

## Sportmedisch Onderzoek - uitleg van meetgegevens

### ➤ Biometrie:

De **Body Mass Index (BMI)** is een index die wordt gebruikt om het gewicht in verhouding tot lichaamslengte te beoordelen. BMI geeft een schatting van het gezondheidsrisico van uw lichaamsgewicht, en wordt berekend door het lichaamsgewicht te delen door lengte in het kwadraat ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ). Echter houdt de BMI geen rekening met lichaamsvet, spiermassa en botmassa. Het komt vaak voor dat individuen met een hoge spiermassa een hoge BMI hebben. (Kluwer, 2018)

Categorie	Grenswaarden BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Ondergewicht	< 18,5
Gezond gewicht	18,50 – 25
Overgewicht	≥25,0
Matig overgewicht	25,0 – 30
Ernstig overgewicht	≥30,0

**BRON: WHO**

Het **vetpercentage** wordt gemeten met de huidplooiemeting techniek. De huidplooiemeting is een methode waarbij schattingen van het vetpercentage worden gemaakt door het bepalen van de dikte van verschillende huidplooien op het lichaam. Het principe achter de huidplooiemeting is dat de hoeveelheid onderhuids vet in verhouding staat tot de totale hoeveelheid lichaamsvet.

Uw vetpercentage is afgeleid van de huidplooidikte in mm op 4 plaatsen van uw lichaam: de voor- en achterzijde van de bovenarm (biceps en triceps), net onder de punt van het schouderblad (subscapularis) en boven de bekkenrand (crista iliaca). De exacte verhouding tussen onderhuids en totaal vet varieert ook met het geslacht, de leeftijd en het ras. Een (sterk) verhoogd vetpercentage leidt tot hogere gezondheidsrisico's.

Mannen						
Leeftijd	Erg slank	Uitstekend	Goed	Redelijk	Matig	Erg slecht
20-29	4.2-6.4	7.9-10.5	11.5-14.8	15.8-18.6	19.7-23.3	24.9-33.4
30-39	7.3-10.3	12.4-14.9	15.9-18.4	19.2-21.6	22.4-25.1	26.4-34.4
40-49	9.5-12.9	15.0-17.5	18.5-20.8	21.4-23.5	24.2-26.6	27.8-35.2
50-59	11.0-14.8	17.0-19.4	20.2-22.3	23.0-24.9	25.6-28.1	29.2-36.4
60-69	11.9-16.2	18.1-20.2	21.0-23.0	23.6-25.6	26.4-28.8	29.8-36.8
70-79	13.6-15.5	17.5-20.1	21.0-22.9	23.7-25.3	25.8-28.4	29.4-37.2

Vrouwen						
Leeftijd	Erg slank	Uitstekend	Goed	Redelijk	Matig	Erg slecht
20-29	11.4-14.0	15.1-16.1	16.8-19.8	20.6-23.4	24.2-28.2	30.5-38.6
30-39	11.2-13.9	15.5-16.5	17.5-21.0	22.0-24.8	25.8-29.6	31.5-39.0
40-49	12.1-15.2	16.8-18.3	19.5-23.7	24.6-27.5	28.4-31.9	33.4-39.1
50-59	13.9-16.9	19.1-20.8	22.3-26.7	27.6-30.1	30.8-33.9	35.0-39.8
60-69	13.9-17.7	20.2-22.0	23.3-27.5	28.3-30.8	31.5-34.4	35.6-40.3

70-79	11.7-16.4	18.3-21.2	22.5-26.6	27.6-30.5	31.0-34.0	35.3-40.2
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

## ➤ Ogentest

Het gezichtsvermogen (visus) is gemeten van het rechter- en linkeroog afzonderlijk en van beide ogen samen. Een normale visus wordt aangeduid met 100(%). Een nog betere visus wordt aangeduid met 120(%). Een verminderde visus kan klachten veroorzaken van vermoeidheid, hoofdpijn en concentratieproblemen maar ook uw sportprestatie beïnvloeden. Voldoende gezichtsscherpte is bovendien van belang om veilig aan het verkeer deel te kunnen nemen. Bij een gezichtsscherpte onder de 50(%) wordt een bril of contactlenzen aangeraden.

Door middel van een kleurentest is ook uw vermogen om kleuren te onderscheiden onderzocht (kleurenzien).

## ➤ Algemeen oriënterend onderzoek:

### **Bloeddruk:**

De bloeddruk bestaat uit de bovendruk en de onderdruk. Het hoogste getal is de bovendruk en het laagste getal de onderdruk.

Normwaarden:

- 120/80 of lager is een ideale bloeddruk.
- 140/90 of hoger is een hoge bloeddruk.
- 180/110 of hoger is een ernstig verhoogde bloeddruk.

Een hoge bloeddruk verhoogt de kans op het ontstaan van een hart- of vaatziekte.

### **Hartritme en hartslag**

Normaal slaat het hart in een regelmatig tempo. Hoe hoog de hartslag is, hangt af van wat u aan het doen bent. Zo is de hartslag in rust lager dan wanneer u uzelf inspant. Over het algemeen is de hartslag bij volwassenen in rust tussen de 60 en 100 slagen per minuut (gemiddeld zo rond de 70 slagen per minuut).

Een hartslag ontstaat doordat het hart zich vult met bloed. Daarna trekt de hartspier samen om bloed naar de organen en spieren te pompen. Om samen te trekken heeft het hart een elektrisch signaal nodig.

De hartslag verschilt per persoon. De hoogte van de hartslag wisselt de hele dag. Het hart past zich voortdurend aan de omstandigheden aan. Als u stil zit of slaapt heeft u een lage hartslag. De organen hebben dan minder zuurstof en voedingsstoffen nodig. Zodra u uzelf inspant gaat de hartslag omhoog.

Mensen die intensief sporten hebben vaker een lagere hartslag in rust (kleiner dan 60 slagen per minuut). Hun hart is door de intensieve trainingen groter en sterker geworden. Zo'n sterke hartspier werkt efficiënter en pompt per hartslag meer bloed rond dan een minder gespierd hart. We noemen dit ook wel een sportershart.

### **Hoge hartslag tijdens inspanning**

Bij inspanning gaat de hartslag omhoog. Tijdens sporten heeft het lichaam meer zuurstof en voedingsstoffen nodig dan in rust. Dan kan de hartslag oplopen naar 160 tot 180 slagen per

minuut. Hoe zwaarder de inspanning, hoe hoger de hartslag. De maximale hartslag verschilt per persoon en is afhankelijk van de leeftijd (zie verderop).

- **Orthopedisch onderzoek:**

Gewrichtslaxiteit (lenigheid) en hypermobiliteit wordt gemeten met de Beighton score. Dit is een 9 punten scoresysteem dat is gebaseerd op de Beighton criteria, waarbij een score van 1 geringe laxiteit betekend en een score van 9 bovenmatig hypermobiel. De maximale bewegingsuitslag van 9 gewrichten wordt passief gemeten.

- **Bloedonderzoek:**

**Hb: Hemoglobine** is een bestanddeel van rode bloedcellen en vervoert zuurstof van de longen naar de organen, waaronder de spieren. Bij de spier wordt de zuurstof afgegeven om energie te kunnen leveren. Bij een te laag hemoglobinegehalte is er sprake van bloedarmoede; waarbij er vaak klachten van algehele vermoeidheid en afgenomen inspanningsvermogen ontstaan.

**Ht: (hematocriet)**, de meting van het volume dat de rode bloedcellen innemen in het bloed

**MCV: (Mean Corpuscular Volume)** oftewel de gemiddelde grootte van rode bloedcellen. Een te hoge MCV-waarde komt voor bij bloedarmoede ten gevolge van een vitamine-B12 gebrek. Een te lage MCV-waarde komt voor bij bloedarmoede ten gevolge van een ijzergebrek.

**Glucose:** Het lichaam haalt bloedsuiker vooral uit voeding. Koolhydraten die u eet, zoals in brood, suiker en aardappelen, komen als glucose in het bloed. Deze bloedglucose (bloedsuiker) gaat het hele lichaam door en geeft alle cellen energie. Bloedsuiker is van levensbelang: u kunt niet zonder.

**Cholesterol;** Cholesterol wordt vooral door de lever aangemaakt. De bijnieren en darmen maken ook cholesterol, maar minder. De rest van het cholesterol komt rechtstreeks uit voeding. Cholesterol is een belangrijke bouwstof voor lichaamscellen. Maar cholesterol is ook nodig voor de aanmaak van gal en vitamine D.

**Twee soorten cholesterol: HDL en LDL**

Er zijn twee soorten cholesterol. Het goede HDL-cholesterol ruimt slechte vetdeeltjes in de bloedvaten op. Het slechte LDL-cholesterol (Non-HDL-cholesterol) blijft plakken aan de wanden van de bloedvaten. Daarom wordt bij bloedonderzoek gekeken naar verschillende soorten vetstoffen in het bloed. Naast de twee soorten cholesterol wordt ook gekeken naar het gehalte van 'triglyceriden'.

**Non-HDL-cholesterol:** Non-HDL-cholesterol is het verschil tussen totaal cholesterol en HDL-cholesterol.

Referentiewaarden		Normaal	
Hb	M	8,5 – 11,0	mmol / liter bloed
	V	7,5 – 10,0	
Ht	M	0,41 – 0,51	liter / liter bloed
	V	0,36 – 0,47	
MCV		80 – 100	femtoliter

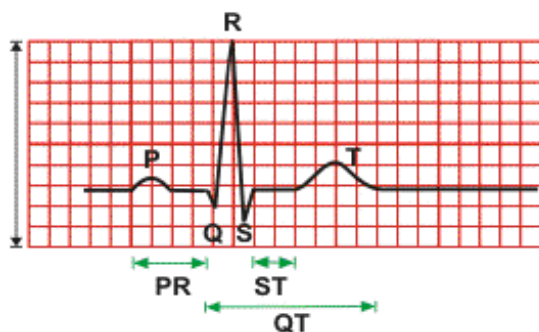
Glucose	Nuchter volbloed of capillair	3,5-5,6	Mmol/liter bloed
	Nuchter veneus plasma	4,0-6,4	
Cholesterol	Leeftijds- en geslachtsafhankelijk	< 6,5	mmol/liter bloed
HDL-cholesterol	M	0,9-1,7	mmol/liter bloed
	V	1,1-2,0	
LDL-cholesterol		< 3	mmol/liter bloed
Non-HDL-cholesterol		<3,4	mmol/liter bloed
Triglyceriden		<3,0	Mmol/liter bloed

#### - Rust-ECG:

Een ECG (elektrocardiogram), ook wel hartfilmpje genoemd, geeft in een grafiek de elektrische signalen van het hart weer. De elektrische signalen zorgen dat de hartspier samentrekt. Elke hartslag verloopt op dezelfde manier: eerst trekken de boezems van het hart samen, dan de hartkamers.

Op een hartfilmpje ziet u allemaal pieken en dalen. Dit zijn de verschillende fasen van een hartslag.

- P-top: samentrekken van de boezems (de lijn wordt daarna weer vlak, omdat het elektrische signaal even wordt vastgehouden)
- QRS-complex: samentrekken van de hartkamers
- T-top: ontspannen van de hartspier
- Na de T-top begint het weer opnieuw voor de volgende hartslag



#### - Longfunctieonderzoek

##### Spirometrie

De longfunctie is bepaald door middel van **spirometrie**. Spirometrie meet de snelheid waarmee de long van volume verandert tijdens geforceerde ademhalingsmanoeuvres. De normale longfunctie is grotendeels erfelijk bepaald en wordt nauwelijks beïnvloed door training

**FVC staat voor Forced Vital Capacity**; het totale volume aan lucht dat kan worden uitgedemd tijdens een maximale geforceerde uitademingsinspanning.

**FEV1 staat voor Forced Expiratory Volume** het volume van de uitgeademde lucht in de eerste seconde onder kracht na een maximale inademing.

**FEV1/ FVC-verhouding:** het percentage van de FVC dat in één is seconde verstreken.

**PEF staat voor Peak Expiratory Flow:** de maximale snelheid van uitademing.

Op basis van uw leeftijd, lengte en geslacht zijn voorspelde waarden berekend waarmee de door u behaalde waarden worden vergeleken.

### Inspanningstest

- Het **maximale getrapte vermogen** is uitgedrukt in een absoluut getal (in Watt) en een relatief getal: het totale vermogen gedeeld door uw lichaamsgewicht (in watt/kg). Deze maat zegt iets over de hoeveelheid uitwendige arbeid die iemand kan leveren.
- De **maximale zuurstofopname** (VO<sub>2</sub>max in ml/min) is de gouden standaard voor de lichamelijke fitheid van een persoon. Ook deze maat wordt gestandaardiseerd door de maximale zuurstofopname te delen door uw lichaamsgewicht (VO<sub>2</sub> max in ml/kg/min).

VO<sub>2</sub> max (ml/kg/min) referentiewaarden voor mannen

Leeftijd	Zeer slecht	Slecht	Redelijk	Gemiddeld	Goed	Zeer goed	Uitstekend
13-19	< 35	35 – 38	38 – 45	-	41 – 51	51 – 56	>56
20-24	< 32	32 – 37	38 – 43	44 – 50	51 – 56	57 – 62	>62
25-29	< 31	31 – 35	36 – 42	43 – 48	49 – 53	54 – 59	>59
30-34	< 29	29 – 34	35 – 40	41 – 45	46 – 51	52 – 56	>56
35-39	< 28	28 – 32	33 – 38	39 – 43	44 – 48	49 – 54	>54
40-44	< 26	26 – 31	32 – 35	36 – 41	42 – 46	47 – 51	>51
45-49	< 25	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 43	44 – 48	>48
50-54	< 24	24 – 27	28 – 32	33 – 36	37 – 41	42 – 46	>47
55-59	< 22	22 – 26	27 – 30	31 – 34	35 – 39	40 – 43	>43
> 60	< 21	21 – 24	25 – 28	29 – 32	33 - 36	37 – 40	>41

VO2 max (ml/kg/min) referentiewaarden voor vrouwen							
Leeftijd	Zeer slecht	Slecht	Redelijk	Gemiddeld	Goed	Zeer goed	Uitstekend
13-19	< 25	25 – 31	31 – 35	-	35 – 39	39 – 42	>42
20-24	< 27	27 – 31	32 – 36	37 – 41	42 – 46	47 – 51	>51
25-29	< 26	26 – 30	31 – 35	36 – 40	41 – 44	45 – 49	>49
30-34	< 25	25 – 30	30 – 33	34 – 37	38 – 42	43 – 46	>46
35-39	< 24	24 – 29	28 – 31	32 – 35	36 – 40	41 – 44	>44
40-44	< 22	22 – 25	26 – 29	30 – 33	34 – 37	38 – 41	>41
45-49	< 21	21 – 23	24 – 27	28 – 31	32 – 35	36 – 38	>38
50-54	< 19	19 – 22	23 – 25	26 – 29	30 – 32	33 – 36	>36
55-59	< 18	18 – 20	21 – 23	24 – 27	28 – 30	31 – 33	>33
> 60	< 16	16 – 18	19 – 21	22 – 24	25 – 27	28 – 30	>30

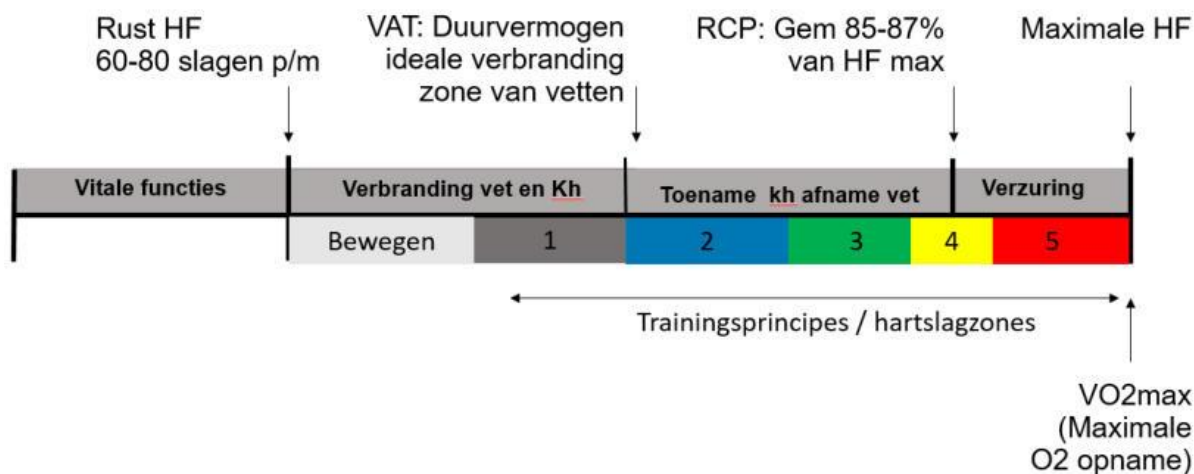
Door de toenemende vraag naar zuurstof door de spieren tijdens de inspanningstest, gaan de longen en het hart geleidelijk harder werken:

- De **hartfrequentie** (HR) neemt normaal gesproken toe van een rustige hartfrequentie in rust naar een hoge maximale hartfrequentie tijdens inspanning. De maximale hartfrequentie kan worden geschat met de formule:  $220 - \text{leeftijd}$ . Toch kan deze per persoon sterk variëren tot wel 20 slagen lager of hoger dan de geschatte waarde! Maximale hartfrequentie is erfelijk bepaald en verandert niet door training. De rusthartslag zal wel lager zijn bij goedgetrainde personen. Hoe beter de conditie, des te sneller de hartslag weer zal dalen in de herstelfase.
- Tijdens de inspanningstest hoort de bovendruk van de **bloeddruk** toe te nemen en de onderdruk ongeveer gelijk te blijven of iets dalen. Het hart gaat harder pompen om meer bloed (en zuurstof) naar de spieren te vervoeren. Na de inspanning zal de bloeddruk geleidelijk weer dalen. Als dit te snel gaat kan dit zorgen voor duizeligheid of misselijkheid.
- De hoeveelheid bloed die het hart per slag uitpompt (ook wel slagvolume genoemd) neemt bij inspanning dan ook toe. De **zuurstofpols** ( $O_2$ -pulse) is de hoeveelheid zuurstof

die wordt opgenomen per hartslag. Dit zegt ook iets over het slagvolume. Hoe beter iemand getraind is hoe hoger de zuurstofpols.

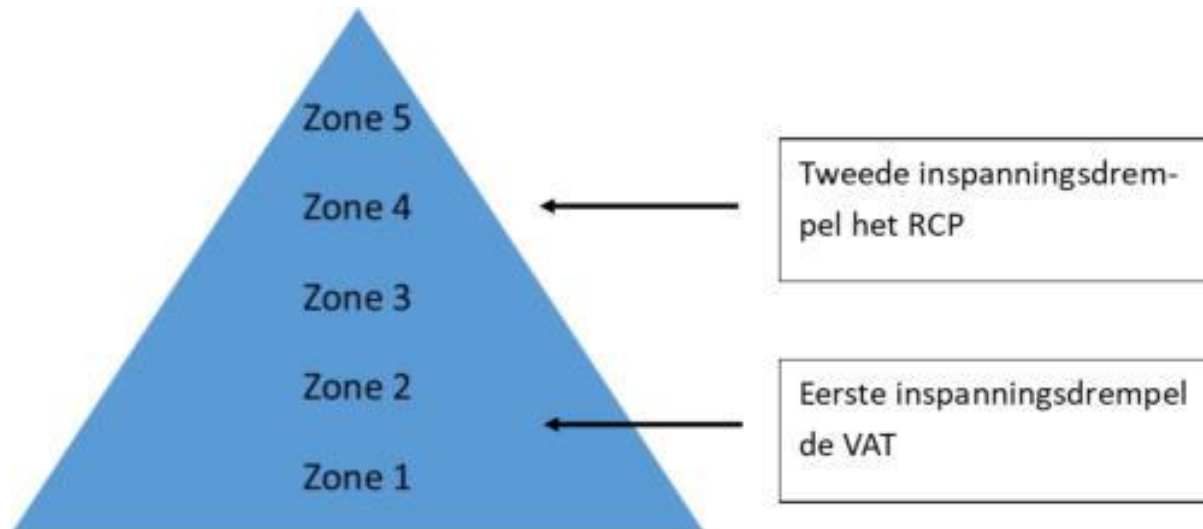
- Het **ademminuutvolume** (VE) in liter per minuut laat zien hoeveel lucht u in- en uit ademt per minuut. De maximale waarde wordt meestal bereikt op of net voor u uw maximale inspanning bereikt. Normaal gesproken hebben de longen voldoende reservecapaciteit (breathing reserve, BR) bij maximale inspanning (20-40%), dat wil zeggen dat de longcapaciteit meestal niet de beperkende factor van de inspanning is. Bij goedgetrainde personen kan deze waarde wat lager zijn.
- **Dynamische hyperinflatie** en **flowlimitatie** ontstaan wanneer er door een belemmering in de longen tijdens of na de test niet meer volledig kan worden uitgeademd.
- **Zuurstofsaturatie** is het gehalte van zuurstof in het bloed. Dit is gemeten aan de vinger of aan het oor. Bij gezonde personen zou dit niet/nauwelijks moeten dalen door inspanning. Het kan wel gebeuren dat de waarde lager wordt doordat de bloedstroom bij de meter belemmerd is (bijvoorbeeld door knijpen in het stuur).
- **Trainingsrichtlijnen**

## Hartslagzones



Volgens de inspanningsfysiologie bestaan er slechts drie inspanningszones. De zone voor de VAT, de zone na de VAT en de zone na het RCP. Echter om meer richting te geven aan training wordt er vaak met 5 hartslagzones gewerkt, elk met hun eigen doelstelling. Een hartslagzone wordt gekenmerkt door een boven en een ondergrens qua hartslag. Blijft u binnen deze zone, dan traint u volgens het daar bijbehorende trainingsprincipe. Maar zo eenvoudig is het niet. Het lichaam wordt pas geprikkeld om zich aan te passen (training) wanneer u voldoet aan de

minimale en maximale tijdsduur van zo'n trainingsprincipe en de juiste hersteltijd in acht neemt.



#### o Zone 1

Zone 1 is de zone van de laagste intensiteit en het grootste trainingsvolume.

**Doel:**

- Laag intensieve training om het lichaam te laten herstellen van een zware belasting (Bloedsomloop op gang brengen om afvalstoffen af te voeren)
- Ideale zone voor techniektraining
- Verbeteren van het herstelvermogen
- Bij lange duurtraining (meer dan 2-3 uur) verbetering van aerobe verbranding.
- Lange duurtrainingen om extensief duurvermogen te verbeteren. (Meerdere uren)

**Intensiteit:** Tot aan de VAT

**Duur:** 3 uur tot 9 uur. Maximaal 1,5 uur indien als hersteltraining wordt ingezet.

**Herstel:** 24 uur

**Vorm:** Op zichzelf staande training. Indien ingezet als hersteltraining (max 1,5 uur) de dag na zware belasting uitvoeren.

#### o Zone 2

Zone 2 is een variant op zone 1. De trainingsprikkel is iets groter. De training is met name interessant voor duursporters die minder trainingstijd ter beschikking hebben maar toch een effect op het duurvermogen tot stand willen brengen.

**Doel:**

- Verbeteren van het uithoudingsvermogen.
- Verbetering van de spieropbouw (binnen in de spieren), waardoor de



- zuurstofopname in de spieren verbetert (toename VO<sub>2</sub>max)
- Gewenning van spieren, pezen en gewrichten aan langdurige belastingen
- Toename van de fitheid van het hart, de longen en de spieren.
- Verbeteren van het metabolisme (optimaliseren vetverbranding)

**Intensiteit:** Vanaf de Vat tot halverwege het RCP

**Duur:** 1 tot 3 uur

**Herstel:** 24 tot 48 uur

**Vorm:** Op zichzelf staande training. (Aaneengesloten training in de zone)

### o Zone 3

In zone 3 is de intensiteit zo hoog dat het aandeel koolhydraten ten opzichte van vetzuren aanzienlijk groter is. In deze zone wordt met name de aerobe verbranding van koolhydraten verbeterd. Hierdoor worden zaken als de basissnelheid verbeterd.

**Doel:**

- Verbeteren van de basissnelheid.
- Verdere verbetering van het aerobe uithoudingsvermogen waarbij koolhydraten de voornaamste bron van energie is.
- Meer zuurstof naar de spieren kunnen voeren en tegelijkertijd meer afvalstoffen kunnen afvoeren per tijdseenheid.

**Intensiteit:** Vanaf eind zone 3 tot net onder het RCP

**Duur:** 0,5 tot 1,5 uur

**Herstel:** 48-72 uur

**Vorm:** Lange intervalblokken of op zichzelf staande aaneengesloten training, afhankelijk van de getraindheid.

### o Zone 4

Zone 4 staat voor het hoogste vermogen dat gedurende ongeveer een half uur volgehouden kan worden zonder een doorgaande stijging van de melkzuurconcentratie in het bloed. Dit vermogen is een belangrijke bepalende factor in het prestatievermogen van een sporter. Trainingen in zone 4 zijn zwaar en worden altijd in intervalvormen uitgevoerd.

**Doel:**

- Verbeteren van de maximale lactate steady state (hoogste bloed lactaat concentratie). Tijdens een zone 4 training leert het lichaam om te gaan met deze hoge hartslag. U leert dus om het sporten rondom het omslagpunt vol te kunnen houden.
- Verhogen snelheid of vermogen op maximale lactate steady state

**Intensiteit:** Ongeveer 5 slagen onder RCP tot ongeveer 5 slagen boven het RCP

**Duur:** 40 - 60 minuten

**Herstel:** 48-72 uur

**Vorm:** Uitsluitend interval. Bv: (10 min zone 4 - 5min zone 1) 1-3 keer herhalen. Bij korte intervallen mag geen volledig herstel optreden Bv: 5 min zone 4, 1-2 min zone 1

#### o Zone 5

Dit zijn intervallen waarbij de intensiteit hoger is dan het vermogen op het RCP. Volgens die definitie bestaat deze categorie uit een breed scala van trainingen. Maximale intervallen van 30 seconden tot intervallen van 10 tot 15 minuten, en alles wat ertussen ligt. Het trainingseffect van een intensieve intervaltraining is zeer groot, aangezien de prikkel groot is. De keerzijde is dat de opgebouwde vermoeidheid onevenredig groter is dan de opgebouwde conditie. Daarom is het van belang de training met mate toe te passen, en alleen te doen wanneer u een lage trainingsfrequentie hebt (3x/week, of om de dag een hersteltraining), of reeds een lange periode van duurtrainingen achter de rug hebt waarmee het herstelvermogen is opgebouwd.

#### **Doel:**

- Lactaat tolerantie verbeteren, zodat het lichaam hier langer en beter tegen kan zorgen voor minder snelle verzuring.
- Sprint vermogen verbeteren.
- Sneller terugkeren van de anaerobe trainingszone naar de aerobe trainingszone.

#### **Intensiteit:**

Iets boven de RCP tot aan de maximale hartslag

**Duur:** 15 tot 45 minuten (excl. warming-up en cooling-down)

**Herstel:** minimaal 48 uur

**Vorm:** W-up 15 min Zone 1 of 2. Interval 3 tot 5 keer 30 tot 60 seconden in zone 4, elk met 3 tot 5 keer de duur van het blok als rust. Na de series lange rust. 1-3 series in totaal

Verbeteren aeroob vermogen: trainen vlak onder de aerobe drempel.

Verbeteren anaeroob vermogen: trainen vlak boven de anaerobe drempel.

Bronnen:

- Diabetesfonds. (z.d.). [https://www.diabetesfonds.nl/over-diabetes/diabetes-in-het-algemeen/woordenboek/cholesterol-ldl-en-hdl?gclid=CjwKCAiAouD\\_BRBIEiwALhJH6Ggl0ID2\\_Md9XBSFq6WeaJlsNrJ4LZbwqSRQ8hrH-8V14WfTiwMLvhoCpKsQAvD\\_BwE](https://www.diabetesfonds.nl/over-diabetes/diabetes-in-het-algemeen/woordenboek/cholesterol-ldl-en-hdl?gclid=CjwKCAiAouD_BRBIEiwALhJH6Ggl0ID2_Md9XBSFq6WeaJlsNrJ4LZbwqSRQ8hrH-8V14WfTiwMLvhoCpKsQAvD_BwE). Retrieved from [https://www.diabetesfonds.nl/over-diabetes/diabetes-in-het-algemeen/woordenboek/cholesterol-ldl-en-hdl?gclid=CjwKCAiAouD\\_BRBIEiwALhJH6Ggl0ID2\\_Md9XBSFq6WeaJlsNrJ4LZbwqSRQ8hrH-8V14WfTiwMLvhoCpKsQAvD\\_BwE](https://www.diabetesfonds.nl/over-diabetes/diabetes-in-het-algemeen/woordenboek/cholesterol-ldl-en-hdl?gclid=CjwKCAiAouD_BRBIEiwALhJH6Ggl0ID2_Md9XBSFq6WeaJlsNrJ4LZbwqSRQ8hrH-8V14WfTiwMLvhoCpKsQAvD_BwE)
- Hartstichting. (2021). *Hartfilmpje (ECG)*. Retrieved from [https://www.hartstichting.nl/hart-en-vaatziekten/medische-onderzoeken/hartfilmpje-\(ecg\)](https://www.hartstichting.nl/hart-en-vaatziekten/medische-onderzoeken/hartfilmpje-(ecg))
- Hartstichting. (2021). *Hoge hartslag*. Retrieved from <https://www.hartstichting.nl/hart-en-vaatziekten/gids-hartritme/hoge-hartslag?tab=2>
- Kluwer, W. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.
- Nederland, H. (2020). *Normaalwaarden*. Retrieved from <https://hematologienederland.nl/patientinfo/diagnose-en-behandeling/normaalwaarden/>
- NVKC. (2017). *Algemeen overzicht referentiewaarden*. Retrieved from <https://www.nvkc.nl/algemeen-overzicht-referentiewaarden>
- Sciencetraining. (2014). *Referentiewaarden en uitleg van het Sportmedisch onderzoek*. Retrieved from <https://www.scienceintraining.com/referentiewaarden-en-uitleg-van-het-sportmedisch-onderzoek/>
- TIMOTHY J. BARREIRO, D. a. (2004). *An Approach to Interpreting Spirometry*. Retrieved from <https://www.aafp.org/afp/2004/0301/p1107.html>
- Voedingscentrum. (2021). *Eten en drinken bij bewegen en sport*. Retrieved from <https://www.voedingscentrum.nl/nl/mijn-gewicht/eten-en-drinken-bij-bewegen-en-sport.aspx>