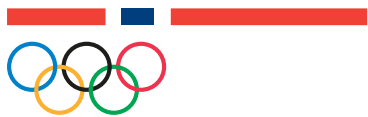


NORGE



Olympiatoppen

Olympiatoppens Intensitetsskala

INNHOILDSFORTEGNELSE

OLYMPIATOPPENS I-SKALA, 2024	3
TOLKING OG BRUK AV OLYMPIATOPPENS I-SKALA	4
PLANLEGGING, GJENNOMFØRING OG EVALUERING AV ØKTER.....	14
FYSIOLOGISK STIMULI VED TRENING I DE ULIKE I-SONENE	16
INDRE VERKTØY	18
<i>RPE (OPPLEVD ANSTRENGELSE).....</i>	<i>18</i>
<i>HJERTEFREKVENS.....</i>	<i>18</i>
<i>LAKTAT.....</i>	<i>19</i>
<i>VENTILASJON / PUST.....</i>	<i>20</i>
YTRE VERKTØY.....	22
<i>EFFEKT (Watt).....</i>	<i>22</i>
<i>FART / RUNDETID.....</i>	<i>22</i>
ØKTPLANLEGGING.....	23
<i>TOTAL VARIGHET.....</i>	<i>23</i>
<i>DRAGLENGDE.....</i>	<i>23</i>
<i>PAUSEVARIGHET.....</i>	<i>24</i>
<i>TID TIL UTMATTELSE VED KONTINUERLIG ARBEID.....</i>	<i>24</i>
<i>TESTING AV MAKSIMAL HJERTEFREKVENS.....</i>	<i>25</i>
<i>RESTITUSJONSTID OG TOTALBELASTNING.....</i>	<i>26</i>
<i>KVANTIFISERING AV INTENSITET.....</i>	<i>27</i>
<i>TRENINGSDAGBOK.....</i>	<i>27</i>
KILDER.....	29

OLYMPIATOPPENS I-SKALA, 2024

Tabell 1. Olympiatoppens I-skala.

I-sone	RPE BORG (6 – 20)	RPE CR10 (0 – 10)	Beskrivelse	% av HF _{maks}	Laktat*	Ventilasjon / pust	Effekt (Watt)**	Fart/ rundetid**
I-1	< 11	1 – 2	Veldig lett	~ 55 % – 72 %	< 1,5 mmol/L	Kan snakke uanstrengt.		
I-2	< 13	2 – 3	Nokså lett	~ 72 % – 82 %	~ 1,0 – 2,0 mmol/L	Kan si lengre setninger relativt uanstrengt.		
I-3	13 – 14	4 – 5	Behagelig anstrengende	~ 82 % – 87 %	~ 1,5 – 3,5 mmol/L	Kan si korte setninger.		
I-4	14 – 16	6 – 7	Anstrengende	~ 87 % – 92 %	-	Kan si noen ord eller svært korte setninger.		
I-5	16 – 19	8 – 10	Veldig anstrengende	~ 92 % – 100 %	-	Kan kun si et ord eller to om gangen samtidig som man puster tungt.		
I-6	19 – 20	9 – 10	Veldig, veldig anstrengende		-	Kan kun si enkeltord.		
I-7	20	10	Veldig, veldig anstrengende	-	-	Ikke aktuelt for å styre intensitet.		
I-8	-	-	Maksimal mobilisering	-	-	Ikke aktuelt for å styre intensitet.		

NB: I-skalaen er veiledende og bør ikke brukes kategorisk, men sees i sammenheng med flere parametere som bevegelsesform, treningsstatus, individuelle forskjeller, m.m.*Laktatverdiene er basert på Biosen laktatanalysator (det vil være større variasjoner mellom håndholdte enheter, se Mentzoni et al., 2024 for mer informasjon rundt dette). **Her kan hver bruker av I-skalaen fylle inn informasjon selv ut ifra hva som er aktuelt for brukeren.

TOLKING OG BRUK AV OLYMPIATOPPENS I-SKALA

- Det er avgjørende å være klar over at dette er en generell intensitetsskala (I-skala). I-skalaen skal være retningsgivende i norsk idrett og er ikke ment som en fasit i enhver situasjon og for et hvert individ. Dette betyr at store avvik i forhold til bevegelsesformer (idrett), nivå, funksjonsnedsettelse, og individ vil forekomme. Derfor bør dette være en veiledende og dynamisk skala, som hver enkelt utøver og trener må tilpasse til sin treningstilstand, alder og idrett.
- For mange utøvere vil det også være aktuelt med forskjellige I-skalaer ut ifra bevegelsesform. Eksempelvis kan samme utøver ha ulik opplevd anstrengelse og laktat på nøyaktig samme hjerterefrekvens (HF) under forskjellige bevegelsesformer.
- Olympiatoppen anbefaler alle utøvere / trenere å utarbeide egne I-skalaer som tar utgangspunkt i Olympiatoppens dynamiske I-skala, men som er tilpasset hver enkelt utøver og bevegelsesform fra felt-/lab-tester, konkurranser og annen relevant informasjon. Dermed sikres best mulig utbytte av intensitetsstyringen på hver enkelt trening og for hver enkelt utøver. I-skalaen er en interaktiv og dynamisk modell som gjør at utøvere og trenere selv "komponerer" sin I-skala basert på veiledende informasjon.

PARAUTØVERE

For de fleste parautøvere vil det være mest hensiktsmessig å bruke den ordinære I-skalaen med individuelle justeringer på lik linje med utøvere uten en funksjonsnedsettelse.

Det er likevel viktig å være klar over at den ordinære I-skalaen er laget med utgangspunkt i verdier fra utholdenhetsutøvere som konkurrerer i idretter som involver ben- og helkroppsarbeid (løping, sykling, langrenn, roing, o.l.). Denne skalaen kan derfor være noe misvisende for aktiviteter/idretter som utføres fra sittende stilling og hovedsakelig bruker muskulaturen i overkroppen.

I-sone 1 (I-1)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Veldig lett / lett. Trening i I-1 skal oppleves lett/uanstrengt og behagelig, selv når gjennomført over lang tid i de aller fleste bevegelsesformer. Borg (6 – 20): < 11 CR10 (0 – 10): 1 – 2
% av HF_{maks}	~ 55 % – 72 %, men merk at HF vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform, treningstilstand, mentalt spenningsnivå, klima og høyde.
% av VO_{2maks}	~ 45 % – 55 %, men merk at hvilken % av VO _{2maks} man ligger på vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform og treningstilstand.
Laktat	~ 0,5 – 1,0 mmol/L. Dette er individuelt og idrettsspesifikt, og det krever tilstrekkelig med erfaring for å kunne bruke laktat som et godt mål på intensitet.
Ventilasjon/ Pust	Antall pust per minutt vil normalt være < 30 og man vil kunne si lengre setninger uanstrengt.
Tid til utmattelse	Varierende ut ifra bevegelsesform og nivå. For godt utholdenhetstrente utøvere i en idrett som for eksempel sykling vil det på elitenivå være mulig med en varighet over flere timer.
Total varighet	Idrett, målsetning og nivå vil ha stor betydning. I løping kan 45 min og lenger være hensiktsmessig, men for sykling vil varigheten normalt være vesentlig lengre.
Draglengde	Det er i de aller fleste idretter vanlig og hensiktsmessig med kontinuerlig draglengde når treningen gjennomføres i I-1. Likevel kan det være vanlig med korte pauser for å opprettholde god teknikk og godt fokus gjennom hele treningsøkten, spesielt i teknisk krevende utholdenhetsidretter.
Pause-varighet	Ikke nødvendig.
Kommentar	I-1 er aerob trening som nesten alltid gjennomføres som kontinuerlig arbeid. For å kunne holde tilstrekkelig lang varighet på økten og unngå unødvendig lang restitusjonstid er det viktig med påfyll av væske og ernæring underveis i treningen på økter > 90 – 120 min.

I-sone 2 (I-2)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Lett / moderat. I de aller fleste bevegelsesformer skal trening i I-2 oppleves lett til moderat selv når gjennomført kontinuerlig over lang tid. Borg (6 – 20): < 13 CR10 (0 – 10): 2 – 4
% av HF_{maks}	~ 72 % – 82 %, men merk at HF vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform, treningstilstand, mentalt spenningsnivå, klima og høyde.
% av VO_{2maks}	~ 55 % – 70 % men merk at hvilken % av VO _{2maks} man ligger på vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform og treningstilstand.
Laktat	~ 1,0 – 2,0 mmol/L. Dette er individuelt og idrettsspesifikt, og det krever tilstrekkelig med erfaring for å kunne vurdere laktatkonsentrasjon som et godt mål på intensitet.
Ventilasjon/ Pust	Antall pust per minutt vil normalt være < 30 og man vil kunne snakke lengre setninger relativt uanstrengt.
Tid til utmattelse	Normalt cirka 3 – 6 timer, men muskulært krevende bevegelsesformer som padling og skøyter kan ha vesentlig kortere tid til utmattelse. Samtidig vil veldig godt trente utholdenhetsutøvere kunne drive på svært lenge i I-2. Altså, nivå og bevegelsesform vil kunne gi store variasjoner.
Total varighet	Idrett og nivå vil ha stor betydning, men alt fra 45 min til 3 timer vil være vanlig avhengig av målsetningen med økten og bevegelsesform.
Draglengde	I de fleste sammenhenger vil det være vanlig med kontinuerlig arbeid.
Pause-varighet	Vanligvis ingen, bortsett fra noen tekniske og ekstra muskulært krevende idretter hvor det vil være hensiktsmessig med mikropauser (10 – 30 sek) eller pauser opp til 2 – 3 min.
Kommentar	I-2 er aerob trening som stort sett gjennomføres som kontinuerlig arbeid eller kan deles inn i lengre drag med kortere pauser. I flere utholdenhetsidretter blir det trent mye (10 % – 20 % av totalen) i denne I-sonen for å få nok tid med høy teknisk kvalitet som ligger relativt nærme konkurransefart.

I-sone 3 (I-3)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Behagelig anstrengende. Borg (6 – 20): 13 – 14 CR10 (0 – 10): 4 – 6
% av HF_{maks}	~ 82 % – 87 %, men merk at HF vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform, arbeidstid, treningstilstand, mentalt spenningsnivå, klima og høyde.
% av VO_{2maks}	~ 70 % – 80 %, men merk at hvilken % av VO_{2maks} man ligger på vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform og treningstilstand.
Laktat	~ 1,5 – 3,5 mmol/L. Dette er individuelt og idrettsspesifikt, og det krever tilstrekkelig med erfaring for å kunne bruke laktat som et godt mål på intensitet.
Ventilasjon/ Pust	Antall pust per minutt vil normalt være rundt 30 – 50 og man vil kunne si korte setninger.
Tid til utmattelse	~ 1 – 2 timer. Her vil det være svært store individuelle forskjeller ut ifra nivå og idrett.
Total varighet	Store variasjoner ut ifra treningstilstand og bevegelsesform for økten. Alt fra 20 min på belastningslette økter og opptil 90 min kan være hensiktsmessig ut ifra øktens målsetning.
Draglengde	8 – 20 min er vanlig draglengde for I-3 økter, men i enkelte tilfeller kan det være hensiktsmessig med draglengde helt ned i 1 min. Variasjonen kan blant annet skyldes øktmodellen og periodens målsetning, idrettens egenart og utøverens nivå.
Pause-varighet	Avhenger av draglengde og målsetningen med økten/perioden, men 25 % av draglengde eller 1 – 3 min er vanlig praksis.
Kommentar	Gjennomføres vanligvis som intervalltrening, men kan også gjennomføres som kontinuerlig arbeid i form av hurtig langkjøring.

I-sone 4 (I-4)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Anstrengende. Borg (6 – 20): 15 – 16 CR10 (0 – 10): 6 – 8
% av HF_{maks}	~ 87 % – 92 %, men merk at maksimal hjerterefrekvens vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform, arbeidstid, treningstilstand, mentalt spenningsnivå, klima og høyde.
% av VO_{2maks}	~ 75 % – 85 %, men merk at hvilken % av maksimalt oksygenopptak man ligger på vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform og treningstilstand.
Laktat	Krever stor grad av erfaring i henhold til blant annet øktedesign og det er derfor ikke gitt konkrete veiledninger her.
Ventilasjon/ Pust	Antall pust per minutt vil normalt være > 40 og man vil kunne si svært korte setninger eller bare enkelte ord.
Tid til utmattelse	~ 45 min, men her vil det kunne være store variasjoner fra individ til individ.
Total varighet	Ut ifra øktens og periodens målsetning, bevegelsesform og utøverens nivå vil det ofte være vanlig med 20 – 50 min, men i visse tilfeller kan det være hensiktsmessig med mindre.
Draglengde	3 – 10 min avhengig av målsetningen for økten, men i flere tilfeller med mikropauser kan draglengde være vesentlig mindre.
Pause-varighet	Stor variasjon ut ifra målsetning og bevegelsesform, men ofte rundt 50 % av draglengden.
Kommentar	Gjennomføres som regel som intervall arbeid for å sikre lengre total varighet i I-sonen. Kan også gjennomføres som kontinuerlig arbeid.

I-sone 5 (I-5)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Veldig anstrengende. Borg (6 – 20): 17 – 19 CR10 (0 – 10): 8 – 10
% av HF_{maks}	~ 92 %, men merk at HF vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform, arbeidstid, treningstilstand, mentalt spenningsnivå, klima og høyde.
% av VO_{2maks}	~ 85 % – 100 %, men merk at hvilken % av VO_{2maks} man ligger på vil avhenge av en rekke faktorer, blant annet bevegelsesform og treningstilstand.
Laktat	Krever mye erfaring og avhenger i stor grad av øktmodell. Det er derfor ikke oppgitt konkrete verdier her.
Ventilasjon/ Pust	Antall pust per minutt vil normalt være > 40 og man vil kun klare å si svært korte setninger eller enkelte ord.
Tid til utmattelse	~ 20 min ved relativt konstant belastning. Dette vil variere avhengig av treningstilstand og bevegelsesform, og kan være vesentlig høyere i idretter med hyppige endringer i ytre belastning, som for eksempel terrengsykling.
Total varighet	I-5 økter vil ofte ha en varighet fra 15 – 30 min totalt, men det kan også være hensiktsmessig med vesentlig kortere varighet i belastningslette økter og perioder.
Draglengde	Draglengde kan variere mye, men 30 sek (med mikropauser) og opp til 5 min er vanlig praksis.
Pause-varighet	Stor variasjon ut ifra målsetning og bevegelsesform, men ofte rundt 50 % – 75 % av draglengden for å sikre høy intensitet på dragene. I enkelte tilfeller, for eksempel i forkant av konkurranser, kan det også være hensiktsmessig med lengre pauser.
Kommentar	Gjennomføres som regel som intervall arbeid for å sikre lengre total varighet i I-sonen. Kan også gjennomføres som kontinuerlig arbeid, for eksempel i form av testløp.

I-sone 6 (I-6)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Veldig, veldig anstrengende. Borg (6 – 20): 19 – 20 CR10 (0 – 10): 9 – 10
% av HF_{maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
% av VO_{2maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Laktat	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Ventilasjon/ Pust	Ved trening i I-6 vil man ha store problemer med å prate grunnet svært hyppig ventilasjon. Derfor vil man normalt sett kun klare å si korte ord samtidig som man hiver etter pusten.
Tid til utmattelse	~ 4 min avhengig av anaerob kapasitet og treningsstatus.
Total varighet	Total varighet vil stort sett bare være få minutter grunnet den ekstremt krevende intensiteten.
Draglengde	Draglengde varierer fra rundt 15 sek og opp til 2 min.
Pause-varighet	I-6 trening krever lange pauser som er minst 100 % – 200 % av draglengde, og i flere tilfeller opp til 10 min.
Kommentar	Anaerob trening som hovedsakelig stimulerer anaerob kapasitet og som krever svært lang restitusjonstid i forhold til aerob trening.

I-sone 7 (I-7)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Veldig, veldig anstrengende. Borg (6 – 20): 20 CR10 (0 – 10): 10
% av HF_{maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
% av VO_{2maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Laktat	Maksimal. Vær klar over at det tar tid før laktatkonsentrasjonen i blodet øker og at verdien kan fortsette å øke etter draget er fullført. Olympiatoppen anbefaler derfor ikke laktat til å være et egnet mål for å styre intensitet på denne type trening.
Ventilasjon/ Pust	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Tid til utmattelse	~ 1 min avhengig av anaerob kapasitet og treningsstatus.
Total varighet	Total varighet vil stort sett bare være få minutter grunnet den ekstremt krevende intensiteten.
Draglengde	Normal draglengde er vanligvis 15 – 60 sek avhengig av målsetning og øktedesign.
Pause-varighet	I-7 trening krever svært lange pauser fra 5 – 15 min.
Kommentar	Anaerob trening som stimulerer anaerob kapasitet og som normalt krever svært lang restitusjonstid dersom det gjennomføres mange repetisjoner.

I-sone 8 (I-8)

Opplevd anstrengelse (RPE)	Maksimal mobilisering.
% av HF_{maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
% av VO_{2maks}	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Laktat	Ikke aktuelt for å styre intensitet.
Tid til utmattelse	~ 15 sek.
Total varighet	Total varighet vil samlet sett for dragene kunne være alt fra < 1 min til 3 min for å opprettholde maksimal kvalitet og innsats på alle dragene.
Draglengde	Normal draglengde er vanligvis 3 – 15 sek avhengig av målsetning og øktedesign.
Pause-varighet	I-8 trening krever lange pauser, men varigheten varierer svært mye ut ifra målsetning og hvor lange dragene er. Alt fra 3 – 15 min vil være normalt.
Kommentar	Anaerob trening som utføres med maksimal eller nær maksimal mobilisering.

Tabell 2. Oversikt over hvilke verktøy for styring av intensitet som er mest relevante for å styre intensitet under treningsøkter i de ulike I-sonene.

INTENSITETS SONE	 RPE	 PUST	 HF	 LAKTAT	 EFFEKT	 FART
I-SONE 1		+	+	+	+	+
I-SONE 2		+	+	+	+	+
I-SONE 3	+	+	+	+	+	+
I-SONE 4	+	+	(+)	(+)	+	+
I-SONE 5	+	+	(+)	(+)	+	+
I-SONE 6	+	+			+	+
I-SONE 7	+	+			+	+
I-SONE 8					+	+

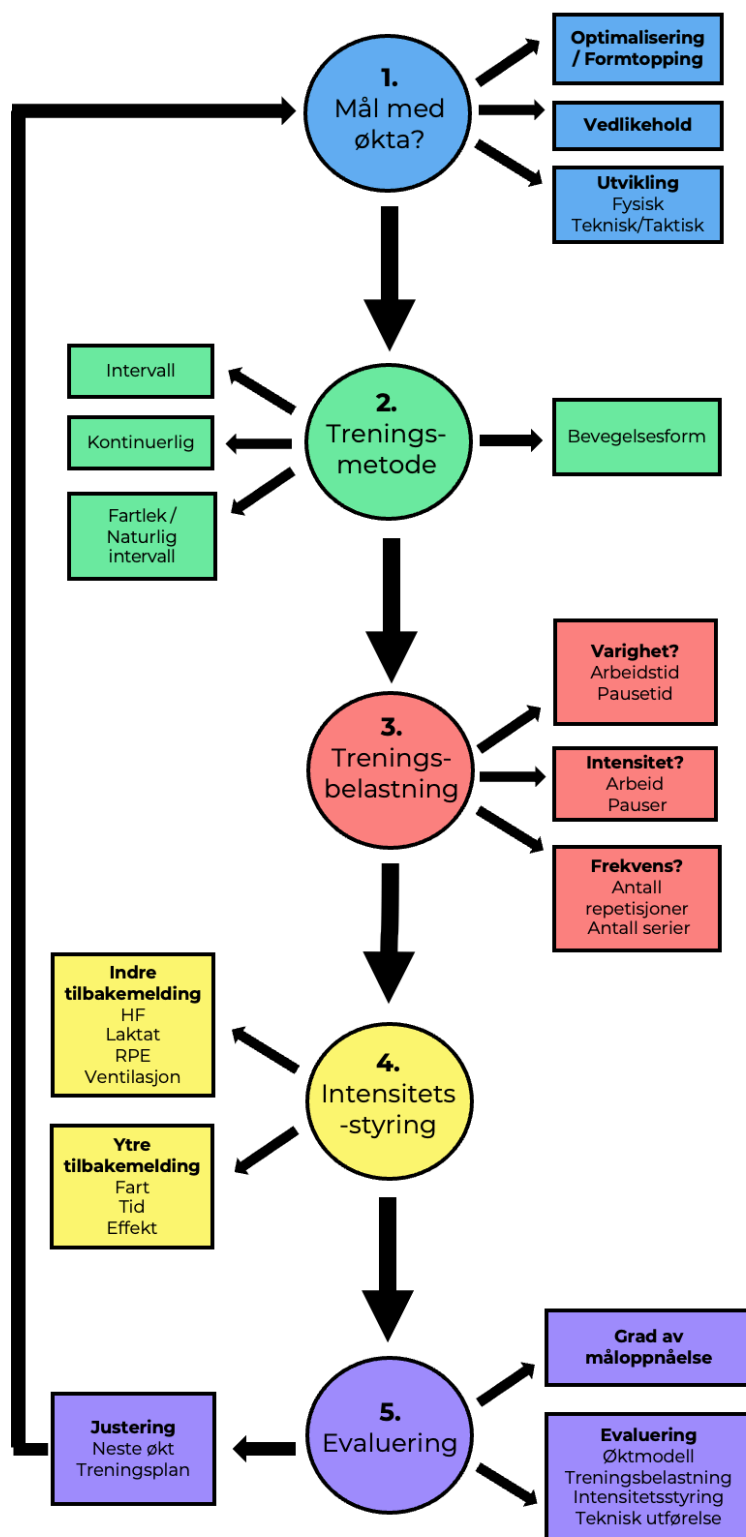
NB. Treningsintensitet bør vurderes og styres basert på flere ulike intensitetsstyringsverktøy, da ingen enkelt variabel kan gi et fullstendig bilde, sett i isolasjon.

+ Dette er et godt verktøy for å styre intensitet i denne I-sonen;

(+) Dette kan være et nyttig verktøy for å styre intensitet i denne I-sonen, avhengig av øktmodell og erfaringsnivå.

Forkortelser: RPE; "Rating of Percieved Exertion" (opplevd anstrengelse), HF; hjertefrekvens, I-sone; Intensitetssone.

PLANLEGGING, GJENNOMFØRING OG EVALUERING AV ØKTER



Figur 1. Figuren viser prosessen som bør ligge til grunn for å planlegge, gjennomføre og evaluere treningsøkter. Forkortelser: RPE; "Rating of Perceived Exertion" (opplevd anstrengelse), HF; hjerterefrekvens.

Hensikten med I-skalaen er å tilrettelegge for at trenere og utøvere har en "verktøykasse" til å **planlegge og målsette treningen** (Fase 1), velge en hensiktsmessig **treningsmetode** (Fase 2), bestemme ønsket **treningsbelastning** (Fase 3), **styre intensiteten** under økten (Fase 4), samt **evaluere** treningen og gjøre nødvendige justeringer til neste økt (Fase 5).

- **Fase 1: Planlegging og målsetning** av økten tar utgangspunkt i hensikten med treningsperioden, og bør ta hensyn til utøverens totalbelastning (både treningsbelastning og annen fysisk og/eller mental belastning). Hensikten med økten kan være utvikling av en eller flere egenskaper, vedlikehold av en eller flere egenskaper, eller formtopping/optimalisering. Hvilke egenskap(er) som skal utvikles eller vedlikeholdes, bør ta utgangspunkt i utøverens profil opp mot idrettens arbeidskrav, og vil diktere hvilken bevegelsesform og øktmodell som er mest hensiktsmessig, samt hvilken intensitet utøveren bør trene i.
- **Fase 2: Valg av treningsmetode.** Hensikten med økten bestemmer hvilken treningsmetode som er gunstig for å oppnå ønsket effekt. Her vurderer man om økten skal inneha kontinuerlig eller intervallarbeid og hvilken bevegelsesform som skal gjennomføres.
- **Fase 3: Treningsbelastning** tar utgangspunkt i målsetning med økten og er primært avhengig av *intensitet, varighet og frekvens* (antall repetisjoner/serier). Eksempelvis kan treningsbelastningen være stor med lav intensitet og lang varighet, eller med lav varighet og svært høy intensitet. En god øktmodell med riktig forhold mellom draglengde og pauser er generelt den beste måten å styre utøveren inn på ønsket intensitet.
- **Fase 4:** De mest relevante variablene for **intensitetsstyring** vil avhenge av bevegelsesform, øktmodell og intensitet. Årsaken til at vi ønsker å styre intensiteten er for å oppnå planlagt treningsbelastning. Siden det er store svakheter ved å forholde seg til kun én variabel under styring av intensitet på treningsøkten (eksempelvis bare HF, bare laktat, eller bare fart) anbefaler vi å kombinere informasjonen fra ulike variabler. Derfor er det avgjørende at utøvere og trenere har tilstrekkelig kunnskap og erfaring med de ulike variablene og hvordan de kan brukes for å optimalisere treningsutbytte.
- **Fase 5: Evaluering** av økten tar utgangspunkt i målsetning, hvorvidt økten ble gjennomført som planlagt, og om det bør foretas justeringer i treningsplanen basert på erfaringer fra økten.

FYSIOLOGISK STIMULI VED TRENING I DE ULIKE I-SONENE

Det er viktig å være klar over at det ikke er slik at du trener kun én egenskap i én I-sone, og en helt annen egenskap i en annen I-sone. I virkeligheten er overgangene mellom I-sonene flytende, og de ulike fysiologiske systemene vil stimuleres i større eller mindre grad ved trening i flere I-soner, og ikke skrus av eller på i det du går fra en I-sone til en annen. Dersom utøveren trener i nedre eller øvre del av en I-sone vil også det ha betydning for hvilke stimuli og belastning som påføres. Husk at treningsvarighet har betydning for det fysiologiske stimuli og treningseffekten. Varigheten blir viktigere desto lavere intensitet benyttes. Det betyr at det er lite meningsfylt å sammenlikne I-sonene basert på samme varighet, for varigheten må tilpasses hver I-sone.

Figuren under indikerer hvilke systemer som i hovedsak stimuleres ved trening i de ulike I-sonene. Er målet med økten å forbedre $VO_{2\text{maks}}$ og sentrale aerobe faktorer, som for eksempel hjertets slagvolum, er trening i I-3, I-4 og I-5 sannsynligvis gunstigst. Er målet å utvikle perifere aerobe faktorer, som kapillarisering eller mitokondrietetthet i idrettsspesifikk muskulatur, vil det muligens være mer hensiktsmessig med en økt med lang varighet i I-1, I-2 og I-3. Er målet å utvikle evnen til å omsette glukose, metabolisere laktat og øke bufferkapasiteten i musklene, er trening i I-6 og I-7 sannsynligvis mest hensiktsmessig. Er målet å forbedre hurtigheten og den anaerobe kapasiteten, er trening i I-7 og I-8 sannsynligvis mest relevant.

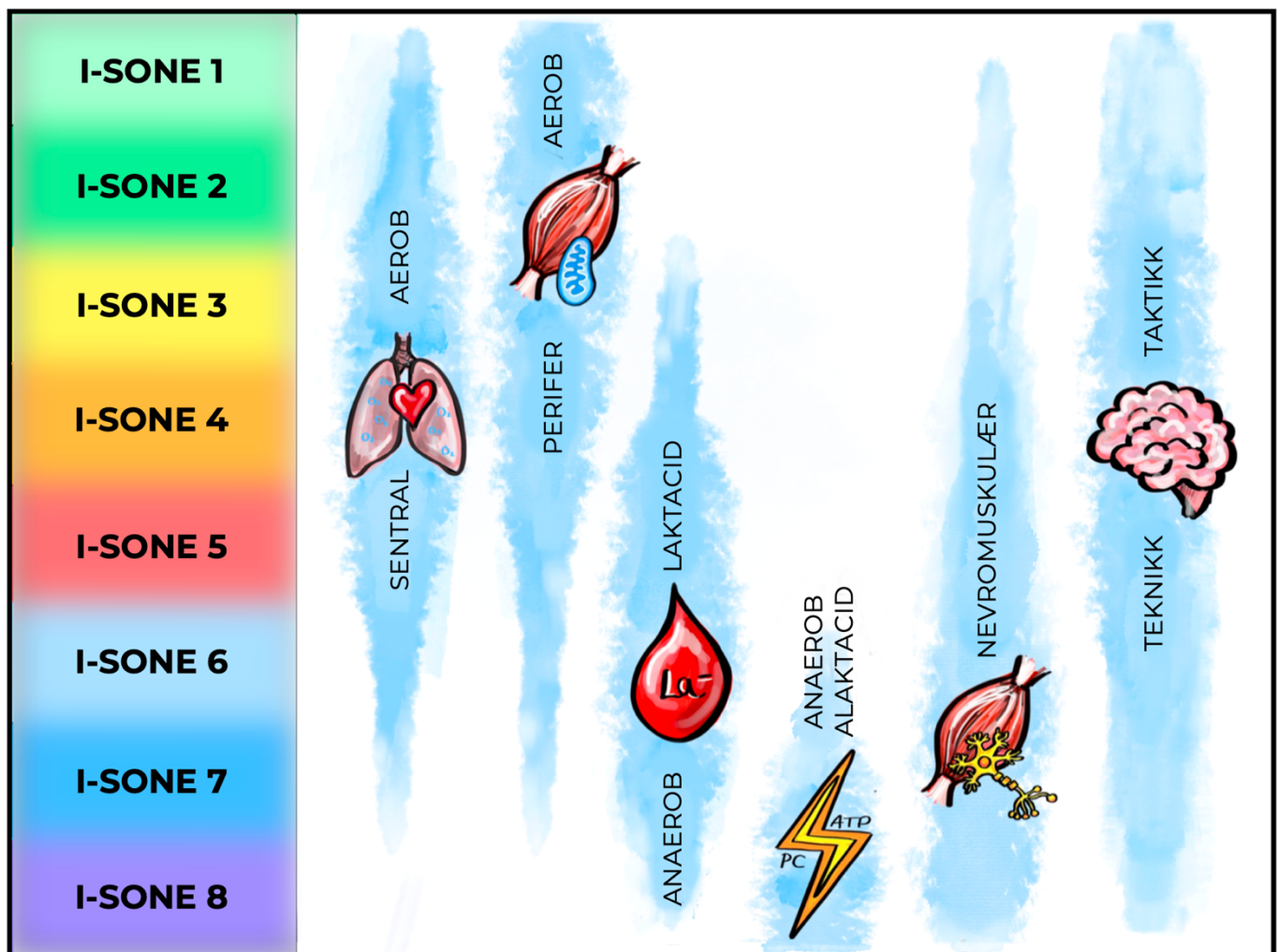
Det nevromuskulære systemet bestemmer musklens evne til å generere kraft og effekt. En forbedring av det nevromuskulære systemet kan skje ved at vi trener nervesystemet til å utnytte muskulaturen bedre. Samtidig kan det skje endringer i musklens størrelse (hypertrofi) og muskelarkitektur (organiseringen av muskelfibre). Dette oppnås typisk ved trening med høy og maksimal intensitet (I-7 og I-8). Dette vil altså grense til eller være styrke-, spenst- eller hurtighetstrening. Slik anaerob trening utvikler utholdenheten ved høy og maksimal intensitet. Trening av det nevromuskulære systemet skjer også ved lavere intensitetssoner, men da relatert til nevrale strategier som forbedrer den muskulære utnyttingsgraden og arbeidsøkonomien ved submaksimal intensitet. Her vil de nevrale tilpasningene kunne skje sammen med forbedringer av musklens aerobe energiomsetning. Avhengig av idrett vil de nevrale strategiene også kunne ses i sammenheng med en forbedret teknikk (f.eks. for en langrennsløper).

Er målet spesifikt å utvikle teknikk, eller en komponent av teknikken, er det hensiktsmessig med trening i den I-sonen som tilsvarer konkurransefart i den gitte idretten; og/eller med et stort volum trening i I-1 og I-2, slik at utøveren får mange nok repetisjoner i den aktuelle bevegelsesformen.

I utholdenhetsidretter er arbeidsintensiteten ofte varierende under konkurranser, for eksempel om man deltar i en fellesstart og/eller ved varierende terreng. Taktikk vil i disse tilfeller spille en sentral rolle for resultatet. Taktikk kan være:

- Løpsdisponering («pacing»).
- Hvordan man plasserer seg i felt, blant annet for å redusere luftmotstanden (som i sykkel).
- Inntak av næring og væske.

De taktiske egenskapene vil kunne trenes i alle I-soner, og særlig i idretter med lang konkurransetid vil dette trenes i lave I-soner med lang varighet (flere timer).



Figur 2. Oversikt over fysiologisk stimuli ved trening i de ulike I-sonene. Figuren understreker at det ikke kun er en fysiologisk stimulus som blir påvirket i hver I-sone. Det er flytende overganger og parallelle påvirkningen på mange fysiologiske systemer ved flere I-soner.

I-skalaen kan deles inn i fire kategorier:

1. **Indre subjektive verktøy.** *RPE, opplevd ventilasjon.*
Disse parameterne reflekterer hvordan utøveren selv opplever belastningen.
2. **Indre objektive verktøy.** *HF, laktat, ventilasjonsfrekvens.*
Disse parameterne reflekterer den faktiske fysiologiske belastningen.
3. **Ytre verktøy.** *Watt, fart, rundetid.*
Disse parameterne reflekterer den ytre belastning som påføres utøveren.
4. **Økt planlegging.** *Total varighet, typisk draglengde, pausevarighet, tid til utmattelse.*
Disse parameterne gir informasjon om hvordan designe og strukturere gode treningsøkter i de ulike I-sonene.

Vi skal nå forklare hver av disse delene.

INDRE VERKTØY

Kapitelet omhandler aktuelle verktøy, både objektive mål og subjektive mål, som reflekterer den indre belastningen utøveren påføres under aktivitet.

RPE (OPPLEVD ANSTRENGELSE)

Opplevd anstrengelse kan kvantifiseres med Borg 6 – 20 skala eller CR10, avhengig av hvilken skala utøver er vant med. Det er en god sammenheng mellom disse metodene (Arney et al., 2019).

FORDELER MED RPE FOR Å STYRE INTENSITET:

- Det er en sterk korrelasjon mellom RPE og HF / laktat, og det virker å være et robust mål på intensitet uavhengig av nivå og treningsstatus (Scherr et al., 2013).
- Tar høyde for dagsform, og kan bidra til å fange opp formutvikling, manglende restitusjon, for stor totalbelastning eller tidlige tegn på overtrening når sett sammen med andre variabler som HF og fart/watt.

ULEMPER MED RPE FOR Å STYRE INTENSITET:

- Det er viktig å være klar over at varigheten på økten spiller inn på hvor hard økten oppleves for utøveren. Eksempelvis vil det som føles lett etter en kort periode kunne være vesentlig tyngre dersom utøveren må fortsette draget over lengre tid. Det samme gjelder når man gjennomfører flere drag, og da er det naturlig at RPE-scoren øker noe utover i treningsøkten, selv om alle dragene gjennomføres med samme ytre belastning (fart/watt).
- Selv om RPE er et godt mål på intensitet innad i en utøver, er det ofte ikke like nøyaktig for å sammenligne mellom utøvere.
- Større usikkerhet / variasjon i RPE på lav intensitet, gjør at det muligens ikke er et like godt mål ved trening i I-1 og I-2.
- I enkelte bevegelsesformer kan det være forskjell mellom RPE basert på den kardiovaskulære belastningen versus den muskulære belastningen. Eksempelvis vil løping i nedoverbakke oppleves lett, selv om det påfører en betydelig muskulær belastning.
- Lite erfaring med rapportering av RPE, for eksempel blant unge utøvere, vil også kunne medføre økt variasjon og usikkerhet.
- Ulike tidspunkt for oppgitt RPE-verdi kan påvirke måle-reliabilitet.

HJERTEFREKVENNS

HF er sannsynligvis det mest brukte verktøyet for å vurdere og styre intensitet under utholdenhetstrening.

FORDELER MED HF FOR Å STYRE INTENSITET:

- Et godt mål på intensitet ved kontinuerlig arbeid, eller ved intervalltrening der draglengden er lang nok til at HF rekker å stabilisere seg (> 4 min).
- Enkelt å måle med pulsbelte og sammenlignbart på tvers av forskjellige måleenheter (i motsetning til f.eks. laktat eller watt).

- Utøver kan få kontinuerlig feedback under hele økten.
- Lavere puls ved samme ytre belastning vil som regel være et tegn på at utøveren er kommet i bedre form, men lavere puls, spesielt ved svært høy intensitet, kan også være et tegn på stor totalbelastning over tid og/eller at utøveren ikke er restituert (Bosquet et al., 2008). Det kan derfor være en viktig variabel å følge med på, både for å følge formutvikling og for å forebygge overtrening (Meeusen et al., 2013).

ULEMPER MED HF FOR Å STYRE INTENSITET:

- Forsinkelse i HF betyr at det ofte kan være lite anvendelig som et mål på intensitet ved intervalltrening med korte drag og høy intensitet, eller i tilfeller der det ytre arbeidet stadig skifter mellom lav- og svært høy intensitet, som for eksempel ballidretter, skiidretter eller terrengsykling.
- Den daglige variasjonen i HF kan være ~ 6 – 12 slag (Bagger et al., 2003; Lambert et al., 1998) og vil påvirkes av flere faktorer som for eksempel, høyde, klima, hydrering, glykogennivå og mentalt spenningsnivå (Borresen & Lambert, 2009).
- Det er vanlig å se en drift i HF utover i økten dersom varigheten blir lang nok, selv om den ytre belastningen er den samme. Dette gjelder spesielt ved trening i varmt klima og/eller dehydrering.
- Det er en betydelig feilkilde i HF-målinger målt på håndleddet, slik at utøver er nødt til å bruke pulsbelte for å få gode målinger.
- Utøver må ha et nøyaktig og oppdatert mål på HF_{maks} . Siden HF_{maks} typisk faller noe fra år til år, bør den oppdateres jevnlig for ikke å underestimere eller overestimere intensitet.

LAKTAT

Laktat er over de senere årene blitt et vanlig verktøy for å styre og evaluere intensitet under utholdenhetstrening.

FORDELER MED LAKTAT FOR Å STYRE INTENSITET:

- Et godt mål på intensitet ved trening i I-1, I-2 og I-3.
- Et godt verktøy for å sammenligne samme utøver under identisk øktmodell over tid for å kunne se på fremgang.
- Nyttig for å «re-kalibrere» utøverens intensitetsfølelse ved trening i for eksempel høyde eller varme, der forholdet mellom watt/fart, utøverens følelse, HF og ventilasjon vil være endret fra normalen.

ULEMPER MED LAKTAT FOR Å STYRE INTENSITET:

- Bruk av laktat krever stor kunnskap og erfaring fra utøvere og trenere for at nytten skal være større enn kostnaden, og det kan være store forskjeller avhengig av hvilken analysator du bruker.
- Det er betydelige individuelle forskjeller i blodlaktat-verdier (Jones et al., 2019), og både maksimale og submaksimale verdier vil avhenge blant annet av genetikk, idrett og treningsstatus.
- Selv for samme utøver vil laktatverdier i de ulike I-sonene variere mellom bevegelsesformer. Eksempelvis vil forholdet mellom HF/RPE og laktat være ulikt under løping versus sykling.
- På høy intensitet (I-4 og over) er laktat ofte ikke et spesielt godt mål på intensitet, med mindre man har mye erfaringer / gjentatte målinger fra samme øktmodell. Siden laktat måles i kapillært blod og ikke i arbeidende muskulatur, vil det være sensitivt i forhold til tid og draglengde.

- Krever spesialutstyr og god teknikk for å få pålitelige målinger. Det er en vesentlig risiko for feilmålinger ved bruk av håndholdte analysatorer der blodprøvemengden er liten, for eksempel ved at prøven kontamineres med svette. I tillegg skal man være forsiktig med å sammenligne laktatverdier målt med ulike håndholdte laktatmålere da disse målerne ikke gir sammenlignbare verdier (Mentzoni et al., 2024). Om man skal måle laktat ute i felt må man derfor være svært nøye med teknikken for å ta målingen og sørge for at den samme håndholdte måler blir brukt over tid, om verdiene skal kunne brukes til intensitetsstyring av økten.
- Dersom utøveren har lave glykogenlagre, kan dette føre til lave laktatverdier, og underestimere den faktiske intensiteten.

VENTILASJON / PUST

Hvor mye og tungt man puster og hvor vanskelig det er å prate korte eller lengre setninger kan være med å gi enkel, men verdifull, informasjon om hvor høy intensiteten er. Det finnes i tillegg teknologiske løsninger som måler ventilasjonsfrekvens.

FORDELER MED VENTILASJON FOR Å STYRE INTENSITET:

- Trenger ikke utstyr for å vurdere pustemønstre.
- Flere studier har vist svært høy korrelasjon mellom ventilasjonsfrekvens og opplevd anstrengelse (Nicolo et al., 2016; Nicolo et al., 2017).
- Ved korte intervalldrag eller hyppige endringer i ytre belastning, vil ventilasjon være et bedre mål på intensitet enn de mer tradisjonelle verktøyene, da det er mindre forsinkelse enn ved HF og laktat.

ULEMPER MED VENTILASJON FOR Å STYRE INTENSITET:

- Ikke et spesielt godt mål på intensitet ved trening i høyden, der ventilasjonen er forhøyet sammenlignet med HF og laktat.
- Foreløpig er det ingen av de mest brukte sportsklokkene/sykelcomputerne på markedet som gir pålitelige mål på ventilasjonsfrekvens.

PARAUTØVERE

Det aktiveres mindre muskelmasse ved overkroppsarbeid sammenlignet med bein- og helkroppsarbeid. Det er også en annen sammensetning av muskelfibre i overkroppen med en høyere andel raske muskelfibre (type II vs. type I) enn i beina (Saltin et al., 1977). Dette kan føre til at sammenhengen mellom indre objektiv belastning (HF og laktat) og indre subjektiv belastning (RPE) er noe forskjellig fra bein- og helkroppsarbeid. Man bør også være oppmerksom på at for utøvere som ikke har benyttet seg av isolert overkroppsarbeid tidligere kan dette oppleves svært tungt for muskulaturen, selv om både HF og ventilasjon er lav. Her vil RPE gi den beste indikasjonen på intensiteten som er riktig for å gjennomføre en gitt økt. Etter hvert som utøveren blir bedre trent og mer erfaren vil RPE, HF og ventilasjon stemme bedre overens.

Funksjonsnedsettelsen i seg selv kan også ha effekt på den fysiologiske responsen under trening. For eksempel er det observert høyere HF ved overkroppsarbeid på samme ytre belastning hos utøvere med ryggmargsskade sammenlignet med utøvere uten funksjonsnedsettelse (Hopman et al., 1992; Hopman et al., 1993). Årsaken til dette er at en større del av blodvolumet samles rundt de indre organene hos disse utøverne. Dermed pumpes det mindre blod tilbake til, og ut av hjertet. For å opprettholde hjertets pumpekapasitet kompenseres dette med høyere HF.

Den generelle anbefalingen for parautøvere som konkurrerer i sittende stilling med hovedsakelig bruk av muskulaturen i overkroppen, er derfor å bruke RPE kombinert med HF for å definere og styre treningsintensitet. Laktatmålinger anbefales i mindre grad, men parautøvere, på elitenivå i noen idretter, kan ha nytte av laktatmålinger. Dette krever imidlertid systematisk bruk over tid for å utvikle kjennskap til sine egne verdier og svingninger i laktatverdier.

YTRE VERKTØY

Kapitelet omhandler aktuelle verktøy som reflekterer den ytre belastningen utøveren påføres under aktivitet og hvordan bruke de.

EFFEKT (Watt)

Bruken av effektmålere har økt betraktelig i flere idretter de siste årene. Effekt kan gi verdifull informasjon og gjøre det enklere å styre intensitet ved endringer i intensitet og ytre omgivelser. Likevel er det mange idretter hvor det er vanskelig og lite hensiktsmessig å bruke effekt som en intensitetsparameter. Det bør også presiseres at ved samme effekt kan intensitet variere, f.eks. ved sykling i motbakke versus flatt eller inne versus utendørs.

FORDELER MED EFFEKT FOR Å STYRE INTENSITET:

- Gjenspeiler den ytre belastningen til utøveren og vil derfor gi verdifull informasjon i tillegg til indre tilbakemeldinger.
- Effektivt for å måle hurtige skiftninger i intensitet ved varierende terreng/belastning.

ULEMPER MED EFFEKT FOR Å STYRE INTENSITET:

- Stor variasjon mellom ulike måleenheter.
- Gir ikke noe mål på indre belastning, og bør sees opp mot indre tilbakemeldinger som RPE, HF, laktat og/eller ventilasjon.

FART / RUNDETID

I flere idretter er det fart som ofte blir brukt som en av hovedparameterne for å styre intensitet. Det er enkelt å bruke, praktisk og kan gi god oversikt, men vil og påvirkes mye av ytre omgivelser.

FORDELER MED FART FOR Å STYRE INTENSITET:

- Enkelt å bruke for både utøvere og trenere.
- Kan sammenlignes med konkurransehastighet i og med at mange idretter gjennomføres på arenaer med standardiserte baner.

ULEMPER MED FART FOR Å STYRE INTENSITET:

- Fart gjenspeiler ikke den ytre belastningen like nøyaktig som en wattmåler gjør, siden farten påvirkes av utstyr, underlag/helning, temperatur, luftfuktighet, vind/luftmotstand og andre forhold.
- Gir ikke noe mål på indre belastning, og bør sees opp mot indre tilbakemeldinger som RPE, puls, laktat og/eller ventilasjon.

ØKTPLANLEGGING

Under kommer vi med aktuell informasjon knyttet til øktplanlegging og belastning.

TOTAL VARIGHET

Varighet på treningsøkten og tid i en I-sone avgjøres i stor grad av målet med økten, nivået på utøveren, treningsperioden og bevegelsesform. I enkelte bevegelsesformer kan varigheten som en utøver kan eller bør gjennomføre i en gitt I-sone begrenses av mekanisk/muskulært stress, heller enn det metabolske stresset.

I noen idretter er det også vanlig å gjennomføre to intensive økter på samme dag, men da med litt lavere volum per økt, for å øke muligheten for å opprettholde optimal teknikk og kvalitet gjennom alle dragene. I slike tilfeller vil den totale belastningen og varigheten være stor, selv om øktene kanskje ikke oppfyller «kravene» til en utviklingsøkt sett fysiologisk hver for seg.

Av ovenfornevnte årsaker er det lite hensiktsmessig å sette konkrete tall på hvor mye tid som bør gjennomføres i hver enkelt I-sone for å oppnå ønsket treningseffekt. Likevel vil varigheten i en I-sone kunne være et nyttig verktøy for trenere og utøvere til å følge progresjon i treningen og ha et bevisst forhold til hva de forskjellige øktmodellene bør inneholde av intensitet.

Tabell 3. Eksempel for en syklist på høyt nivå, med forslag til varighet i hver I-sone per økt for å utvikle eller vedlikeholde fysisk kapasitet.

I-SONE	UTVIKLINGSØKT	VEDLIKEHOLDSØKT
I-1	~ 180 – 420 min	~ 120 – 240 min
I-2	~ 120 – 240 min	~ 60 – 120 min
I-3	~ 60 – 90 min	~ 45 min
I-4	~ 40 – 60 min	~ 30 min
I-5	~ 30 min	~ 15 min
I-6	~ 15 min	~ 6 – 8 min
I-7	~ 5 min	~ 2 – 3 min
I-8	~ 1 – 3 min	~ 0,5 – 1 min

* Tidene er samlet dragtid på treningsøkten.

DRAGLENGDE

Anbefalt draglengde innenfor de ulike I-sonene vil variere betydelig mellom øktmodeller. Her finnes det ingen klar fasit på hva som er å foretrekke, i og med at øktdesignet alltid bør bygges ut ifra målsetningen for treningsperioden og treningsøkten, treningsstatus til utøver og bevegelsesformen økten skal gjennomføres i. Forholdet mellom draglengde og pauser vil i stor grad være med på å diktere intensiteten under økten, og riktig valg av øktmodell vil bidra til å «styre» utøver inn i ønsket I-sone.

Utholdenhetsidretter med stort krav til teknisk gjennomføring kjører ofte kortere drag sammenlignet med idretter som er mindre teknisk krevende. Dette for å kunne optimalisere arbeidsøkonomi og teknikk og holde fokus gjennom hele draget/økten. I tillegg er det, naturlig nok, vanlig med kortere drag i de idrettene som har kort konkurransevarighet sammenlignet med de idrettene som har lang konkurransevarighet.

Eksempler på aktuelle øktmodeller finnes ved å klikke på ikonene på [denne siden](#). Her har vi samlet sammen gode øktmodeller som brukes av landslagsutøvere innenfor de ulike utholdenhetsidrettene.

PAUSEVARIGHET

Pausevarighet kan brukes som et verktøy for å kontrollere intensiteten på aktiviteten. Med kortere pauser vil utøverne bli «tvunget» til å holde litt lavere intensitet på dragene enn om pausevarigheten er lang. Ulempen med å kjøre for korte pauser kan være at man ikke restituerer seg tilstrekkelig mellom dragene som kan føre til at den tekniske utførelsen blir dårligere utover i økten. Generelt sett kan man si at desto større belastningen på det muskulære kontra det kardiovaskulære systemet er, desto lengre pause vil utøveren trenge mellom dragene. I tillegg vil behovet for lengre pauser øke ved høyere intensitet på dragene.

Ved trening i I-1 og I-2 er det normalt sett ikke nødvendig med pauser, annet enn i enkelte bevegelsesformer der det kan være aktuelt med mikropauser grunnet stor muskulær belastning eller for å gi utøverne litt mentale pauser for å forbedre den tekniske utførelsen. Pausevarigheten vil ofte øke gradvis fra 2 min og oppover ved trening i I-3 og opp til 3 – 5 min ved trening i I-5. Ved trening i I-6 til I-8 er det vanlig med pauser fra 5 min og helt opp til 15 min.

TID TIL UTMATTELSE VED KONTINUERLIG ARBEID

Tid til utmattelse i de ulike I-sonene er idrettsspesifikt, da den i stor grad påvirkes av den varierende muskulære belastningen som følge av de ulike bevegelsesformene.

Eksempelvis vil det være mye enklere og mer hensiktsmessig for en syklist å trene mange timer i I-2 enn det vil være for en roer eller padler. En maratonløper vil kunne løpe like under terskelfart i to timer, mens en skøyteløper vil få såpass store muskulære problemer i ryggen grunnet sittestillingen at hen blir tvunget til å avslutte arbeidet mye tidligere, selv om både HF, laktat, ventilasjon og annet tyder på at intensiteten ikke er høyere enn det I-sonen skulle tilsi.

Tabell 4. Cirka tid til utmattelse i løping. Illustrert for å kunne gi en bedre forståelse for hvor lenge en estimerer at en godt utholdenhetsrent løper kan holde seg i de forskjellige I-sonene under kontinuerlig arbeid.

I-SONE	TID TIL UTMATTELSE	LØPSFART
I-1	-	-
I-2	~ 3 timer	-
I-3	~ 60 min	~ Halvmaraton
I-4	~ 30 min	~ 10 000 m
I-5	~ 15 min	~ 3000 / 5000 m
I-6	~ 4 min	~ 800 – 1500 m
I-7	~ 1 min	~ 200 – 400 m
I-8	~ 15 sek	~ 60 – 100 m

PARAUTØVERE

Øktmodellene er sentrale for både planlegging og styring av intensitet hos parautøvere. Her bør man være spesielt oppmerksom på at valg av terreng støtter planlagt intensitet. Sittende utøvere i langrenn vil eksempelvis ha et mindre hastighetsspekter i motbakkene sammenlignet med stående utøvere, slik at bratte eller lange motbakker vil gjøre det umulig å holde intensiteten nede.

TESTING AV MAKSIMAL HJERTEFREKVENNS

Det finnes ulike måter en kan oppnå maksimal hjerterefrekvens (HF_{maks}) på, men for de som er usikre så anbefaler Olympiatoppen en test som gjennomføres med 3 x 3 min med 2 min aktiv pause mellom hvert drag. Belastningen bør være progressivt økende for hvert drag og siste draget avsluttes med maksimal innsats. Utøvere bør gjennomføre testing av HF_{maks} minst én gang hvert tredje år da HF_{maks} normalt vil falle med alder.

Dersom man bedriver mye utholdenhetstrening i forskjellige bevegelsesformer bør man teste i alle de aktuelle bevegelsesformene, ettersom HF_{maks} vil variere med aktivitetsform. Eksempelvis kan samme utøvere ha ~ 5 % høyere HF_{maks} i løping sammenlignet med sykling (Millet et al., 2009).

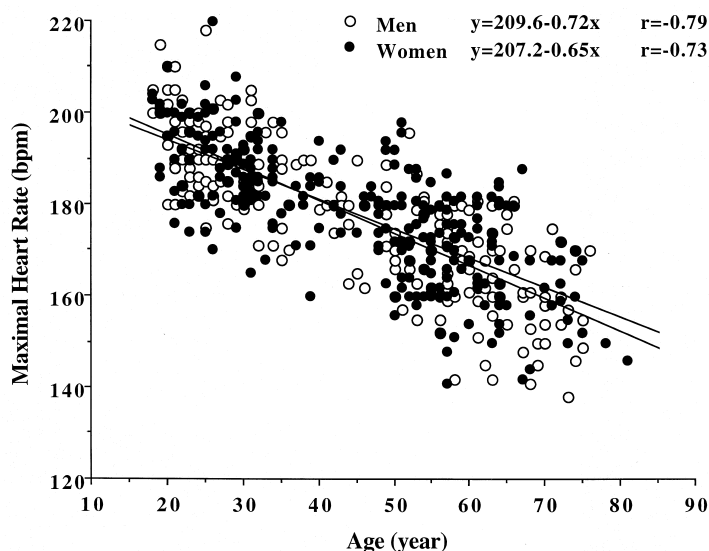
Nedenfor skisseres et eksempel på en HF_{maks} -test i løping. En lignende protokoll kan med fordel implementeres i andre bevegelsesformer også.

Testen gjennomføres som løping på mølle eller i motbakke med ~ 6 % – 10 % stigning (avhengig av hvor godt utholdenhetstrent utøveren er). Etter 15 min oppvarming med en HF på ca. 75 % av estimert maks, økes intensiteten gradvis de neste 10 minuttene. HF etter oppvarming bør være ca. 20 slag unna det utøveren forventer i HF_{maks} .

Testen starter med et 3 min-intervalldrag på en fart som utøveren kunne holdt i maks 10 – 15 min. Etter 2 min rolig jogg, gjennomfører utøveren neste 3 min 1 km/t raskere enn første drag. Etter 2 min rolig jogg, starter utøveren siste 3 min på en fart tilsvarende 1 km/t raskere enn andre drag og øker farten derifra med 0,5 km/t hvert minutt frem til utmattelse.

HF måles kontinuerlig gjennom hele testen (pulsbelte), og høyeste verdi defineres som HF_{maks} .

Figuren under viser hvor stor spredning det er på HF_{maks} ut ifra alder. Dette illustrerer viktigheten av å kjenne sin egen HF_{maks} og ikke estimere ut ifra alder.



Figur 3. Spredning i maksimal hjerterefrekvens for henholdsvis kvinner og menn i ulike aldersgrupper (Tanaka et al., 2001).

RESTITUSJONSTID OG TOTALBELASTNING

Restitusjon er en sammensatt prosess der både fysiologiske og psykologiske faktorer spiller inn (Halson, 2014). Restitusjonstiden fra en treningsøkt vil først og fremst være et produkt av varighet og intensitet på økten, samt bevegelsesformen (Skorski et al., 2019).

Det kan også være forskjell på restitusjon i forhold til sentrale og perifere faktorer. Med sentrale faktorer referer vi til prosesser som skjer i sentralnervesystemet, mens for perifere faktorer referer vi til prosesser som skjer i muskler og andre vev i kroppen. Dette kan eksemplifiseres med en løpetur med mye nedoverbakker. Restitusjonstiden for muskulaturen vil potensielt være flere dager lang grunnet den store eksentriske belastningen, mens resten av kroppen vil være restituert i løpet av få timer. I tillegg vil restitusjonstiden i stor grad påvirkes av ernæring, søvn, hvile, treningsstatus, m.m.

Derfor er det nærmest umulig og lite hensiktsmessig å definere restitusjonstid ut ifra tid gjennomført i de ulike løpsøktene uten å se treningsøkten, treningsperioden og treningsstatusen til utøveren i sin helhet. Det kan være betydelige individuelle forskjeller på utøveres evne til å restituere seg etter trening og konkurranse. Det er derfor viktig å tilpasse restitusjonstiden til hver enkelt utøver.

Faktorer i utøverens totale livssituasjon kan også føre til økt restitusjonstid etter trening. Dette kan være faktorer som dårlig søvn, dårlig ernæring, mentale faktorer, eller ved skader/sykdom.

PARAUTØVERE

For noen parautøvere vil i tillegg økt energiforbruk ved forflytning i hverdagen føre til økt restitusjonstid etter trening. I tillegg er det viktig å være oppmerksom på totalbelastningen på muskulaturen i overkroppen for utøvere som belaster denne både på trening og til transport i hverdagen.

Utøverens totalbelastning og restitusjonstilstand bør monitoreres kontinuerlig, for å kunne gjøre nødvendige justeringer tidlig nok til å unngå overbelastning og/eller overtrening.

Vi anbefaler alle utøvere i utholdenhetsidretter å registrere sin trening daglig i [Olympiatoppens treningsdagbok](#). Du finner mer informasjon om denne under.

KVANTIFISERING AV INTENSITET

Rapportering av oppnådd intensitet på treningsøkter kan gjøres på flere måter. For eksempel, velger noen å føre hele intervalløkten, inkludert pauser, i samme I-sone, mens andre fører pausene i I-1. Noen fører tid i hver sone basert på «time in zone» fra pulsklokken, mens andre bruker en kombinasjon av følelse, fart/watt og HF til å definere intensiteten på hvert drag. Det viktigste er å gjøre det likt fra gang til gang slik at du til stadighet kan sammenligne treningsarbeidet, gjennomføringen og utviklingen med deg selv. Det er også en stor fordel for trenere at alle utøvere rapporterer på samme måte, slik at det også er mulig å sammenligne mellom utøvere, og utvikle kunnskapen om hva som kreves av trening for å bli best.

Olympiatoppen anbefaler at en tar hensyn til flere av intensitetsstyringsverktøyene med både indre verktøy (f.eks. RPE, HF, laktat) og ytre verktøy (f.eks. fart, effekt). Vi ønsker å poengtere viktigheten av å se de ulike verktøyene opp mot hverandre og ikke isolert bruke dem for å kvantifisere intensiteten på økter. Dersom en kun registrerer intensiteten sin basert på én parameter (f.eks. HF) vil det fort bli en underestimert intensitet. Dette er særlig tilfelle ved økter med korte drag eller hurtige endringer i belastning, der forsinkelsen i HF vil gjøre at HF viser til mindre tid i de høye I-sonene enn det som var reelt.

Et eksempel kan være 15 x 1 min med 1 min pause. Her vil både fart og subjektiv følelse tilsa at dette er en typisk I-5 økt, men fordi det tar tid å komme opp i HF på hvert drag vil pulsklokken kanskje bare vise 7-8 min i I-5, og derved underestimere hvor tøff økten egentlig var. Her anbefales det å registrere alle de 15 arbeidende minuttene som I-5 i treningsdagboken, fremfor å føre direkte fra pulsklokken.

Ved lavere intensitet, stabil fart og lengre drag eller langkjøring vil HF være et vesentlig bedre mål å rapportere etter enn på intervalløkter med korte drag.

Ved trening i I-8 er det og vanlig å registrere pausen som en del av intensiteten. Et eksempel vil være 10 x 10 sek sprint med 2 min pause mellom dragene. I dette eksempelet vil det være hensiktsmessig å registrere økten som 20 min I-8 trening. Dette blir også ofte praktisert ved trening i I-6 og I-7.

TRENINGSDAGBOK

Olympiatoppen anbefaler alle utøvere å registrere intensiteten på treningsøkter, som beskrevet ovenfor, i en treningsdagbok. Her har Olympiatoppen utviklet en treningsdagbok som er gratis å bruke for alle, og vi anbefaler å bruke [Olympiatoppens treningsdagbok](#) daglig til å registrere trening. Treningsdagboken er et verktøy som hjelper deg å planlegge og evaluere treningen din, og bidrar til å sikre en hensiktsmessig totalbelastning, progresjon og periodisering i treningen for å få optimalt utbytte og hindre overbelastning. Her kan du også se statistikk som blant annet viser fordelingen av treningen din innenfor de ulike I-sonene per økt, uke, måned og sesong.

På denne måten kan man følge sin egen utvikling gjennom hele karrieren og ha samme plattform fra ungdomsutøver til eliteutøver. I [Olympiatoppens treningsdagbok](#) finnes det store muligheter for rapportering av trening, dagsparameter-statistikk, analyser, planlegging og kommunikasjon med trenere og andre ressurspersoner.

Olympiatoppen anbefaler alle særforbund å utvikle sine egne retningslinjer for kvantifisering av intensitet og føring i treningsdagbok slik at det gjøres likest mulig innad i idretten og muliggjør slik størst mulighet for sammenligning mellom utøvere og en felles forståelse av treningsintensitet.

Velkommen til Olympiatoppens Treningsdagbok!

Et verktøy som lar deg planlegge,
logge og analysere treningen din.

BLI BRUKER



Utøver →



Trener →



Fagperson →

Figur 4. Bildet viser forsiden til Olympiatoppens treningsdagbok. Utøver, trener eller fagperson har mulighet til å opprette en bruker.

KILDER

- Arney, B. E., Glover, R., Fusco, A., Cortis, C., de Koning, J. J., van Erp, T., Jaime, S., Mikat, R. P., Porcari, J. P. & Foster, C. (2019). Comparison of rating of perceived exertion scales during incremental and interval exercise. *Kinesiology*, 51(2), 150-157. <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/kinesiology/article/view/6882>
- Bagger, M., Petersen, P. H. & Pedersen, P. K. (2003). Biological variation in variables associated with exercise training. *International Journal of Sports Medicine*, 24(6), 433-440. <https://doi.org/10.1055/s-2003-41180>
- Borresen, J. & Lambert, M. I. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-795. <https://doi.org/10.2165/11317780-000000000-00000>
- Bosquet, L., Merkari, S., Arvisais, D. & Aubert, A. E. (2008). Is heart rate a convenient tool to monitor over-reaching? A systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 709-714. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2007.042200>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(Suppl. 2), 139-147. <https://doi.org/doi:10.1007/s40279-014-0253-z>
- Hopman, M. T., Oeseburg, B. & Binkhorst, R. A. (1992). Cardiovascular responses in paraplegic subjects during arm exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 65, 73-78. <https://doi.org/10.1007/BF01466277>
- Hopman, M. T., Pistorius, M., Kamerbeek, I. C. E. & Binkhorst, R. A. (1993). Cardiac output in paraplegic subjects at high exercise intensities. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 66, 531-535. <https://doi.org/10.1007/BF00634305>
- Jones, A. M., Burnley, M., Black, M. I., Poole, D. C. & Vanhatalo, A. (2019). The maximal metabolic steady state: redefining the "gold standard". *Physiological Reports*, 7(10), Artikel e14098. <https://doi.org/10.14814/phy2.14098>
- Lambert, M. I., Mbambo, Z. H. & St Clair Gibson, A. (1998). Heart rate during training and competition for longdistance running. *Journal of Sports Sciences*, 16(Suppl. 1), 85-90. <https://doi.org/10.1080/026404198366713>
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J. & Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(1), 186-205. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318279a10a>
- Mentzoni, F., Skaugen, M., Eythorsdottir, I., Roterud, S., Johansen, E.S., & Losnegard, T. (2024). Precision and accuracy of four handheld blood lactate analyzers across low to high exercise intensities. *European journal of applied physiology*. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05572-6>

- Millet, G. P., Vleck, V. E. & Bentley, D. J. (2009). Physiological differences between cycling and running: lessons from triathletes. *Sports Medicine*, 39(3), 179-206. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939030-00002>
- Nicolo, A., Marcora, S. M. & Sacchetti, M. (2016). Respiratory frequency is strongly associated with perceived exertion during time trials of different duration. *Journal of Sports Science*, 34(13), 1199-1206. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1102315>
- Nicolo, A., Massaroni, C. & Passfield, L. (2017). Respiratory frequency during exercise: the neglected physiological measure. *Frontiers in Physiology*, 8, Artikel 922. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00922>
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S. & Halle, M. (2013). Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 113(1), 147-155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>
- Skorski, S., Mujika, I., Bosquet, L., Meeusen, R., Coutts, A. J. & Meyer, T. (2019). The temporal relationship between exercise, recovery processes, and changes in performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(8), 1015-1021. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0668>
- Saltin, B., Henriksson, J., Nygaard, E., Andersen, P. & Jansson, E. (1977). Fiber types and metabolic potential of skeletal muscles in sedentary man and endurance runners. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 301(1), 3-29. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1977.tb38182.x>