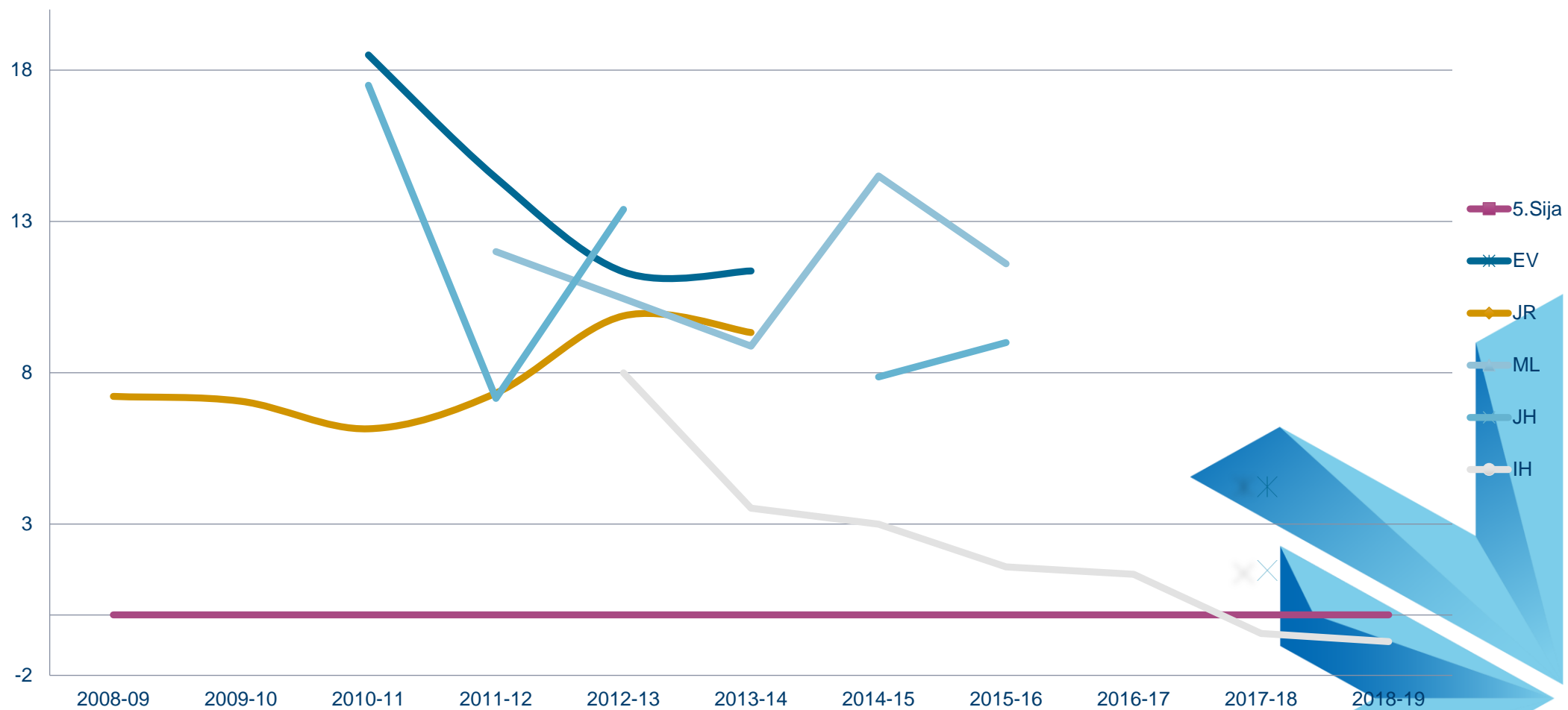


**Kestävyys- ja tehoharjoittelun
yhdistäminen yhdistetyssä
@Pajulahti
21.11.2022**

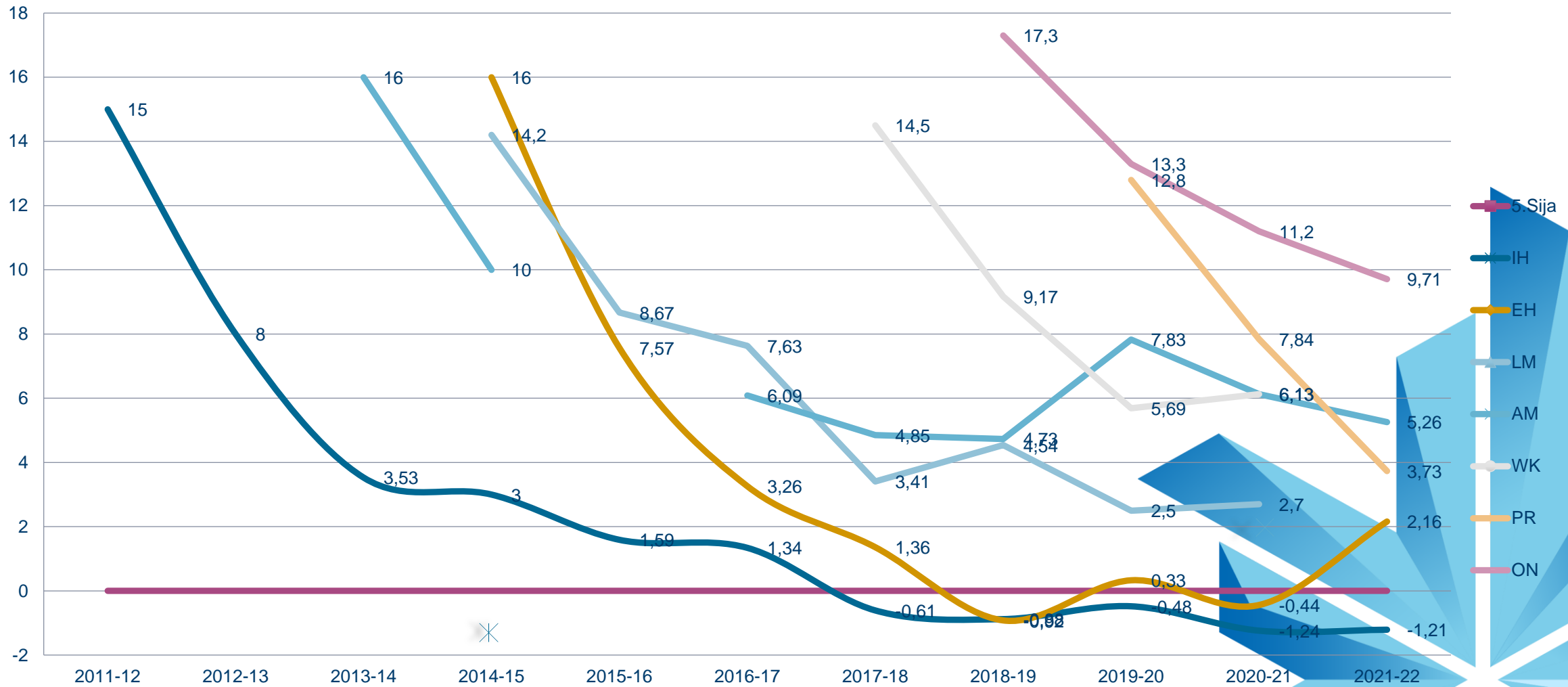
Petter Kukkonen



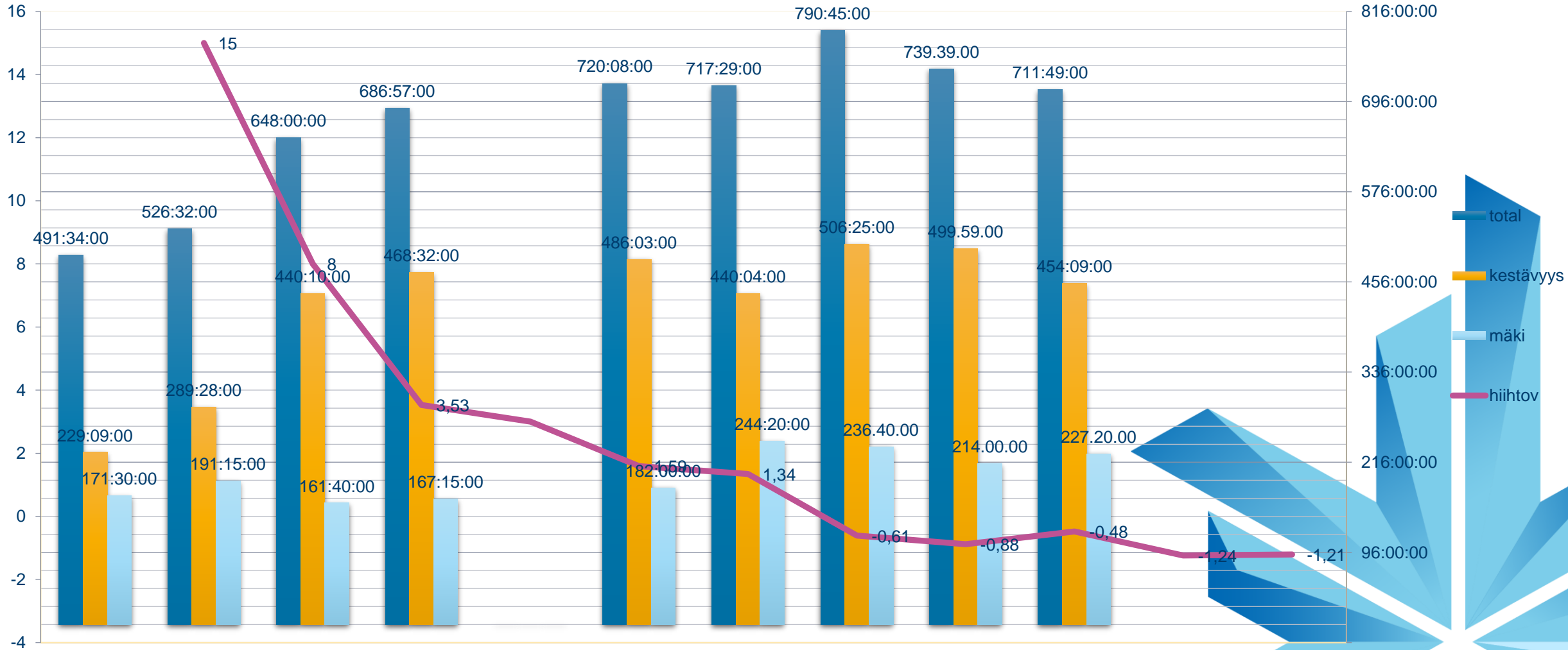
Hiihtovauhdit; tappio sekuntia/km 5. nopeimmalle



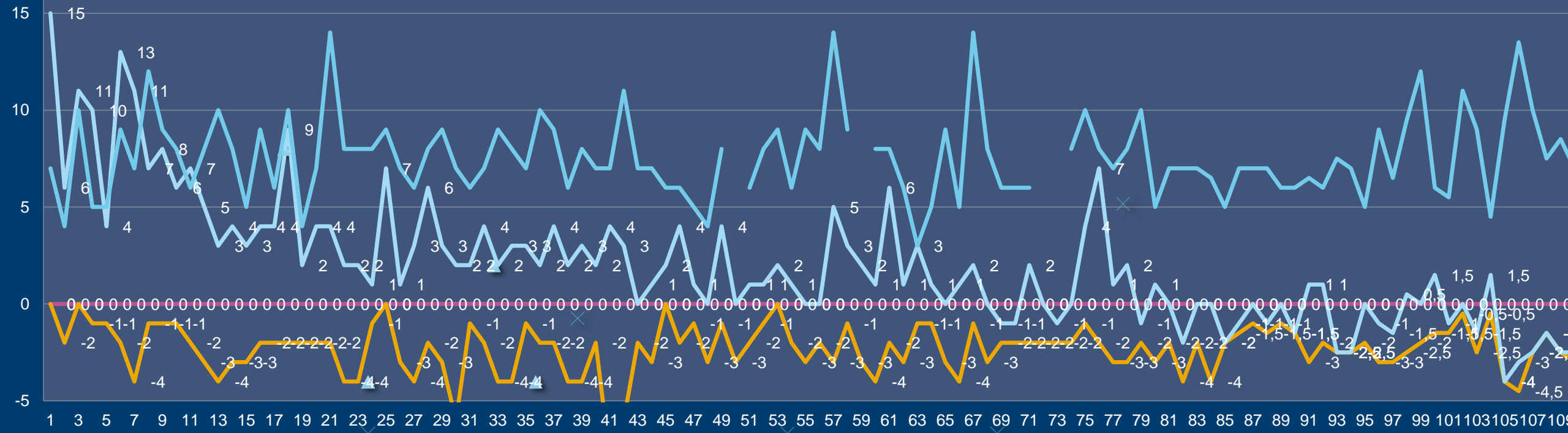
Hiihtovauhdit; tappio sekuntia/km 5. nopeimmalle



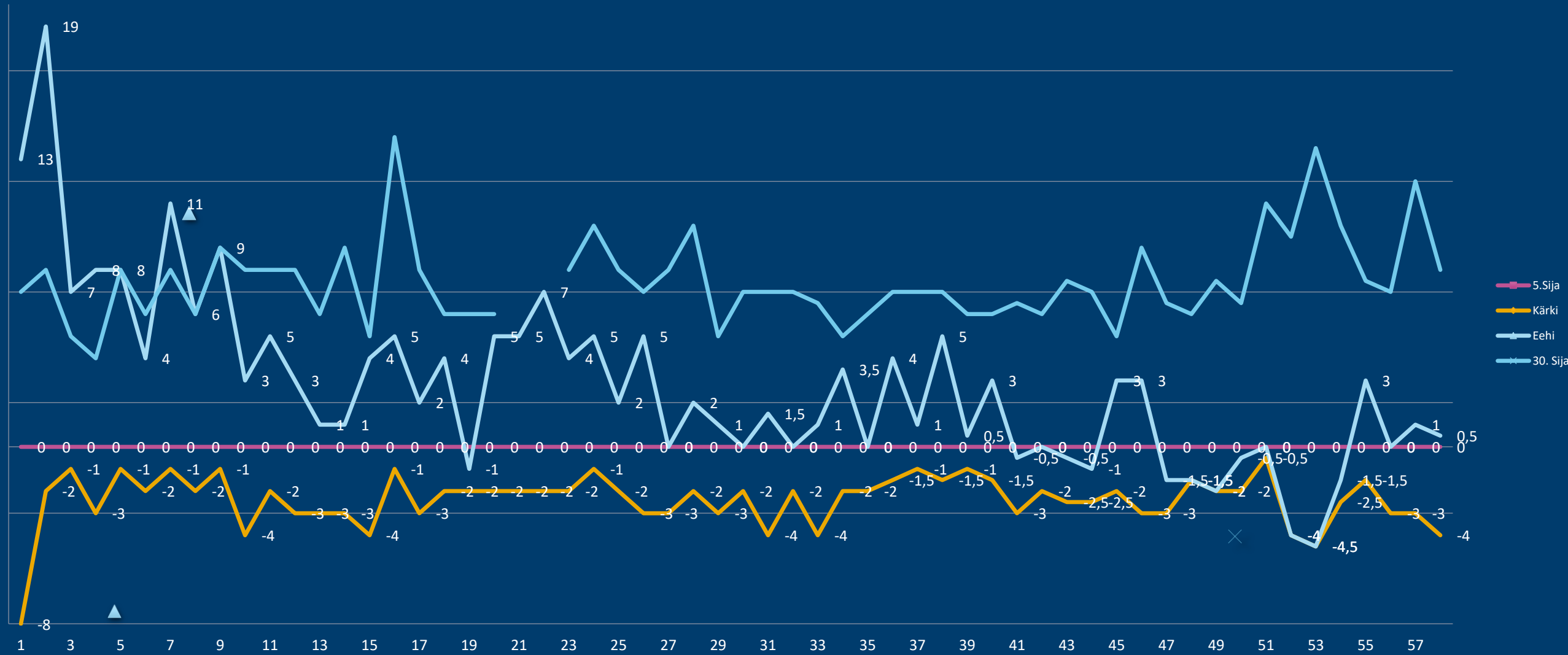
Harjoittelu vs. Hiihtovauhti 2010-2022, IH



Ilu



Eehi





VIELMANN

VELTINS

Europcar
moving your way

Europcar
moving your way

MILTI

MILTI

FISCHER

FISCHER

fluege.de ✈️

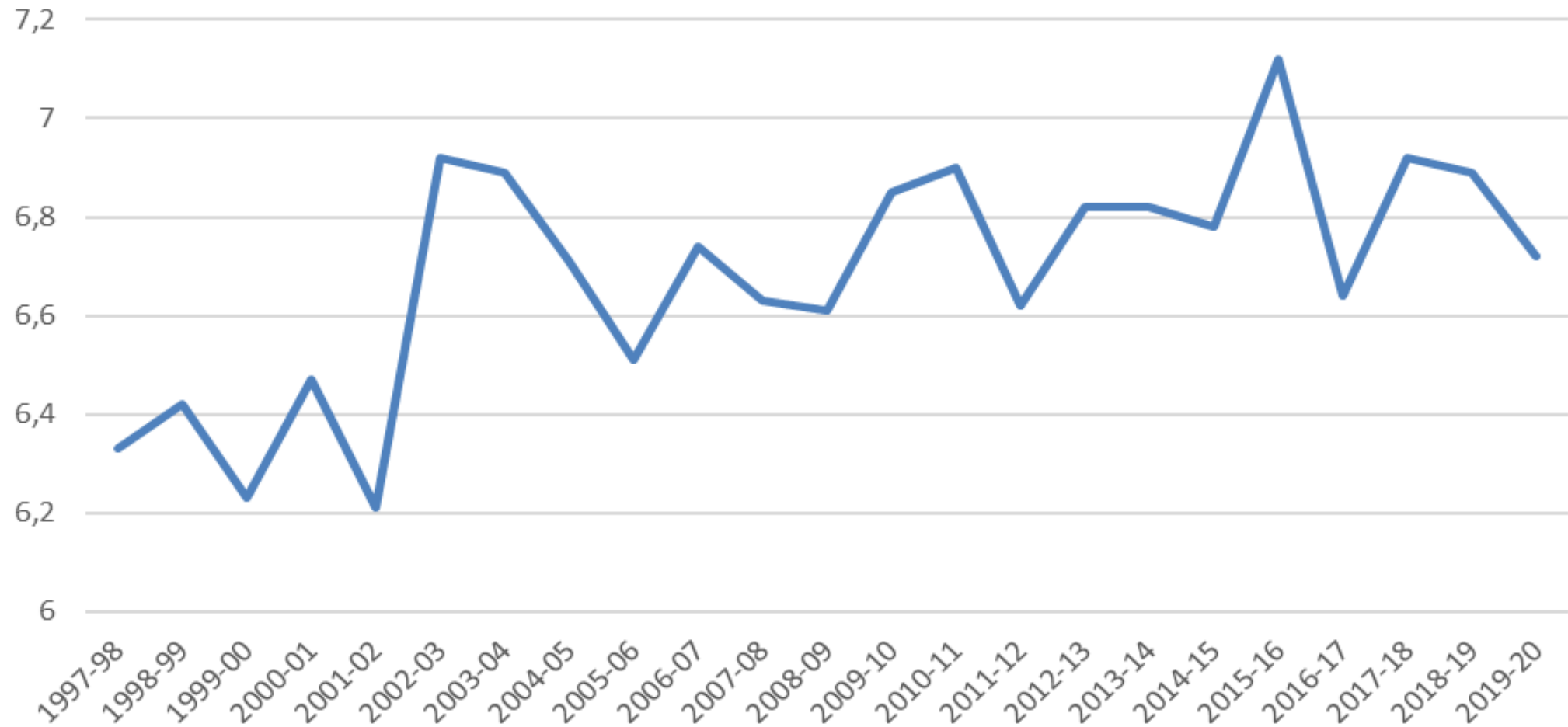
VELTINS

VELTINS

2

2

Kilpailukauden keskivauhti yhdistetyssä MC osakilpailujen 5. nopein hiihtäjä (m/s)



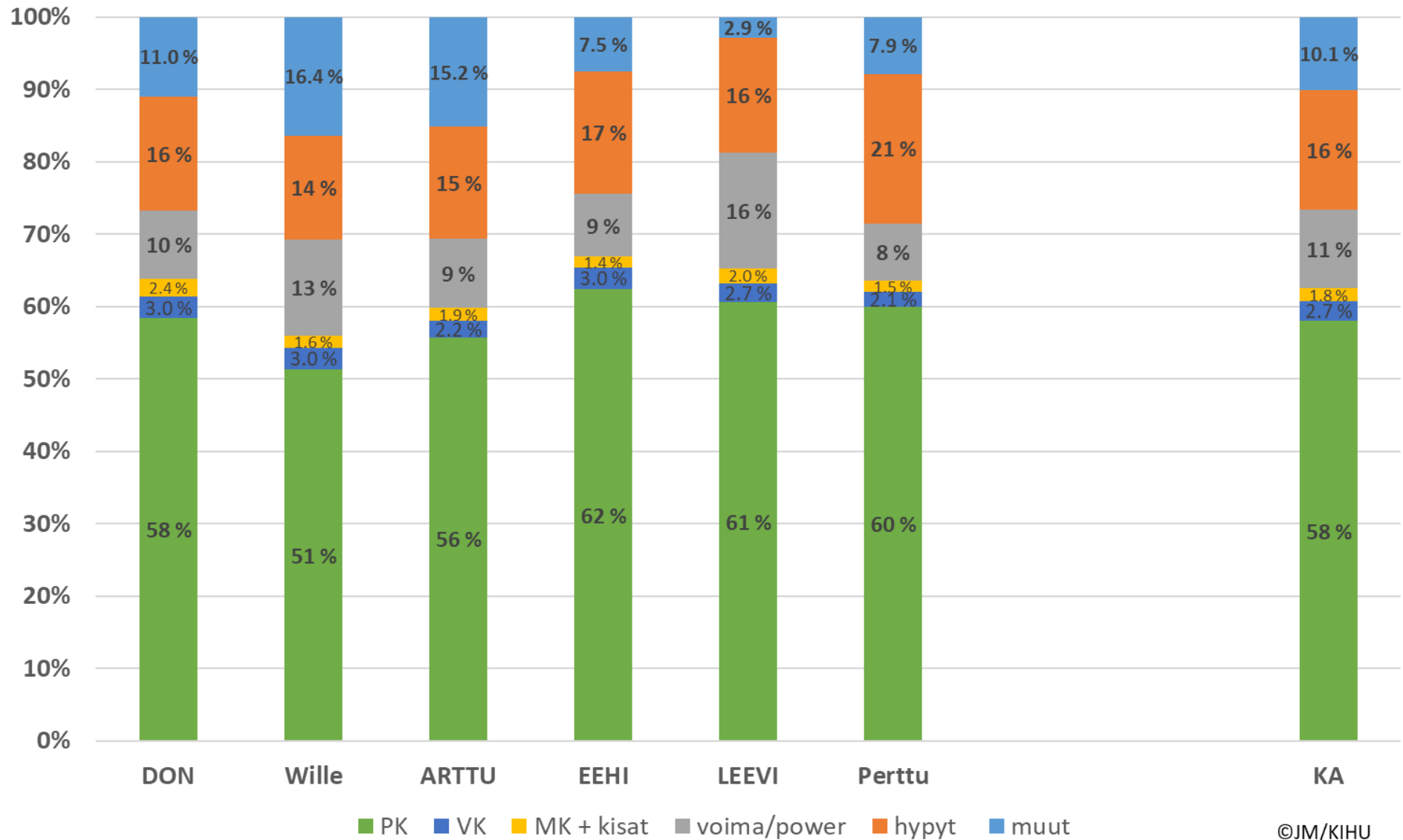
Lajianalyysi

- Hiihto:
 - MC → 6,5-8,0 m/s → 2:05-2:35 / km → 21-26' / 10km
 - Ka. 6,90 m/s → 2:25 / km → 24:10 / 10km
 - Intervallimaisuus, lyhyet lenkit & lyhyet nousut (<75"), kovat avaukset, ryhmähiihto...
 - **Keskinkertaisella hiihdolla ei pärjää**
 - "Helpolla" ensimmäiset 9km → taloudellisuus
 - Viimeisellä 0,5-1,0km katsotaan kuka on kuka
- **Vain hyppäämällä kärkiletkaan (TOP 5) voittaa!**
 - Painopiste hyppäämisen suunnassa
 - Urheilija prototyyppi taitava, kevyt ja kestävä
 - Nousukorkeudet voimalevyllä 45-60cm





YH KAUSI 2019-2020



llu			llu			llu			llu			llu		
2015-2016			2016-2017			2017-2018			2018-2019			2019-2020		
660			729			623			690			669		
110:00:00	15,27 %		121:30:00	16,93 %		103:50:00	13,13 %		115:00:00	15,55 %		111:30:00	15,66 %	
16:20:00	2,27 %		64:30:00	8,99 %		86:50:00	10,98 %		37:35:00	5,08 %		66:45:00	9,38 %	
21:50:00	3,03 %		24:55:00	3,47 %		26:15:00	3,32 %		26:15:00	3,55 %		27:45:00	3,90 %	
33:50:00	4,70 %		33:25:00	4,66 %		19:45:00	2,50 %		35:10:00	4,75 %		21:20:00	3,00 %	
26:05:00	3,62 %		10:30:00	1,46 %		21:50:00	2,76 %		9:45:00	1,32 %		18:40:00	2,62 %	yv/kv/pv
26:00:00	3,61 %		22:35:00	3,15 %	P	25:50:00	3,27 %		15:55:00	2,15 %		11:40:00	1,64 %	
443:20:00	61,56 %	91,21 %	401:27:00	55,95 %	91,22 %	461:00:00	58,30 %	91,03 %	458:39:00	62,01 %	91,73 %	415:44:00	58,40 %	91,54 %
20:00:00	2,78 %	4,11 %	21:38:00	3,02 %	4,92 %	25:33:00	3,23 %	5,05 %	20:25:00	2,76 %	4,08 %	21:14:00	2,98 %	4,68 %
22:43:00	3,15 %	4,67 %	16:59:00	2,37 %	3,86 %	19:52:00	2,51 %	3,92 %	18:02:00	2,44 %	3,61 %	6:30:00	0,91 %	1,43 %
	0,00 %	0,00 %		0,00 %	0,00 %		0,00 %	0,00 %	2:53:00	0,39 %	0,58 %	10:41:00	1,50 %	2,35 %
762:38:00			721:50:00			790:45:00			739:39:00			711:49:00		
720:08:00	#####	-0,37 %	717:29:00	73:16:00	9,27 %	790:45:00	#####	-6,91 %	739:39:00	#####	-3,91 %	711:49:00	#####	#####
486:03:00	#####	-10,45 %	440:04:00	66:21:00	13,10 %	506:25:00	#####	-1,29 %	499:59:00	#####	-10,09 %	454:09:00	#####	#####
182:00:00	62:20:00	25,51 %	244:20:00	#####	-3,24 %	236:40:00	#####	-10,59 %	214:00:00	13:20:00	5,87 %	227:20:00	#####	#####
52:05:00	#####	-57,43 %	33:05:00	14:35:00	30,59 %	47:40:00	#####	-85,71 %	25:40:00	4:40:00	15,38 %	30:20:00	#####	#####

Ajatuksia

- **Nopein ja taitavin tulee ensimmäisenä maaliin**
 - ”Millit” vs. suksitaitavuus ja nopeus
 - Eivät sulje toisiaan pois
- **Miten nopeus ja hermo-lihas -järjestelmä huomioidaan jokaisessa harjoituksessa?**
 - Räjähävän nopea & nopeusreservi (*riittävän kestävä*)
 - Taloudellisuus nopeassa hiihdossa
 - Irtiottokyky
 - Taktinen pelisilmä
 - ”Olet mitä teet”



- Hermoston tila / intensiivisyys keskiössä
- Kestävyysharjoittelun mielikuvat vs. sykkeen seuranta

- Perinteinen tehomalli
- Määräintervallit
 - Kenelle sopii?

- Blokkiharjoittelu





MA	RH (p) 1.30 (1) Sali, MäkiFYsiikka + Ylävartalo, 2 liikettä
TI	RH, TT 1.15 (1-2) Kuntopyörä 1.00 (1) + MäkiTaito & Ponkkarit
KE	Mäkiharjoitus Pyörä 2.00 (1)
TO	Mäkiharjoitus RH 1.45 (1) sis. SL/TT-osuudet 3x5' (2) + wassu 6x8" (7)
PE	Hyppely Omavalintainen aerobia, pois jalkojen päältä 1.30 (1)
LA	Yhdistelmä; RH + Juoksu 2.00 – 2.30 (1)
SU	Mäkiharjoitus RH, määräintervalli 4x5x30" (Ia 4-7mmol/L, PAL 90-75-60-60" / 5')



MA	Aktiivinen Lepo			
TI	Mäkiharjoitus RH 1.30 (1) sis. 5x5' (3-3-4-4-5, PAL 50% vetopituus)			
KE	Mäkiharjoitus Sali, Mäkifysiikka + Ylävartalo, 2 liikettä			
TO	RH (p) 2.00 (1) Yhdistelmä; Pyörä + Juoksu 1.45 (1)			
PE	RH 1.45 sis. 6x10' (3, la 2-4mmol/L, PAL 2') + 6x8'' (7) Omavalintainen aerobia 1.30 (1) "tosi helppo"			
LA	Mäkiharjoitus Hyppely			
SU	Yhdistelmä / Vaellus 2.30 (1)			





PK-harjoittelu

- Ylivoimaisesti suurin osa-alue kokonaisharjoittelusta (n. 60%), tärkeää tehdä oikein! Vaatii huomiota ja kädestä pitäen opettamista

1-alue, PK1 (60-80%...?) → nopea vs. diesel-tyyppi

- **Ole tietoinen mitä teet**
- Monipuolisesti & yhdistelmät
- Ei ole palauttava harjoitus
- Helppo ”pyörittely”
- **Miten paljon painetta lihakselle & sydämelle?**
- **Laskimopaluun ja kammioiden täyttymisen merkitys**
- Puudutuksen poistajat

2-alue, PK2 (20-40%...?)

- **Lajinomaisesti**
- **Oikea hiihtoasento & ”paineistettuna”, mutta kevyenä**
- Mikä jakauma 1 & 2 tehoalueen välillä? Eri urheilijatyypit?
- Tarkkana oikeiden harjoitusvauhtien kanssa (1...3)
- Ajatus mukana; miten tehdään, mitä harjoitat, tekniikka jne.



PK-harjoittelu

- Rullasuksien vierimisvastus
- Nopea vs. hidas lumi
- Ylämäki vs. vaihteleva maasto
- Pyörittävä vs. kehittävä/paineistava
- Harjoitusvauhtien jakaminen AP/IP-treenien välillä (1 vs. 2)
 - Harjoitustavat
 - Ala- / ylävartalo
- Puudutuksen poistajat (spurtit, loikat, etunojat...)
- Pitkät lenkit yhdistelminä (kisarulla?)
- **Liiallinen junnauus / hidas harjoittelu, hermoston kuorma tai jatkuva paineistava harjoittelu tappavat nopeuden**
- **HARJOITTELUN RYTMITYS!**



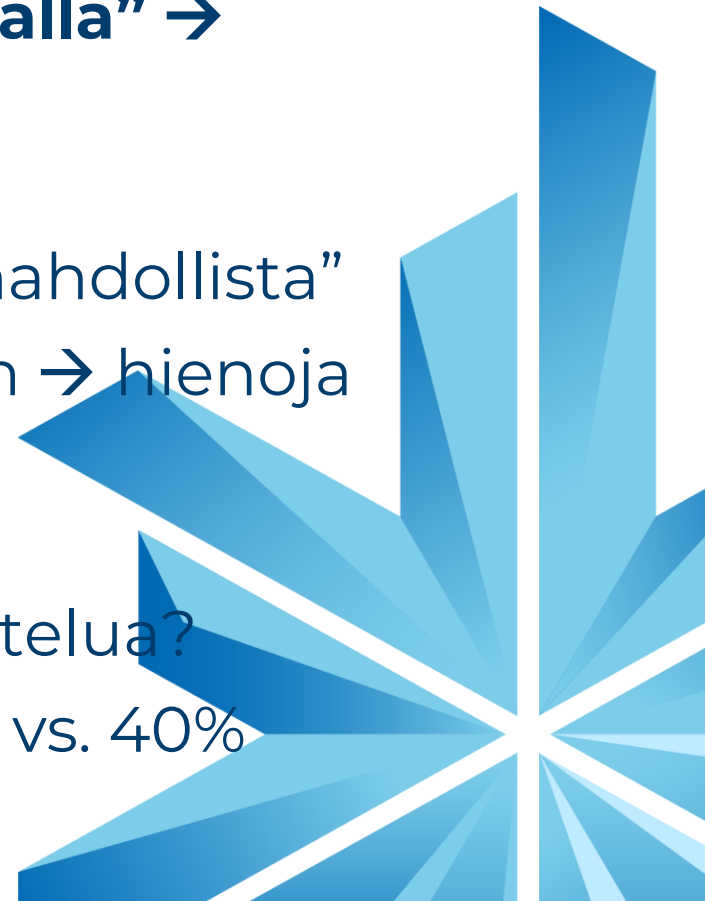
Tehoharjoitukset

- VK (3):
 - 6 x 10' (3, PAL 1-2') sis. lopuksi 2 x 3 x 8" (7) → 3 x frekvenssi & 3 x voimantuotto
 - 3 x 20' (3, PAL 2-3') sis. 6 x 8" (7) eri maaston kohdat
 - Määräintervalli 3 x 20 x 30" (3, PAL 30" / 5-6')
- ANAK / MK (4-5)
 - 5 x 5' (3-3-4-4-5, PAL puolet vetopituudesta)
 - Ins / outs 7,5km + 5,0km + 2,5km → työ 30" / pal 30" (3/1 - 4/2 - 5/3, PAL 3')
 - Kilpailu 5km + 5km (PAL 10')
 - Määräintervalli 3 x 13 x 30" (3-4-5, PAL 30" / 30" / 15" → sarja PAL 5')
 - Luonnollinen intervalli
- Nopeusharjoitukset (6 & 7)
 - Kihun matolla 5' (2-3) → 10 x 15" (7, PAL 2'45")
 - [IMG_4878.MOV](#)



Tehoharjoitukset

- **Lajinomaisesti**
- **Ei koskaan ”pantaa” jalan ympärille ja ”liekin päällä” → ”Pavlovin koirat”**
- Rentous → sydämen toiminta
- Tehoharjoituksen kokonaiskesto ”niin lyhyt kuin mahdollista”
- Tehot & kisat kulkee mukana tasaisesti läpi vuoden → hienoja paikkoja kokeilla ja oppia
- Tehoblokit?
- Miten paljon aerobisen kynnyksen ylittävää harjoittelua?
- Miten intensiivinen harjoittelu jakautuu → YH 60% vs. 40%



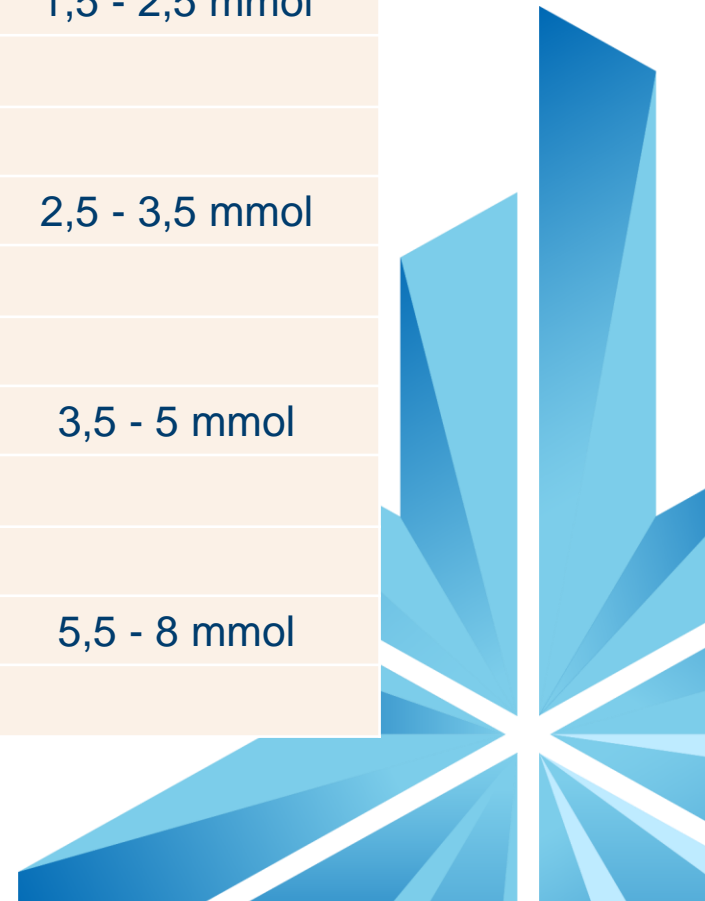
Kestävyys vkot 18-45	(tunnit)	10	12	8	6	8	9	10	8	5	10	5	8	11	8	11	5	8	12	8	12	5	8	13	8	12	5	9	12	Total u	Average/w	
Recovery	1	1	1	1	1	4	1			1	2	3				1	3					4	3				4	3			33	1,2
Long distance	1	3	4	2	2		2	3	2	2		3	1	2	1	1	1	2	3	1		1	2	3	1		1	2	3		48	
Short distance	1	3	3	3	2	2	1	2	1	1	2		2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	53	1,9
"STEADY STATE"	1	3			1	3	1	1	2	1	5		1	3	2	3		2	2	2	3		1	2	1	3		1	2		42	1,5
Threshold	1	4					1				2					3			1		3		1	1	1	3		1	1		18	0,6
VO max/comp speed	1	5					1						1			1						1				1					5	0,2
CC	(yksiköt)	7	8	6	6	9	7	6	5	5	11	6	5	7	5	10	6	6	8	5	13	6	6	8	5	13	6	6	8	199	7,1	



Viiden viikon sykli

		Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
VKO 5							Mäki	Mäki
							Mäki	I3
VKO 1		Mäki	Mäki	I5	I3	Mäki	I4	I5
		I3	I4	Lepo	Voima	I4	Lepo	
VKO 2		Lepo		Testi	Pitkä harj.	Mäki	I1	I2
		I1		I1	I1	NV-testi		
VKO 3		I2		Mäki	Mäki	Mäki	I3	I1
		Voima	Lepo	Mäki	I3	I1		
VKO 4		I1	I2	Mäki	Mäkitaito	Mäki		I3
			Voima	I3	I1	I3		
VKO 5		I1	NV-testi	Mäki	Mäkitaito		Mäki	Mäki
			I2	I3	I2	Lepo	Mäki	I2

Tehoalue	Teho	Kuvaus	Laktaatti
Zone 1	Recovery I1	Regeneration: 20 - 45 min	1-1,5 mmol
	I1	Long distance: > 90 min	
Zone 2	I2	Short distance: 45 - 90 min	1,5 - 2,5 mmol
Zone 3	I3	Development	2,5 - 3,5 mmol
Zone 4	I4	Threshold	3,5 - 5 mmol
Zone 5	I5	Comp speed	5,5 - 8 mmol



- [Juhis-2017-18.xlsx](#)



Kiitos!

...ja alustavasti myös anteeksi

