za određivanje intenziteta ovog treninga koristi se monitor otkucaja srca. Otkucaji srca na aerobnom pragu trebali bi iznositi otprilike 30 otkucaja ispod otkucaja na anaerobnom i funkcionalnom pragu. Nakon zagrijavanja vozi se 1 do 4 sata intenzitetom koji odgovara otkucajima srca na aerobnom pragu. Trajanje ovog treninga ovisit će o trajanju utrke za koju se priprema kasnije u sezoni. Ako se priprema za kraće utrke ili kronometar trening će trajati otprilike 60-90 minuta. Nakon treninga s mjerača snage očitaju se podaci normalizirane snage za dio u kojem je voženo na aerobnom pragu. Ta se snaga podijeli sa prosječnim otkucajima srca u istom dijelu kako bi se dobio faktor efikasnosti. Faktor efikasnosti povećava se povećanjem spremnosti, a nakon nekog vremena dosegnut će plato. Kada se primijeti da je faktor efikasnosti jednak u nekoliko treninga zaredom potrebno je intenzitet sljedećih treninga pratiti preko normalizirane snage na aerobnom pragu. Intenzitet tih treninga biti će normalizirana snaga  $\pm 5$  vati (Friel, 2018).

## 7.2. Mišićna snaga

### Trening dizanja utega

Nakon zagrijavanja kreće se na prvu i glavnu vježbu u treningu koja može biti stražnji čučanj sa šipkom. Odrađuje se 3 serije od 10 ponavljanja, a težina odgovara onoj težini s kojom se može napraviti 10 ponavljanja s time da mora ostati 2-4 ponavljanja u rezervi. Važno je naglasiti da se u kompleksnim vježbama poput čučnja i mrtvog dizanja ne smije ići do otkaza. Sljedeća vježba mogu biti iskoraci sa bučicama, odrađuje se 3 serije po 15 ponavljanja sa svakom nogom, a težina bučica je težina s kojom se mogu odraditi zadana ponavljanja s time da u rezervi ostane još 1-3 ponavljanja. Za kraj treninga može se odraditi plank u 3 serije po 1-2 minute. Broj serija i ponavljanja u vježbama može dosta varirati ovisno o ciljevima pojedinca. Postoji mnoštvo drugih primjera treninga dizanja utega od kojih će svatko morati izabrati one vježbe koje mu najbolje odgovaraju ovisno o ciljevima.

## 7.3. Vještine brze vožnje

### Vježbanje u zavojima

Za ovaj trening potrebna je zavojita cesta s nekoliko zavoja s pravim kutom. Vježba se naginjanje tijela i bicikla u zavoju, zatim naginjanje tijela dok bicikl pokušavamo održati uspravnim te naginjanje bicikla dok tijelo držimo uspravnim. Za ovaj trening potrebno je jako paziti na promet i izabrati komad ceste sa dobrom vidljivošću i malo prometa. Vježbaju se različite brzine ulaska u zavoj i izlaska iz zavoja, a potrebno je uključiti i nekoliko sprintova pri ulasku i izlasku iz zavoja. Intenzitet za ovaj trening nije važan (Friel, 2018).

### Vježba sudaranja

Na travnatom, ali čvrstom terenu, vježba se kontrolirani kontakt s drugim biciklistom. Na početku se lagano sudara dok se vozi sporim tempom, a kada se ovo dobro istrenira brzina se može postepeno povećavati. U ovaj trening poželjno je uključiti i naginjanje na drugog biciklista i lagani kontakt kotačima. Ovaj trening simulira situaciju gužve na utrci kada su kontakt s drugim biciklistima i dodirivanje kotača često neizbježni (Friel, 2018).

## 7.4. Mišićna izdržljivost

### Tempo intervali

Za ovaj trening odabire se ravan teren ili teren sa laganim usponom (1 do 3% uspona). Nakon zagrijavanja voze se 3 do 5 intervala u 4. zoni snage. Trajanje intervala je otprilike 12 do 20 minuta, a periodi lagane vožnje između njih koji služe za oporavak odgovaraju četvrtini trajanja intervala - od 3 do 5 minuta. Naprimjer, između intervala od 16 minuta periodi oporavka trajat će 4 minute. Za ovaj trening potreban je mjerač snage. Izbjegavaju se ceste sa puno prometa, raskrižja i znakova zaustavljanja. Za vrijeme intervala ostane se u sjedećem položaju bez dizanja na noge, a u periodima oporavka vozi se u 1. zoni snage (Friel, 2018).

### "Sweet spot" intervali

Nakon zagrijavanja voze se dva intervala na ravnoj cesti ili cesti s laganim usponom (2 do 3%). Vozi se umjereno i u sjedećem položaju. Svaki interval vozi se intenzitetom 0.88-0.93% FTP-a. Trajanje intervala je 12 do 20 minuta, a između njih je oporavak koji traje otprilike četvrtinu trajanja intervala. U početku se krene sa intervalima od 12 minuta, a s povećanjem spremnosti se trajanje postepeno povećava (Friel, 2018).

## 7.5. Anaerobna izdržljivost

### VO<sub>2</sub>max intervali

Cesta za ovaj trening trebala bi biti ravna ili valovita sa čestim manjim usponima. Nakon temeljitog zagrijavanja odrađuje se nekoliko intervala u trajanju od 30 sekundi do 4 minute. Oporavak između njih traje jednako kao i interval, a tijekom njega vozi se u prvoj zoni snage. Kako se spremnost povećava, trajanje oporavka između intervala može se postepeno smanjivati prema polovici trajanja intervala. Okretaji pedala tijekom intervala trebali bi biti iznad uobičajenih. Ukupno trajanje svih intervala u početku može biti oko 5 minuta (npr. 10 intervala od 30 sekundi), a onda se postepeno povećavati prema ukupno 15 do 20 minuta (npr. 5 intervala od 3 minute ili 5 intervala od 4 minute). Za ovaj trening potreban je mjerač snage, a intervali se voze u petoj zoni snage (Friel, 2018).

## 7.6. Snaga sprinta

### Skokovi

Ovaj trening zahtijeva kvalitetno zagrijavanje. Nakon zagrijavanja odrađuje se 10-20 skokova za poboljšavanje eksplozivnosti. Skokovi se rade u 2-4 serije po 5 skokova što je otprilike 10-20 skokova po treningu. Svaki skok sastoji se od 8-12 okretaja pedala na visokoj kadenci. Između svakog skoka je odmor od jedne minute, a između serija je odmor od 5 minuta. Snaga i intenzitet trebaju biti maksimalni za svaki skok. Kod vožnje na cesti poželjno je odrađivati skokove na različitim nagibima ceste te uključiti ulazak i izlazak iz zavoja (Friel, 2018).

### Grupni sprintovi

Tijekom vožnje odrađuje se nekoliko sprintova trajanja 5 do 15 sekundi. Mogu se odrađivati s jednim trening partnerom ili u grupi kako bi se simulirao intenzitet utrke i položaj u odnosu na druge bicikliste. Uobičajeno je utrkiivati se od jednog prometnog znaka do drugog. Snaga i intenzitet trebali bi biti maksimalni, a između sprintova je oporavak od nekoliko minuta (Friel, 2018).

## 7.7. Testovi

### Test aerobnog praga (AeT test)

Nakon odrađenog treninga aerobnog praga koji je ranije objašnjen normalizirana snaga za dio odvožen na aerobnom pragu podijeli se za prosječnim brojem otkucaja srca u tom istom dijelu kako bi se dobio faktor efikasnosti. Faktor efikasnosti povećavat će se s povećanjem kondicije. Tijekom perioda smanjenog treninga kao što je kraj sezone faktor efikasnosti će se smanjiti što je u potpunosti normalno i očekivano. Ovaj test može se obavljati tijekom normalnog tjedna treninga, ali savjetuje ga se odraditi nakon nekoliko dana odmora i oporavka jer će dati bolje rezultate ako se na njega dođe u potpuno odmornom stanju. Test se odrađuje više puta tijekom sezone, a preporuča ga se odraditi svakih 6-8 tjedana i to ako je moguće uvijek na istoj dionici (Friel, 2018).

Test funkcionalne snage (FTP test) i test funkcionalnog broja otkucaja srca (FTHR test) objašnjeni su u poglavlju FTP test.

## 8. ZAKLJUČAK

Što je cilj zahtjevniji, to je važnost svakog pojedinog treninga veća. Svrhoviti trening dovodi do malih svakodnevnih pomaka koji se polako zbrajaju i kroz duži vremenski period pretvaraju u rezultate. Kod zahtjevnijih ciljeva veliku važnost ima i ono što se radi izvan treninga. Karijera, prehrana, san, stres, izbor trening partnera i ostali vanjski faktori imaju važnu ulogu u cjelokupnom procesu.

Od najboljih sportaša očekuje se da znaju odrediti cilj svakog pojedinog treninga. Dobre rezultate neće dati jedan dobar trening ili tjedan treninga, već su potrebni mjeseci i godine konzistentnog rada. Zato sportaš prije treninga ne bi trebao razmišljati kako odraditi što teži i jači trening kako bi do napretka došlo odmah, već bi trebao znati da će te sezone odraditi 200-tinjak treninga koji će zajedno donijeti značajan napredak, a svaki pojedini trening ima svoju svrhu u cjelokupnoj slici. Od uspješnog se sportaša očekuje učinkovito manipuliranje varijablama treninga, a kod dizajniranja treninga postoje samo tri varijable: frekvencija koja određuje koliko često će se trenirati, trajanje koje određuje koliko dugo će se trenirati i intenzitet koji određuje koliko će težak trening biti. Frekvencija i trajanje važne su varijable koje nije moguće zaobići, ali nakon nekog vremena potrebno je uključiti i intenzitet. Dobro organiziran trening svodi se na balansiranje ovih varijabli. Jedna od najčešćih grešaka kod početnika i srednje naprednih biciklista je pogrešno manipuliranje intenzitetom treninga. Optimalno je u planu treninga imati teške treninge koji će izazvati adaptacije potrebne za napredak i lagane treninge koji će pružiti oporavak od teških treninga te ujedno zadovoljiti potrebe za volumenom. Greška koju ovi biciklisti rade je provođenje većine treninga na srednjem intenzitetu koji nije dovoljno zahtjevan da izazove adekvatne adaptacije, a ujedno nije dovoljno lagan da tijelu pruži priliku za oporavak. Rezultat toga su stagnacija i izostanak napretka. U polariziranom treningu većinu ukupnog volumena treninga trebaju činiti lakši treninzi, a koliko su laki treninzi lakši, toliko teški treninzi mogu biti teži. Za uspješno manipuliranje intenzitetom potreban je mjerac snage koji je donio revoluciju u svijet biciklizma. Određivanjem snage funkcionalnog praga mogu se postaviti trening zone pomoću kojih se postavlja intenzitet većine budućih treninga.

Fleksibilnost je ključ svakog plana treninga, a ona podrazumijeva donošenje promjena ovisno o stanju tijela u određenom trenutku. Promjene su često u obliku dodavanja dana odmora kada se osjeti da se akumuliralo previše zamora. Teški treninzi stvaraju samo potencijal za napredak, a hoće li se taj potencijal zaista ostvariti ovisi o periodu oporavka, a pogotovo o snu u kojem se tijelo najbolje oporavlja. Na dan odmora ne treba gledati kao na propuštenu priliku da se napravi težak trening već kao na ključnu komponentu plana treninga bez koje napredak nije moguć. Iako su objašnjeni načini planiranja treninga sve od sezone pa do pojedinog dana treninga, ostaje izazov kako sve to prilagoditi pojedincu. Za to je potrebno mnogo pokušaja i pogrešaka, a s iskustvom se postaje sve bolji u planiranju treninga sukladno svojim potrebama.



## 9. LITERATURA

Bird, S. P. (2013). *Sleep, Recovery, and Athletic Performance*. Strength and Conditioning Journal: Volume 35 - Issue 5 - p 43-47

Friel, J. (2018). *The cyclist's training bible*. United States of America, Boulder, CO: VeloPress

Jeukendrup, A., Van Diemen, A. (1998). *Heart rate monitoring during training and competition in cyclists*. Journal of Sports Sciences, 16:sup1, 91-99

Neal, C. M., Hunter, A. M., Brennan, L., O'Sullivan, A., Hamilton, D. L., DeVito, G., Galloway, S. D. R. (2013). *Six weeks of a polarized training-intensity distribution leads to greater physiological and performance adaptations than a threshold model in trained cyclists*. Journal of Applied Physiology 114:4, 461-471

Seiler, S. (2010). *What is Best Practice for Training Intensity and Duration Distribution in Endurance Athletes?* International Journal of Sports Physiology and Performance 5(3):276-91

Seiler, S., Haugen, O., Kuffel, E. (2007). *Autonomic Recovery after Exercise in Trained Athletes*. Medicine & Science in Sports & Exercise: Volume 39 - Issue 8 - p 1366-1373

Stöggl, T. L., Sperlich, B. (2015). *The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes*. Frontiers in Physiology 6:295

Sunde, A., Støren, Ø., Bjerkaas, M., Larsen, M., Hoff, J., Helgerud, J. (2010). *Maximal Strength Training Improves Cycling Economy in Competitive Cyclists*. Journal of Strength and Conditioning Research: Volume 24 - Issue 8 - p 2157-2165

Tønnessen, E., Sylta, Ø., Haugen, T. A., Hem, E., Svendsen, I. S. et al. (2014). *The Road to Gold: Training and Peaking Characteristics in the Year Prior to a Gold Medal Endurance Performance*. PLOS ONE 9(7): e101796

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FILOZOFSKI FAKULTET

**IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

kojom ja Antonio Tomić, kao pristupnik za stjecanje zvanja magistra primarnog obrazovanja, izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitoga rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranoga rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga diplomskoga rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Split, srpanj 2022.

Potpis



**OBRAZAC I.P.**

**IZJAVA O POHRANI ZAVRŠNOG / DIPLOMSKOG RADA U DIGITALNI  
REPOZITORIJ FILOZOFSKOG FAKULTETA U SPLITU**

STUDENT	Antonio Tomić
NASLOV RADA	Struktura biciklističkog treninga
VRSTA RADA	diplomski rad
ZNANSTVENO PODRUČJE	društvene znanosti
ZNANSTVENO POLJE	kineziologija
MENTORICA (ime, prezime, zvanje)	izv. prof. dr. sc. Lidija Vlahović
ČLANOVI POVJERENSTVA (ime, prezime, zvanje)	1. dr. sc. Bojan Babin, pred. 2. izv. prof. dr. sc. Lidija Vlahović 3. dr. sc. Dodi Malada

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog završnog/diplomskog rada (zaokružiti odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada. Slažem se da taj rad, koji će biti trajno pohranjen u Digitalnom repozitoriju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama *Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju*, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17), bude (zaokružiti odgovarajuće):

- a.) u otvorenom pristupu
- b.) rad dostupan studentima i djelatnicima Filozofskog fakulteta u Splitu
- c.) rad dostupan široj javnosti, ali nakon proteka 6/12/24 mjeseci (zaokružiti odgovarajući broj mjeseci)

U slučaju potrebe dodatnog ograničavanja pristupa Vašem ocjenskom radu, podnosi se obrazloženi zahtjev nadležnom tijelu u ustanovi.

Split, srpanj 2022.



mjesto, datum

potpis studenta/ice