



Fysiotherapie

**Boot &
Broersen**

BOOT & BROERSEN

INSPANNINGS RAPPORT

Wanda Wandelniet

DATUM

01-01-2026

Testresultaten

Leeftijd	Lengte	Gewicht	Vet %	HR Rust	HR max	Max. Snelh.	Max. Pace
26 jaar	170 cm	62 kg	21 %	55 bpm	198 bpm	13 km/h	4:37 min/km

VO2max

54,0 ml/kg/min

Absolute zuurstofopname

3,35 l/min

Relatieve VO2max score t.o.v. vrouwelijke leeftijdsgenoten

HRdaling 3 min na test

60 slagen

HRherstel, % tov HRmax

30,3 %

Herstelscore t.o.v. populatie

Drempelwaarden

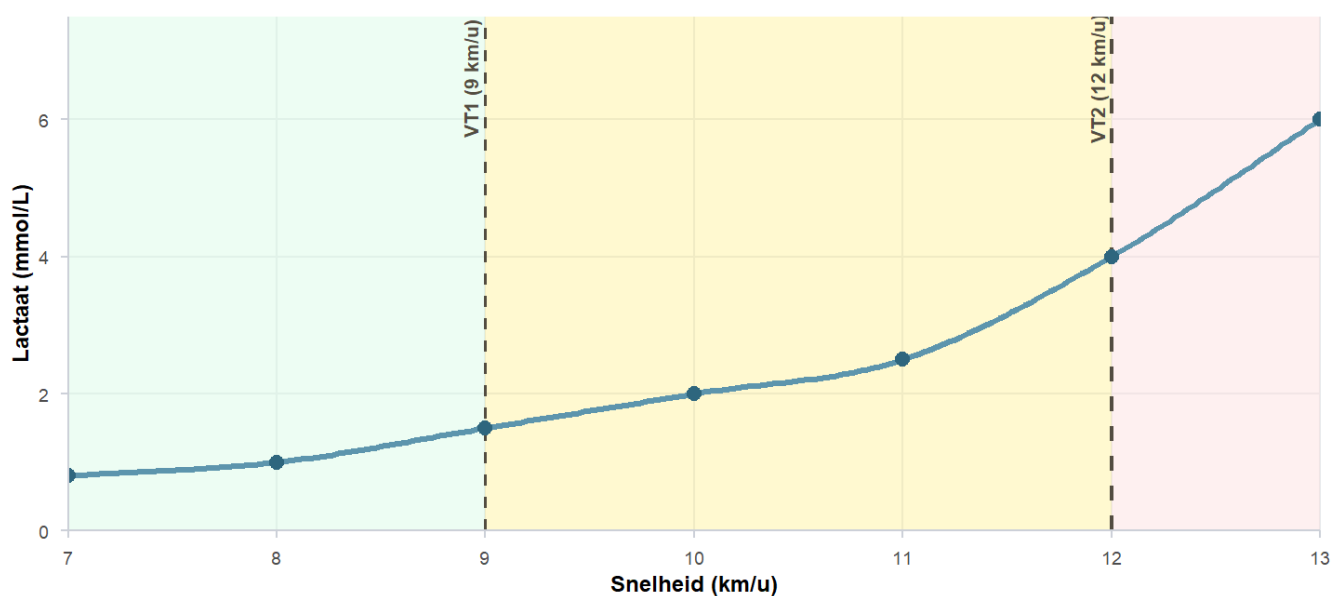
	Snelheid (km/h)	Pace (min/km)	Hartslag (bpm)	Lactaat (mmol/L)
Aerobe Drempel (VT1)	9	6:40	160	1,5
Anaerobe Drempel (VT2)	12	5:00	190	4,0
Maximaal	13	4:37	198	6,0

Resultaten per stap

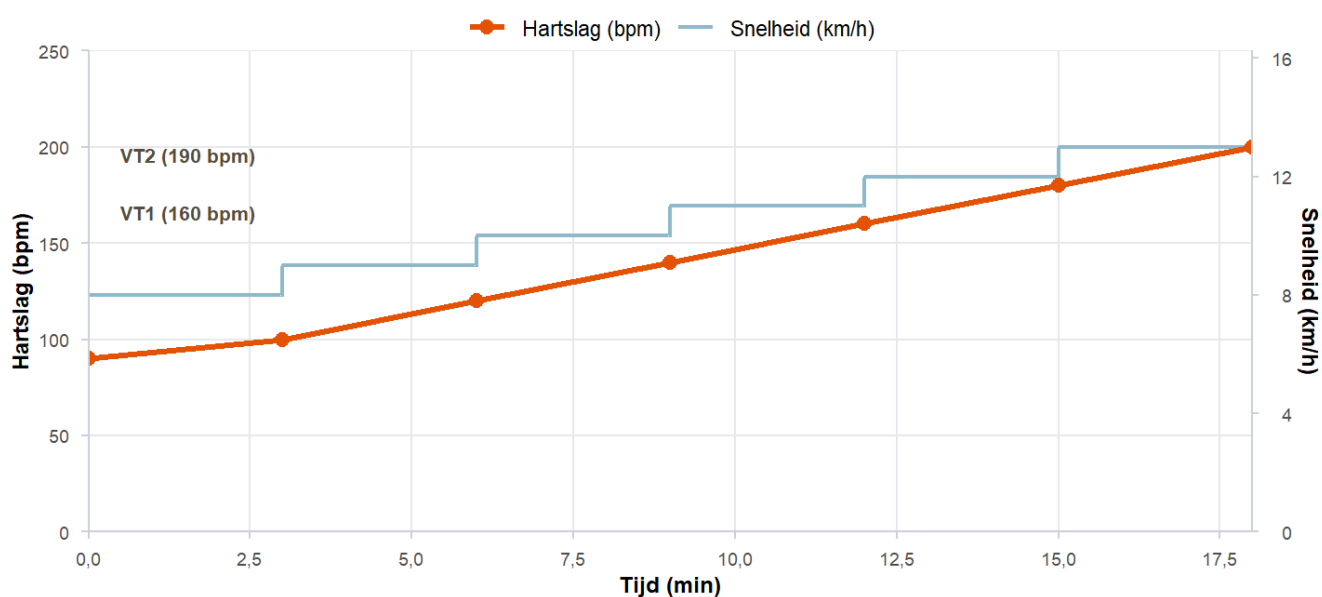
Stap	Snelheid (km/h)	Pace (min/km)	Hartslag (bpm)	Lactaat
Rust / Start	-	-	90	0,8
Stap 1	8	7:30	100	1,0
Stap 2	9	6:40	120	1,5
Stap 3	10	6:00	140	2,0
Stap 4	11	5:27	160	2,5
Stap 5	12	5:00	180	4,0
Max	13	4:37	200	6,0

Grafische Weergave

1. Lactaatcurve

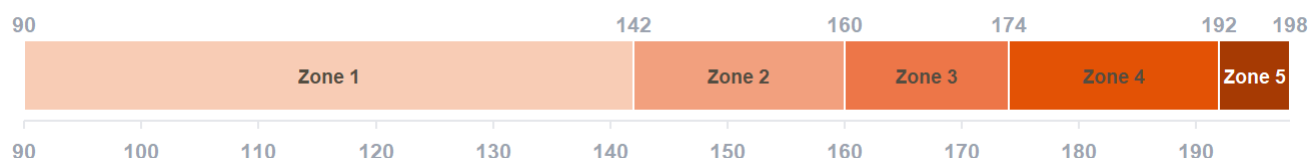


2. Testverloop (Tijd vs. Hartslag & Snelheid)

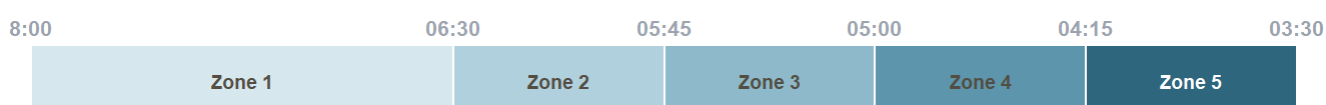


Trainingszones

Hartslag (bpm)



Pace (min/km)



Zone	Type	Hartslag (bpm)	Pace (min/km)
Zone 1	Herstel / Warming-up	90 - 142	8:00 - 06:30
Zone 2	Rustige duurloop	142 - 160	06:30 - 05:45
Zone 3	Tempo duurloop	160 - 174	05:45 - 05:00
Zone 4	Drempeltraining	174 - 192	05:00 - 04:15
Zone 5	Interval / Maximaal	192 - 198	04:15 - 03:30

Zone 1: Herstel / Warming-up. Zeer lichte inspanning. Bedoeld voor actief herstel of het begin van een training. Je ademhaling is zeer rustig.

Zone 2: Rustige duurloop. Comfortabel tempo waarbij je makkelijk gesprekken kunt voeren. Cruciaal voor vetverbranding en het opbouwen van uithoudingsvermogen (aerobe capaciteit).

Zone 3: Tempo duurloop. Het tempo gaat omhoog en je gaat meer koolhydraten verbranden. De intensiteit is vanaf deze zone te hoog voor dagelijkse training.

Zone 4: Drempeltraining. Hardlopen rond je anaerobe drempel ('verzuring'). Je kunt dit tempo langere tijd volhouden, maar het vereist focus en doorzettingsvermogen. Je leert je lichaam om de lactaat te bufferen en de vermoeidheid uit te stellen.

Zone 5: Interval / Maximaal. Zeer hoge intensiteit, zoals bij sprints of zware intervallen. Je vraagt meer energie dan je met zuurstof kunt leveren, waardoor lactaat zich snel ophoopt. Training in zone 5 verhoogt je VO2max, maar het wordt afgeraden om te vaak in deze zone te trainen om overbelasting te voorkomen.

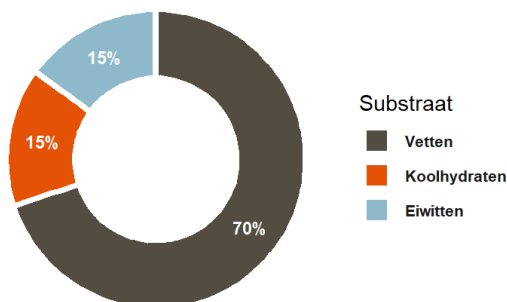
Testresultaten per stap

Stap	Snelheid (km/h)	Pace (min/km)	Hartslag (bpm)	Lactaat (mmol/L)
Rust / Start	-	-	90	0,8
Stap 1	8	7:30	100	1,0
Stap 2	9	6:40	120	1,5
Stap 3	10	6:00	140	2,0
Stap 4	11	5:27	160	2,5
Stap 5	12	5:00	180	4,0
Max	13	4:37	200	6,0

Metabolisme en autonome balans

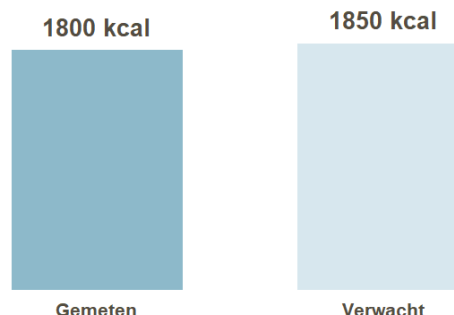
Dit onderdeel toont de efficiëntie van je energiehuishouding en herstelcapaciteit. Een hoge **metabole flexibiliteit** betekent dat je bij rustige inspanningen (Zone 1 en 2) optimaal vetten verbrandt. Hierdoor spaar je de schaarse koolhydraatvoorraad voor momenten van hoge intensiteit. Het **rustmetabolisme (BMR)** toont je energieverbruik in rust. Een verlaagd BMR wijst vaak op een verminderde spiermassa of een structureel energietekort. Een verhoogd BMR kan juist duiden op extra weefselherstel na zware trainingsblokken. De **hartslagvariabiliteit (HRV)** meet de balans in je autonome zenuwstelsel. Een afwijkende score kan wijzen op onvoldoende herstel door trainingsbelasting, maar ook mentale stress. Dit kan ook leiden tot een onnodig hoge koolhydraatverbranding in rust.

Substraatverbranding (Rust)



Rustmetabolisme (Kcal/dag)

Energieverbruik in volledige rust



Metabole Flexibiliteit

5 / 5

Rustmetabolisme (BMR)

3 / 5

Hartslagvariabiliteit (HRV)

4 / 5

Bloeddruk

Systolisch

132 mmHg

Diastolisch

84 mmHg

Klinische Focuspunten

- Vetverbranding optimaliseren:** Trainen op lage intensiteit stimuleert de spieren om vetten als brandstof te gebruiken. Dit vergroot het vermogen om ook bij hogere snelheden efficiënt vet te verbranden, waardoor je de koolhydraatvoorraad langer spaart.
- Herstel en energiebalans prioriteren:** Fysieke vooruitgang vindt plaats tijdens de herstelfase. Indicatoren zoals een verhoogde rusthartslag, veranderde bloeddruk of lage HRV-score tonen dat je zenuwstelsel nog stress verwerkt. Onvoldoende rust of een structureel energietekort leidt tot een vertraagd rustmetabolisme (BMR) en trager weefselherstel. Zorg daarom voor voldoende en kwalitatieve slaap.
- Koolhydraatinname:** Aangezien de koolhydraatvoorraad in het lichaam beperkt is, is aanvulling tijdens lange inspanning wenselijk om prestatieverlies te voorkomen. Omdat je maag-darmstelsel hierop moet worden voorbereid, is het aan te raden deze inname te oefenen tijdens het trainen van duurlopen, zodat je lichaam de energie snel en klachtenvrij opneemt.

Lichaamssamenstelling (BIVA-meting)

Hardlopen geeft door de constante impact een verhoogd blessurerisico. Deze meting toont direct je belastbaarheid en herstelstatus. De **Fasehoek** en **ECW-ratio** meten de celkwaliteit en vochtbalans in rust, en signaleren vroegtijdig chronische vermoeidheid of ontstekingen. De **Vetvrije Massa Index (FFMI)** weerspiegelt je actieve massa (spieren/botten), cruciaal voor de afzet en schokdemping. De **Vetmassa Index (FMI)** toont je energiereserves. Een lagere vetmassa verkleint de impact per stap, maar een te lage waarde stagneert weefselherstel. Een optimale spier-vetbalans verhoogt je loopefficiëntie en beschermt je pezen.

Fasehoek (Celkwaliteit)

6,9°



ECW Ratio (Vochtbalans)

0,390



Vetvrije Massa Index (FFMI)

20,7 kg/m²



Vetmassa Index (FMI)

4,7 kg/m²



Klinische Focuspunten

- 1 Celkwaliteit verhogen (Fasehoek):** Een hogere score betekent weerbaardere cellen tegen de schokimpact. Verbeter dit via eiwitrijke voeding, gezonde vetten, gerichte krachttraining en een optimale nachtrust.
- 2 Vochtbalans bewaken (ECW-ratio):** Een verhoogde vocht ratio in rust duidt op onvolledig weefselherstel of milde overbelasting. Kies bij een stijging tijdelijk voor extra rust of een herstelloop.
- 3 Functionele balans (FFMI/FMI):** Optimaliseer je spier-vetverhouding voor een efficiëntere pas en lagere peesbelasting. Voorkom een groot energietekort; dit breekt actieve spiermassa af en stagneert peesherstel.

Spiermassa en eiwitbehoefte

Skeletspier Indexen (SMI & ASMI): Deze waarden relateren je spiermassa aan je lichaamslengte. De **ASMI** (spiermassa van armen en benen) meet de spieren die verantwoordelijk zijn voor de krachtlevering bij de afzet en het opvangen van de landingsimpact bij elke stap. De **SMI** neemt daarnaast de rompspieren mee. Sterke rompspieren zijn noodzakelijk om het meedraaien van de schouders en het bekken te beperken. Hoe stabiel de romp blijft, hoe efficiënter de energie wordt omgezet in een voorwaartse looppas (loopefficiëntie).

Bij hardlopen is een grotere spiermassa niet automatisch gunstig, omdat dit ook extra gewicht is dat bij elke stap verplaatst moet worden. Het doel is een functionele spierbalans zonder overbodig gewicht. De verticale percentiellijnen (P10-P90) tonen jouw positie ten opzichte van de referentiegroep.

Skeletspierindex (SMI) - Totale Spiermassa

11,1 kg/m²



Appendiculaire Index (ASMI) - Spiermassa Ledematen

8,6 kg/m²



Dagelijkse Eiwitbehoefte

Hoewel de focus bij hardlopen vaak op koolhydraten ligt, zijn eiwitten minstens net zo belangrijk voor progressief en pijnvrij trainen. De constante schokbelasting op het asfalt en de sterke excentrische remkrachten veroorzaken structurele spierschade (microscheurtjes). Eiwitten leveren de noodzakelijke bouwstenen om dit weefsel te repareren, je pezen te versterken en de mitochondriën (je aerobe energiecentrales) uit te bouwen.

Wij berekenen deze eiwitbehoefte specifiek op basis van je **Vrije Vetmassa (VVM: 62,8 kg)** in plaats van het totale lichaamsgewicht. Jouw vetweefsel heeft geen eiwitten nodig voor herstel; je actieve spiermassa wel. Dit geeft je de meest zuivere en efficiënte voedingsdoelstelling.

Onderhoud

69 g

1,1 g / kg VVM

Actief Herstel

94 g

1,5 g / kg VVM

Spieropbouw

119 g

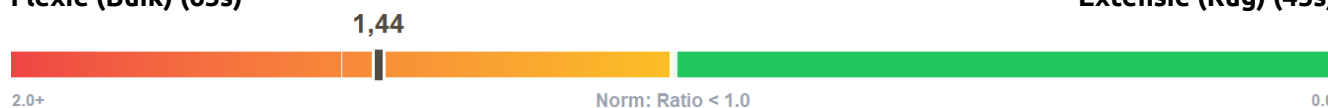
1,9 g / kg VVM

Rompstabiliteit

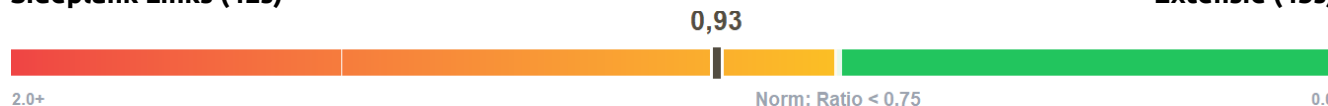
Biomechanica & Prestatieverlies (Hardlopen): Bij hardlopen is de romp (core) de cruciale schokbreker én de brug die de energie van je arminzet naar je benen vertaalt. De McGill-testen focussen op de *balans* (*ratio's*) in spieruithoudingsvermogen. Vallen de scores buiten de wetenschappelijke norm, dan resulteert dit in inefficiënte looppatronen:

- **Zwakke rug t.o.v. de buik (Flexie vs. Extensie > 1.0):** De rugstrekkingen vermoeien te snel. Je gaat na verloop van tijd 'inzakken' (voorover buigen). Dit comprimeert je longen, vermindert je ademcapaciteit en verlaagt direct de pasfrequentie.
- **Zwakke flankspieren (Sideplank vs. Extensie > 0.75):** De zijkant en bilspieren kunnen het bekken onvoldoende horizontaal houden tijdens de eenbenige landingsfase. Je bekken 'zakt door', wat leidt tot instabiliteit en overbelasting op de knieën (lopersknie) en IT-band.
- **Asymmetrie (Links vs. Rechtsverschil > 10%):** Eén zijde vermoeit sneller, waardoor je bekken gaat roteren en de paslengte asymmetrisch wordt. Dit dwingt één been om structureel meer klappen op te vangen, wat het risico op eenzijdige blessures vergroot.

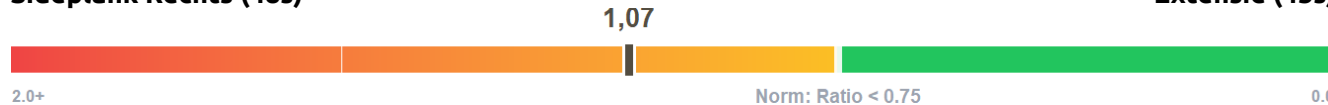
Flexie (Buik) (65s)



Sideplank Links (42s)



Sideplank Rechts (48s)



Symmetrie Sideplank L/R

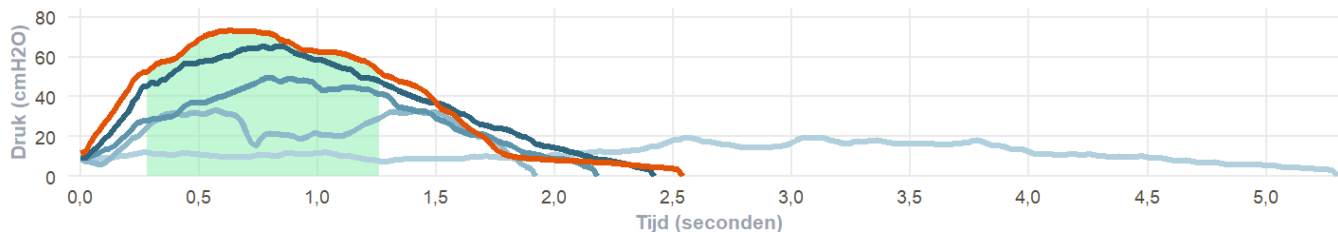


LONGMETING & ADEMKRACHT

Fysiologische relevantie: Tijdens intensief hardlopen is de ademarbeid extreem hoog. Als je ademspieren (zoals het middenrif) overbelast raken, treedt de *Inspiratory Muscle Metaboreflex* op. Je zenuwstelsel trekt dan zuurstofrijk bloed weg uit de werkende beenspieren om de vitale ademhaling te prioriteren. Dit leidt direct tot zware benen en prestatieverlies. Sterke ademspieren stellen deze reflex uit en helpen om je romphouding rechtop te houden als de vermoeidheid toeslaat, wat resulteert in een lagere hartslag bij dezelfde snelheid.

1. Maximale Ademspierkracht (MIP)

Context: De MIP meet de maximale kracht van je inademingsspieren, opgebouwd in exact 1 seconde. Essentieel om krachtig te kunnen ademen onder hoge druk. Een hoge score duidt op een ruime krachtreserve tijdens eindsprints of intervallen.



Behaalde Kracht

64,8 cmH₂O

1-sec Piekwaarde

Voorspelde Norm

132 cmH₂O

Referentiewaarde

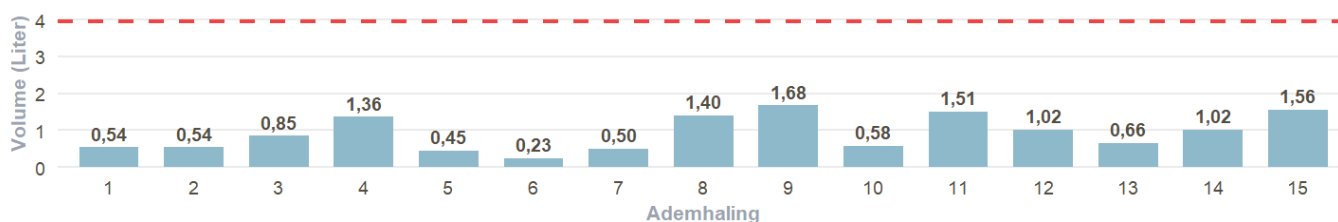
Kracht Score

49%

Percentage van norm

2. Ademduurkracht (Uithoudingsvermogen)

Context: Deze test simuleert de aanhoudende ademarbeid van een lange trailrun of marathon. Hoe vlakker de balkjes, hoe groter je ademveerkracht. Een sterke drop wijst op vroege ademvermoeidheid, wat direct ten koste gaat van je beenefficiëntie.



Behaald Volume

0,93 L

Gemiddeld per teug

Voorspelde Norm

3,96 L

Max. longcapaciteit

Benutting

23%

Gebruik van totale tank

Trainingsschema

Algemene Richtlijnen: Voor een optimaal resultaat en het minimaliseren van blessurerisico's is het belangrijk de voorgeschreven intensiteit te volgen. Bedenk dat herstel (Zone 1 & 2) minstens zo belangrijk is als inspanning; niet elke training hoeft 'volle bak' te zijn. Heb je een training gemist? Probeer deze dan niet te compenseren, maar pak je schema bij de volgende sessie gewoon weer op. Noteer na afloop in de kolom **RPE (Rating of Perceived Exertion)** een score voor de waargenomen zwaarte (op een schaal van 1 tot 10). Zo kunnen we je fysieke reactie op de belasting nauwkeurig monitoren en tijdig bijsturen.

#	Datum	Type	Inhoud	Tijd	Afstand	RPE
Week 1						
1	06-06-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	52 min	9 km	
Week 1 Totaal:				52 min	9,0 km	
Week 2						
2	09-06-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
3	11-06-2026	Duurloop + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) voor 5 km+ 4x 20 sec soepel versnellen.	35 min	6 km	
4	13-06-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	58 min	10 km	
Week 2 Totaal:				128 min	22,0 km	
Week 3						
5	16-06-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
6	18-06-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 3 km op de nieuwe buffer-pace (~4:45-4:50 min/km), 1.5 km uitloop.	40 min	6.5 km	
7	20-06-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	70 min	12 km	
Week 3 Totaal:				145 min	24,5 km	
Week 4						
8	23-06-2026	Duurloop + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) voor 6 km + 4x 20 sec soepel versnellen.	40 min	7 km	
9	25-06-2026	Drempel Interval	2 km inloop, 4x 1 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 1 min rust, 2 km uit.	45 min	8 km	
10	27-06-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	80 min	14 km	
Week 4 Totaal:				165 min	29,0 km	

Trainingsschema

#	Datum	Type	Inhoud	Tijd	Afstand	RPE
Week 5						
11	30-06-2026	Herstel (Deload)	Korte rustige loop in Zone 2 (~5:45 min/km).	30 min	5 km	
12	02-07-2026	Buffer Tempo	1.5 km inloop, 4 km aaneengesloten op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km), 1.5 km uitloop.	40 min	7 km	
13	04-07-2026	Lange Duurloop	Relatief korte duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	58 min	10 km	
Week 5 Totaal:				128 min	22,0 km	
Week 6						
14	07-07-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	45 min	8 km	
15	09-07-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 2x 3 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 2 min rust, 2 km uit.	55 min	10 km	
16	11-07-2026	Lange Duurloop	12 km in Zone 2 (~5:45 min/km), de laatste 2 km versnellen naar buffer-pace (~4:45-4:50 min/km).	80 min	14 km	
Week 6 Totaal:				180 min	32,0 km	
Week 7						
17	14-07-2026	Duurloop + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) voor 7 km + 4x 20 sec soepel versnellen.	45 min	8 km	
18	16-07-2026	Drempel Interval	2 km inloop, 3x 2 km op drempel/buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 90 sec rust, 2 km uit.	60 min	10 km	
19	18-07-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	92 min	16 km	
Week 7 Totaal:				197 min	34,0 km	
Week 8						
20	21-07-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	45 min	8 km	
21	23-07-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 2x 4 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 2 min rust, 2 km uit.	65 min	12 km	
22	25-07-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km). (Oefen met gels/voeding)	105 min	18 km	
Week 8 Totaal:				215 min	38,0 km	

Trainingsschema

#	Datum	Type	Inhoud	Tijd	Afstand	RPE
Week 9						
23	28-07-2026	Herstel (Deload)	Korte rustige loop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
24	30-07-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 5 km aaneengesloten op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km), 2 km uitloop.	45 min	9 km	
25	01-08-2026	Lange Duurloop	Relatief korte duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	70 min	12 km	
Week 9 Totaal:				150 min	27,0 km	
Week 10						
26	04-08-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	45 min	8 km	
27	06-08-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 3x 3 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 2 min rust, 2 km uit.	75 min	13 km	
28	08-08-2026	Lange Duurloop	Lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	115 min	20 km	
Week 10 Totaal:				235 min	41,0 km	
Week 11						
29	11-08-2026	Duurloop + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) voor 7 km + 4x 20 sec soepel versnellen.	45 min	8 km	
30	13-08-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 8 km aaneengesloten op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km), 2 km uit.	65 min	12 km	
31	15-08-2026	Lange Duurloop	14 km in Zone 2 (~5:45 min/km), de laatste 3 km versnellen naar buffer-pace (~4:45-4:50 min/km).	95 min	17 km	
Week 11 Totaal:				205 min	37,0 km	
Week 12						
32	18-08-2026	Duurloop (V1)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	45 min	8 km	
33	20-08-2026	VO2-max Interval	2k inloop, 6x 800m op hoge snelheid (~4:30 min/km) met 90s rust, 2k uitloop.	55 min	9 km	
34	22-08-2026	Lange Duurloop	Halve Marathon afstand! Volledig in rustige Zone 2 (~5:45 min/km).	122 min	21.1 km	
Week 12 Totaal:				222 min	38,1 km	

Trainingsschema

#	Datum	Type	Inhoud	Tijd	Afstand	RPE
Week 13						
35	25-08-2026	Herstel (Deload)	Korte rustige loop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
36	27-08-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 2x 5 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 2.5 min rust, 2 km uit.	75 min	14 km	
37	29-08-2026	Lange Duurloop	Relatief korte duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	80 min	14 km	
Week 13 Totaal:				190 min	34,0 km	
Week 14						
38	01-09-2026	Duurloop + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) + 4x 20 sec soepel versnellen.	45 min	8 km	
39	03-09-2026	Buffer Tempo	2 km inloop, 10 km aaneengesloten op harde buffer-pace (~4:45-4:50 min/km), 2 km uit.	75 min	14 km	
40	05-09-2026	Over-Distance Run	Volledig in rustige Zone 2 (~5:45 min/km).	138 min	24 km	
Week 14 Totaal:				258 min	46,0 km	
Week 15						
41	08-09-2026	Herstel & Prep	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km). Krachten sparen voor de test.	45 min	8 km	
42	10-09-2026	Loslopen + Strides	Zone 2 (~5:45 min/km) voor 6 km + 4x 20 sec soepel versnellen.	40 min	7 km	
43	12-09-2026	DE 18 KM TEST	2 km inloop (Z2), dan 18 km op race pace (~4:55 min/km).	101 min	20 km	
Week 15 Totaal:				186 min	35,0 km	
Week 16						
44	15-09-2026	Herstel (Deload)	Korte rustige loop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
45	17-09-2026	Drempel Interval	2 km inloop, 3x 2 km op drempel/buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 90 sec rust, 2 km uit.	60 min	10 km	
46	19-09-2026	Lange Duurloop	Kortere, ontspannen lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km). Start van de tapering.	92 min	16 km	
Week 16 Totaal:				187 min	32,0 km	

Trainingsschema

#	Datum	Type	Inhoud	Tijd	Afstand	RPE
Week 17						
47	22-09-2026	Taper (Volume ↓)	Korte rustige loop in Zone 2 (~5:45 min/km). Puur spierherstel.	40 min	7 km	
48	24-09-2026	Taper (Intensiteit)	1.5 km inloop, 3x 1 km op buffer-pace (~4:45-4:50 min/km) met 90s pauze, 1.5 km uitloop.	40 min	6 km	
49	26-09-2026	Taper (Volume ↓)	Kortere lange duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	80 min	14 km	
Week 17 Totaal:				160 min	27,0 km	
Week 18						
50	29-09-2026	Taper (Volume ↓)	Rustige duurloop in Zone 2 (~5:45 min/km).	35 min	6 km	
51	01-10-2026	Taper (Intensiteit)	1.5 km inloop, 3 km op beoogde Race Pace (~4:58 min/km) om het gevoel te fixeren, 1.5 km uit.	35 min	6 km	
52	03-10-2026	Taper (Volume ↓)	Laatste kleine lange loop in Zone 2 (~5:45 min/km).	58 min	10 km	
Week 18 Totaal:				128 min	22,0 km	
Week 19						
53	06-10-2026	Race Week	Zeer rustig lopen (~6:00 min/km) + 3 korte vlotte strides	30 min	5 km	
54	08-10-2026	Race Week	Even de benen kort loslopen in Zone 1 / Lage Zone 2 (~6:00+ min/km).	25 min	4 km	
55	10-10-2026	RACE DAY	Halve Marathon!	<105 min	21.1 km	
Week 19 Totaal:				160 min	30,1 km	

Extra trainingstips

HET HARDLOOPPROFIEL: WAAR TRAINEN WE OP?

Binnen je hardloopschema richten we ons doelgericht op vier cruciale fysiologische pijlers om je prestaties en belastbaarheid te optimaliseren:

- **V1 (Aerobe Drempel):** Je basissnelheid waarop je urenlang kunt blijven hardlopen met vetten als primaire brandstof. Dit vermogen ontwikkel je door middel van rustige duurlopen.
- **Fatigue Resistance (Vermoeidheidsweerstand):** De mate waarin je spieren en energiesysteem standhouden tijdens langdurige belasting. Dit train je specifiek met de wekelijkse lange duurloop.
- **Critical Speed (Lactaatdrempel):** De intensiteitsgrens waarop melkzuur zich sneller ophoopt dan je lichaam het kan afvoeren. Door deze drempel te verhogen, kun je jouw beoogde wedstrijdtempo langer volhouden zonder vroegtijdig prestatieverlies.
- **VO2-max (Maximale zuurstofopname):** De maximale hoeveelheid zuurstof die je lichaam per minuut kan opnemen en transporteren. Een grotere aerobe capaciteit maakt het lopen op lagere snelheden relatief comfortabeler.

DE TRAININGSTYPEN

Elke trainingsvorm in het schema heeft een specifieke fysiologische prikkel en mag niet met een andere intensiteit worden uitgevoerd:

- **Duurloop (V1) & Herstel:** Dit zijn de fundamentele bouwstenen van je schema. Ze verhogen de aerobe drempel en stimuleren weefselherstel. Omdat de hartslag laag blijft, train je het hart-longstelsel zonder de pezen en gewrichten zwaar te belasten.
- **Lange Duurloop:** De belangrijkste training voor het vergroten van je Fatigue Resistance. Het leert het lichaam efficiënt omgaan met de beschikbare brandstofvoorraden en bouwt de noodzakelijke fysieke en mentale weerbaarheid op tegen de wedstrijdafstand.
- **Drempel Interval & Tempo:** Hier ligt de focus op je Critical Speed. Door net onder of op het punt van verzuring te trainen, leert je lichaam efficiënter melkzuur te bufferen en af te voeren. Dit maakt het uiteindelijke wedstrijdtempo comfortabeler.
- **VO2-max / Pyramidal Interval:** Korte, intensieve blokken ver boven je wedstrijdtempo om de maximale zuurstofopname te prikkelen. Deze vorm verbetert daarnaast je looptechniek (Running Economy), omdat een hoge snelheid een efficiënte beweging afdwingt.
- **Strides:** Korte, ontspannen versnellingen van 100 meter. Dit is geen conditietraining, maar pure neuromusculaire training (de communicatie tussen hersenen en spieren). Ze verbeteren de spieraansturing en reactiesnelheid na veel langzame kilometers.

DE ABSOLUTE FUNCTIE VAN ZONE 2

Ongeveer 80% van je schema bestaat uit trainingen in Zone 2. Dit tempo kan onnatuurlijk langzaam aanvoelen, maar is essentieel voor de opbouw van de aerobe basis. Als je Zone 2 stiekem te hard loopt (het zogenaamde 'grijze gebied' of Zone 3), bouw je ongemerkt veel vermoeidheid op zonder dat het fysiologische rendement stijgt. Hierdoor stagneert je herstel, presteer je minder tijdens de intensieve intervaltrainingen en stijgt het blessurerisico. Rustig moet dus écht rustig blijven: je moet tijdens het lopen probleemloos volzinnen kunnen spreken en na afloop voelen alsof je direct nog een ronde had kunnen volbrengen.

VOEDINGSSTRATEGIE OEFENEN

Tijdens intensieve inspanningen langer dan 75 tot 90 minuten raken de koolhydraatvoorraden in de spieren uitgeput. Waar een goede basismaaltijd volstaat voor kortere lopen, is bij langere afstanden externe brandstof (gels of sportdrank) onderweg wenselijk om prestatieverlies te voorkomen. Het maag-darmstelsel is gelukkig net zo trainbaar als een spier, het moet leren om onder mechanische spanning suikers snel en klachtenvrij op te nemen. Begin daarom in de voorbereiding naar de race toe al met het systematisch testen van je sportvoeding tijdens de lange duurlopen, zodat je op de wedstrijd dag exact weet wat je lichaam verdraagt.

BLESSUREPREVENTIE & STRUCTUREEL HERSTEL

Hardlopen geeft bij elke landing een grote impact op het lichaam. De volgende richtlijnen helpen overbelasting te voorkomen:

- **Belasting vs. Belastbaarheid (De 10%-regel):** Het schema bouwt geleidelijk op om je peesweefsel te laten adapteren. Een te snelle toename in wekelijks trainingsvolume is de absolute hoofdoorzaak van loopblessures (vermijd uitschieters groter dan 10%). Sla bij opkomende klachten altijd een training over in plaats van deze geforceerd in te halen. Consistentie op de lange termijn is superieur aan een losse panieksessie. Indien een pijntje 24 uur na een training nog aanwezig is, kies dan direct voor een hersteldag of een alternatieve, impactvrije cardiotraining (zoals fietsen of aqua-joggen).
- **Slaap & Eiwitten:** Fysieke progressie ontstaat niet tijdens de training, maar uitsluitend tijdens de rustfase daarna. Kwalitatieve nachtrust (8+ uur op zware trainingsdagen) en een gerichte, voldoende eiwitinname vormen je belangrijkste en meest effectieve blessurepreventie.
- **Krachttraining & Botdichtheid:** Sterke bilspieren, actieve kuit en een stabiele romp fungeren als je natuurlijke schokdempers. Voor vrouwelijke hardlopers is zware krachttraining bovendien essentieel voor het behoud van de botdichtheid en het voorkomen van stressfracturen. Plan deze krachttraining bij voorkeur op de dagen van je zware hardlooptrainingen, zodat je rustdagen daadwerkelijk 100% in het teken van herstel staan.
- **Tapering (Wedstrijdvoorbereiding):** In de laatste twee tot drie weken voor je hoofddoel neemt het trainingsvolume (aantal kilometers) drastisch af. Dit geeft de pezen en gewrichten de kans om volledig te herstellen. De intensiteit van de trainingen blijft echter hoog om de spierspanning en neurologische scherpheid richting de wedstrijd te behouden.
- **Warming-up (Het RAMP-protocol):** Start nooit onvoorbereid, zeker niet aan een intensieve sessie. Begin altijd met een zone 1-tempo en doorloop vervolgens deze vier actieve stappen:
 - **Raise:** Lichaamstemperatuur en hartslag geleidelijk verhogen door middel van 5 tot 10 minuten rustig inlopen.
 - **Activate:** De specifieke hardlooppieren aanspreken en activeren via functionele oefeningen (zoals lunges, squats, glute bridges of loopoefeningen).
 - **Mobilize:** Gewrichten en spierketens dynamisch mobiliseren (bijvoorbeeld met de World's Greatest Stretch), vermijd hierbij statisch langdurig rekken.
 - **Potentiate:** Het zenuwstelsel specifiek voorbereiden op hoge snelheden middels 2 tot 3 korte, progressieve versnellingen (alleen noodzakelijk op intensieve intervaldagen).
- **Cooling-down:** Na afloop van de training (of later op de avond) helpt lichte, statische rekking om de spierspanning te verlagen. Richt je hierbij met name op de kuit, hamstrings, quadriceps en heupbuigers.



Niels Lichtenbeld

Age: 26 (05 Feb 2000)



Countermovement Jump

Avg Concentric Impulse - Asym

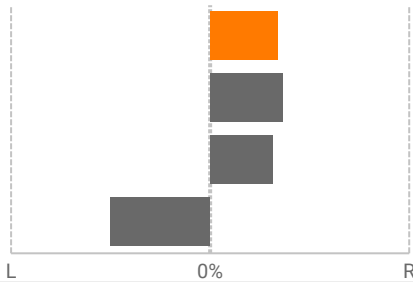
Right

5.6%

(0.3%)

Left 171.8N s

Right 182.2N s



Countermovement Jump

Avg Eccentric Deceleration Impulse - Asym

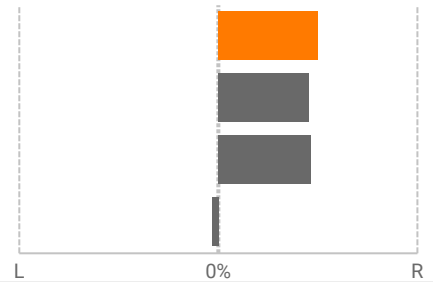
Right

23%

(2.2%)

Left 91.9N s

Right 120N s



Countermovement Jump

Avg Concentric Impulse - Asym

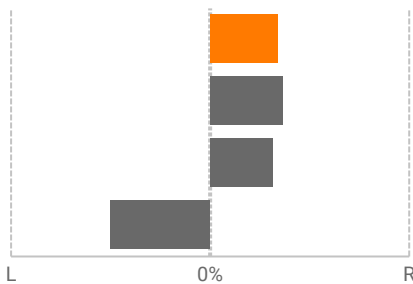
Right

5.6%

(0.3%)

Left 171.8N s

Right 182.2N s



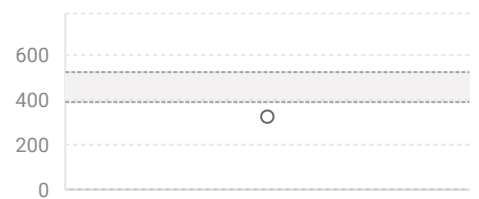
Single Leg Hop Test

Max Best Impulse

Left

325 N s

6th pct.



Knee Extension Seated

Max Force Left and Right Side

Left

267 N

↓ 24%

Right

314 N

↓ 13%

Asym. 15% Right

7th pct.

12th pct.

