



OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

Datan käyttäminen valmennuksessa

KUNTOTESTAUSPÄIVÄT 2024
20.4.2024

Olli Ohtonen, LitT
Maastohiihtovalmentaja
Kehittämispäällikkö, JYU-Vuokatti
T&K-toiminta, OVK Vuokatti-Ruka



Agenda – datan hyödyntäminen erilaisissa valmennuksellisissa prosesseissa

- Lahti prosessi sprintterit
- Iivo Niskanen
- Kilpailuanalyysit valituista tilanteista
- JYU-Vuokatti, liikuntateknologian toimet
- Datastrategia



Oma tausta

- Kansallisen tason hiihtäjä, KV-tason yrityksiä
- Kaikenlaisia testejä oman valmentajan kanssa
- Sierra Nevada 2004
- Herätteli kiinnostusta valmentamiseen ja dataan..



PVM: 25.7.2020 SOTU: 270477-1274
 PAINO: 76,5 IP: 762
 SAUVA: 174 KAL: 15:00/14,99

KUORMITUSKOE						NIMI: OLLI OHTAJÄN				
AIKA	NOPEUS	ASTE	TYÖML	SYKE	LA	BTPSV% % O ₂	VO ₂	MLRG	RQ	HYÖTY SUHDE
0-9	6.5	10.6	50		1,21 1,52	6,11		54	0,94	
9-15	6.5	13.4	60		1,62 1,97	5,14		68	1,01	
15-17	6.5	15.9	90			3,59		46	1,28	

Aika	Kulma	Nopeus	WL	FR	TV	VE	LD2	LD02	VO2	VO2/kg	VO2/HR	RD	VE/VO2	VE/VO22
mins	deg	km/h	W	l/min	l/min	l	l/min	%	l/min	ml/min	ml/min			
								(BTPS)	(STPD)	(STPD)	(STPD)			
0:30	7	6	162	102	26	1.14	29.4	3.90	3.72	0.98	0.93	12.9	9.6	0.95
1:04	11	6	247	140	14	3.04	43.6	6.14	4.83	2.28	1.79	30.0	16.3	0.79
1:32	11	6	241	143	19	3.48	66.4	6.88	5.09	3.89	2.88	51.2	27.2	0.74
2:01	11	6	241	134	19	3.72	70.3	6.47	5.28	3.87	3.16	51.0	28.9	0.82
2:31	11	6	237	173	19	3.76	73.3	6.46	5.48	4.03	3.42	53.0	23.3	0.85
3:02	11	6	244	149	22	3.34	75.0	6.43	5.58	4.00	3.47	52.6	26.8	0.87
3:31	11	6	237	142	22	3.37	75.5	6.49	5.70	4.17	3.66	54.9	29.4	0.88
4:03	11	6	250	151	28	2.72	75.7	6.10	5.44	3.93	3.51	51.7	26.1	0.89
4:33	11	6	248	150	22	3.39	75.8	6.37	5.74	4.11	3.70	54.1	27.4	0.90
5:01	11	6	240	163	24	3.24	82.4	6.42	5.75	4.53	4.06	59.6	27.8	0.90
5:32	11	6	249	158	20	3.44	71.4	6.24	5.70	3.80	3.47	49.9	24.1	0.91
6:00	11	6	237	144	25	3.21	80.9	6.42	5.78	4.42	3.98	58.2	30.8	0.90
11	6	237	155	23	3.20	73.2	6.13	5.68	3.82	3.54	30.3	24.7	0.93	
11	6	237	162	26	3.17	81.1	6.10	5.68	4.21	3.93	55.4	26.1	0.93	
11	6	249	159	20	3.73	75.9	6.04	5.55	3.90	3.59	51.3	24.5	0.92	
11	6	243	166	26	3.24	83.3	6.13	5.65	4.35	4.00	57.2	26.1	0.92	
11	6	244	141	24	3.31	80.2	6.01	5.53	4.10	3.84	54.0	29.1	0.94	
11	6	243	148	27	3.28	83.4	5.77	5.43	4.10	3.86	55.9	27.7	0.94	
12	6	235	174	34	2.68	94.7	5.14	5.01	4.14	4.04	54.5	23.8	0.97	
13	6	294	162	32	3.05	97.6	5.32	5.15	4.43	4.29	50.3	27.4	0.97	
13	6	303	173	24	3.68	88.7	5.63	5.35	4.25	4.04	55.9	24.6	0.95	
13	7	304	167	29	3.62	105.1	5.48	5.34	4.50	4.78	64.5	29.5	0.97	
13	6	290	184	27	3.63	97.3	5.58	5.49	4.62	4.55	60.8	25.1	0.98	
13	7	307	185	34	3.27	110.2	5.47	5.44	5.14	5.11	67.6	27.7	0.99	
13	6	297	186	32	3.46	109.4	5.03	5.17	4.69	4.82	61.7	24.9	1.03	
13	7	307	185	31	3.44	113.7	5.26	5.30	5.09	5.13	67.0	27.5	1.01	
13	6	297	183	30	3.72	113.3	5.11	5.14	4.93	4.96	64.9	27.0	1.01	
13	6	300	182	33	3.47	114.6	5.16	5.23	5.04	5.11	66.3	27.7	1.01	
13	7	311	177	31	3.43	110.8	5.18	5.21	4.88	4.91	64.3	27.6	1.01	
13	6	295	194	35	3.39	117.3	5.14	5.21	5.14	5.21	67.8	26.4	1.01	
14	6	418	175	45	3.13	140.6	4.51	4.84	5.40	5.79	71.1	31.2	1.07	
14	6	489	180	48	3.49	157.4	4.31	4.76	5.88	6.47	77.4	32.7	1.10	
14	6	505	180	53	3.45	181.6	3.99	4.79	6.24	7.30	84.2	33.3	1.20	
14	6	498	192	58	3.62	209.3	3.59	4.59	6.40	8.01	84.2	33.3	1.28	
14	2	122	182	51	3.41	173.5	3.27	4.36	4.83	6.11	75.7	32.8	1.33	





OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

LAHTI 2017 -PROSESSI sprintin ja datan näkökulmasta



Lahti 2017 -prosessi

- 4 x Sprinttileiriä Vuokatissa
 - Modifioitu MAST testi mattoharjoituksen pohjana
 - MAST testi -> MAX
 - 2-3 kuormaa alas -> 3-5 vetoa
 - Sprinttiharjoitus
 - Määräintervalli
 - Nopeus -> Aerobinen teho
- Valmistava leiri Lahdessa 1,5 kk ennen MM-kisoja
 - Radan analyysiä ja 1 harjoitus
 - SC sprinttikisa

LEIRIOHJELMA

Pvm	Aika	Harjoitus	
Su 11.9	20:00	Matkustus, majoittuminen ja päivällinen Leirin avaus	
Ma 12.9	ap ip	Voimaviritys 15' + Sovellettu MAST testi W / Hiihto P Kevyt PK Voimaviritys 15' + Sovellettu MAST testi W / Hiihto P Kevyt PK	2:00 1:30
Ti 13.9	ap ip ilta	H (V) Ranskalainen määräintervalli 2*(2*60", 3*45", 4*30", 6*15") J/K tai SK KevytPK lihashuolto + videot, Vuokattihalli, kössisali	2:00 1:30-2:00
Ke 14.9	ap ip	RH (TT) KevytPK + Pelit Golf Vuokatin jokamieskentällä	2:30
To 15.9	ap ip ilta	Voimaviritys + RH (V) Sprinttiharjoitus 10' Aerk + MK 3*3-4'/p 15' + loppukirit H (P) tai SK KevytPK Lihashuolto + taktiikka ja videot, Vuokattihalli, kössisali	2:00 1:30-2:00
Pe 16.9	ap	RH (TT) + SR Nopeusharjoitus: 8-10*10" (TT) + 4-6*10" (SR) p. 2'/10'	2:00



Lahti 2017 -prosessi

VUOKATTI SPRINTTERIT MATTOHARJOITUKSET					MA 12.9.2016					LA 1.10.2016									
1.7.2016					LA 5.8					LA 6.1					LA 5,3				
Lahden radan simulointi 60%					Lahden radan simulointi 60%, muokattu tasaisi nopeammaksi					Lahden radan simulointi 60%, muokattu tasaisi nopeammaksi					Lahden radan simulointi 60%, muokattu tasaisi nopeammaksi				
MAST WASSU Matolla VUOKATTI SPRINTTERIT Marwe 0					MAST WASSU Matolla VUOKATTI SPRINTTERIT Marwe 0					MAST WASSU Matolla VUOKATTI SPRINTTERIT Marwe 0					MAST WASSU Matolla VUOKATTI SPRINTTERIT Marwe 0				
Kulma 2.5 astetta/4.4%					Kulma 2.5 astetta/4.4%					Kulma 2.5 astetta/4.4%					Kulma 2.5 astetta/4.4%				
TYÖ 25/LEPO 95sek					TYÖ 25/LEPO 95sek					TYÖ 25/LEPO 95sek					TYÖ 25/LEPO 95sek				
Veto	Aika min	Nopeus km/h	LA mmol/l	KOMMENTIT	Veto	Aika min	Nopeus km/h	LA mmol/l	KOMMENTIT	Veto	Aika min	Nopeus km/h	LA mmol/l	KOMMENTIT					
1	2	25		OK	1	2	25		ok	1	2	25							
2	4	26		OK	2	4	26		ok	2	4	26		tassun vaihto					
3	6	27		OK	3	6	27		ok	3	6	27		kevennyksellä helpotti					
4	8	28		OK	4	8	28		ok	4	8	28		paras tähän asti					
5	10	29		OK	5	10	29		ok	5	10	29							
6	12	30		OK	6	12	30		ok	6	12	30	3.7						
7	14	31		OK	7	14	31		ok	7	14	31		katse eteen					
8	16	32		OK	8	16	32		ok	8	16	32		siteessä klappia					
9	18	33		OK	9	18	33		ok	9	18	33		parempi					
10	20	34	9.6	Hyvä	10	20	34		ok	10	20	34		hyvä, homma paketissa koko ajan					
11	22	32		OK	11	22	35	9.3	23" eli 2 sek jäi vajaaksi	11	22	35		Loppuun meni, SHL record!					
12	24	32		OK	12	24	32		ok	12	24	36	12.2	13 vajaa, horjahdus!					
13	26	32		OK	13	26	32		parempi, rennommin	13	26	32		tasapainohaastetta					
14	28	30	40" 11.9	OK	14	28	32		paras	14	28	32		tasapainohaastetta					
			2.30" 12.1		15	30	32		hyvä	15	30	32		paras submakseista					
					16	32	33	13.0	hyvä	16	32	32		hyvä					
								2.30" 14.1		18	34	22	12.6	hyvä					



OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

Video: Martti Jylhä





OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

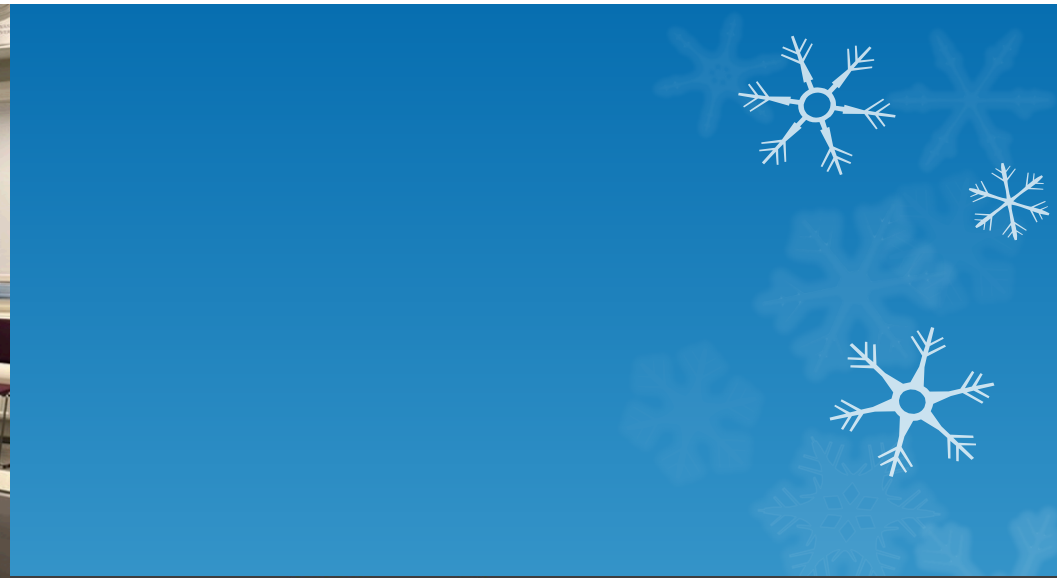
IIVO NISKANEN

testaamisesta + muutama kisaesimerkki



Iivon testimäärät

- Fyysiset kuormitustestit
 - ~40 pitkää testiä, noin 35 rullilla
 - Hengityskaasut, laktaatit, syklimuuttajat
 - ~150 pikkumattotestiä
 - Syke, laktaatti, fiilis
 - Kymmeniä erilaisia kenttätestejä ja testiharjoituksia
- Kontrolliharjoitukset matolla
 - Pitempiä (10min) ja lyhyempiä (4min) intervaleja
- Palautumisitilan testit
 - Ortostaattiset, uniseurannat
- Kilpailuanalyysi
 - Suksi, fiilis, sykkeet



Switch to sync mode

14.09.2022 13:34 IN_DS_24/2_24

POLES			
PI (cm/ms)	Pt (ms)	P %	R %
2.39	292	26.8	73.2

CYCLE		POLES				
CT (s)	Fr (1/min)	CL (m)	PI (cm/ms)	Pt (ms)	P %	R %
0.98	61	6.53	2.33	280	28.6	71.4

speed: 23.7 angle: 2.3

13.42

One frame back Play One frame forward

Cameras: side rear Speed: 0.1x 1x

13.89

One frame back Play One frame forward

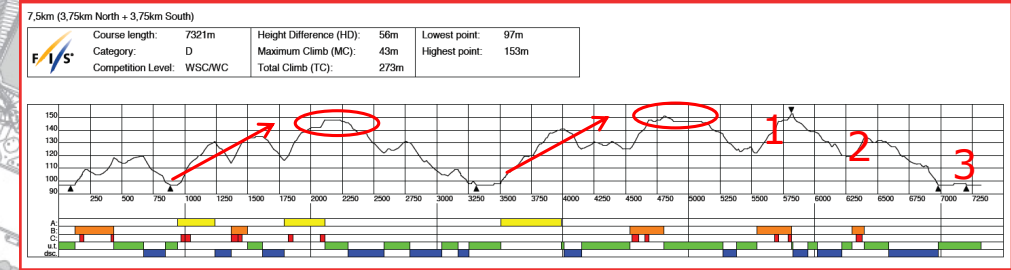
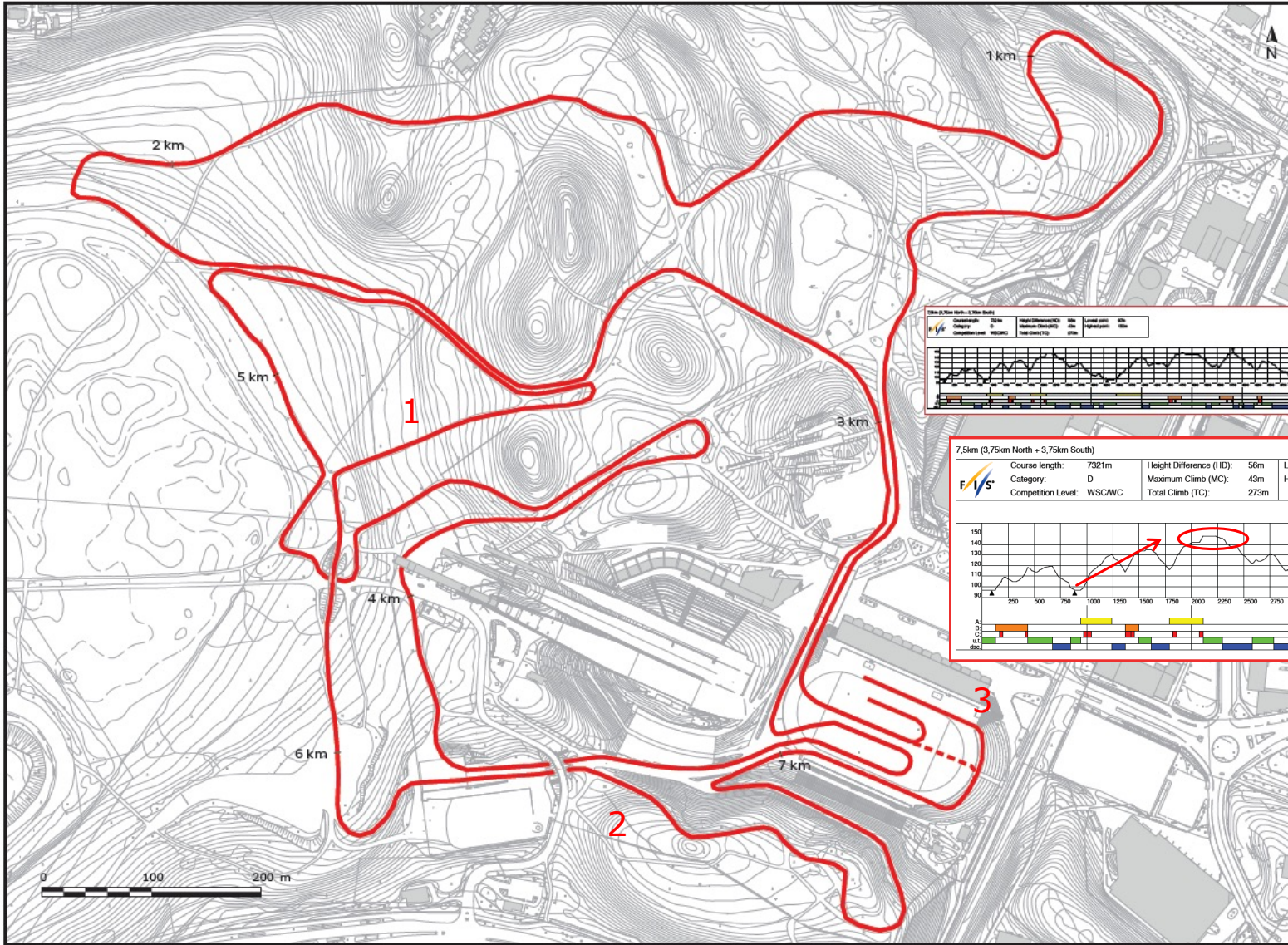
Cameras: side rear Speed: 0.1x 1x

Lahti 2017

- Scandinavia Cup
- Taktiikka 15 km kisaan



CC Interval Start Men [CL] – 7.5km (3.75km North + 3.75km South)



Lahti 2017

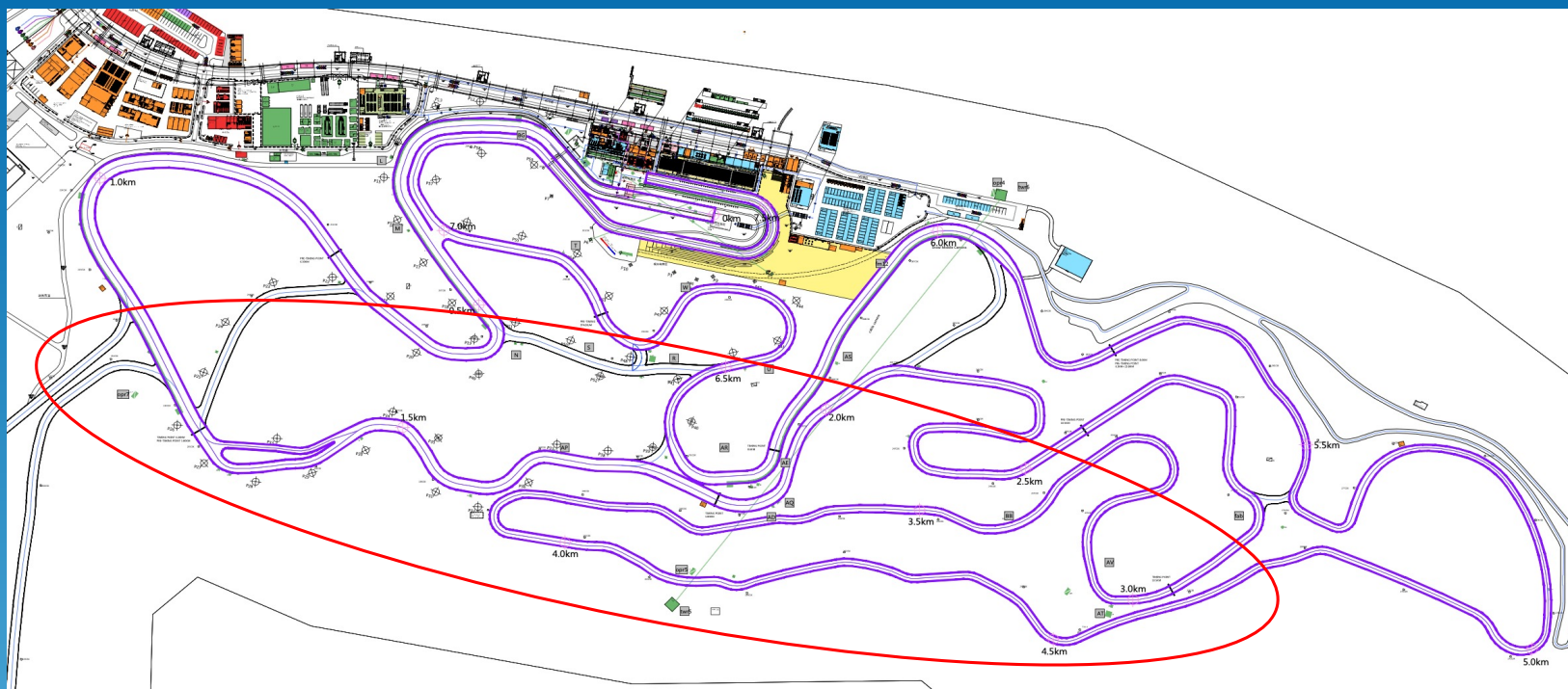


Peking 2022

- Korkea 1700m, kylmä, kuiva
- Taktiikka 15 km kisaan



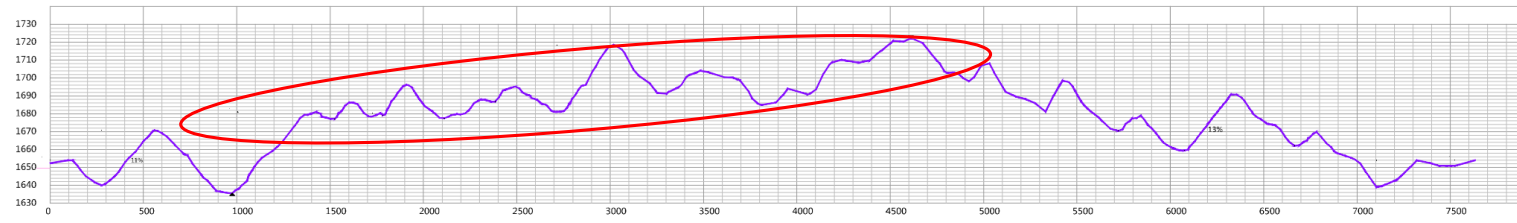
Photo: Jesse Väänänen



- Alkuvauhti
- Vauhdinjako
- 1 potkuinen

7.5km

Course Length: 7.5km	HeightDifference(HD): 86.7m	LowestPoint: 1635.5m
Actual Length: 7615.8m	MaximumClimb (MC): 45.5m	HighestPoint: 1722.2m
ProfileLength: 10389.0m	TotalClimb (TC): 310m	

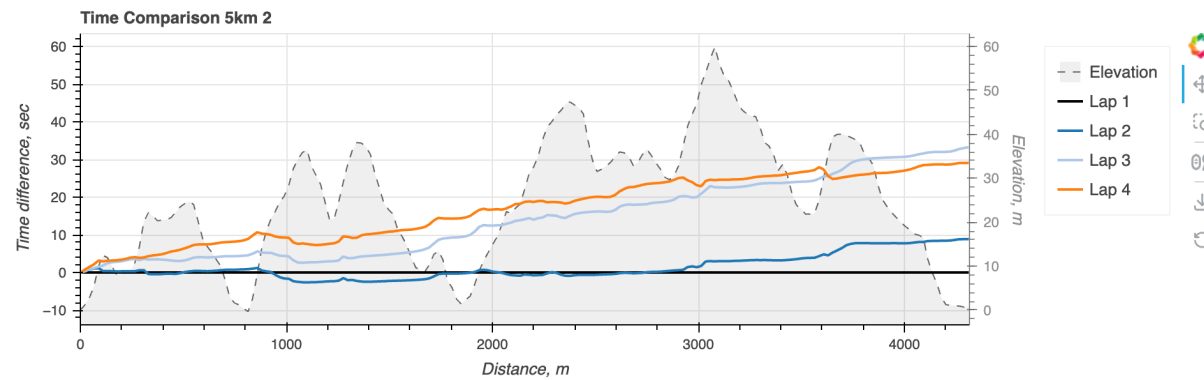




Kilpailuanalyysit

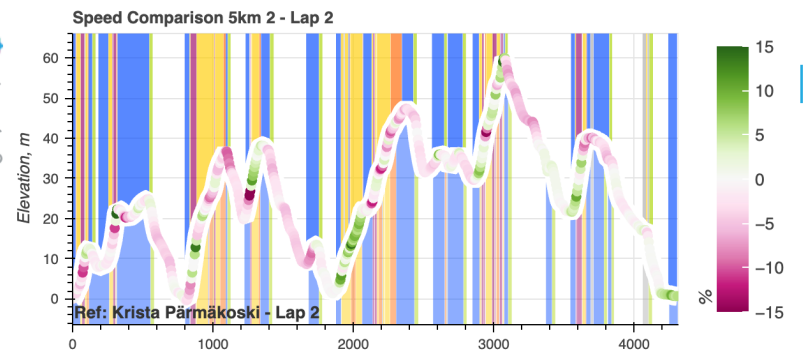
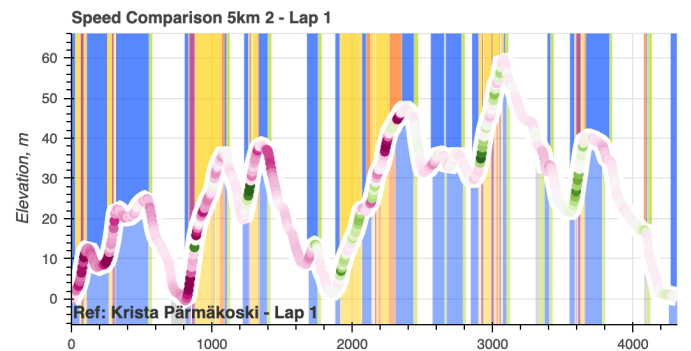
Dashboard Dashboard Old Compare Sensor Data Overviews Data Export Help

Time Comparisons



Speed Comparisons

Double Poling DP Kick Diagonal Stride Herringbone unclassified Downhill





JYU-Vuokatti Hanke- & TKI-toiminta



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



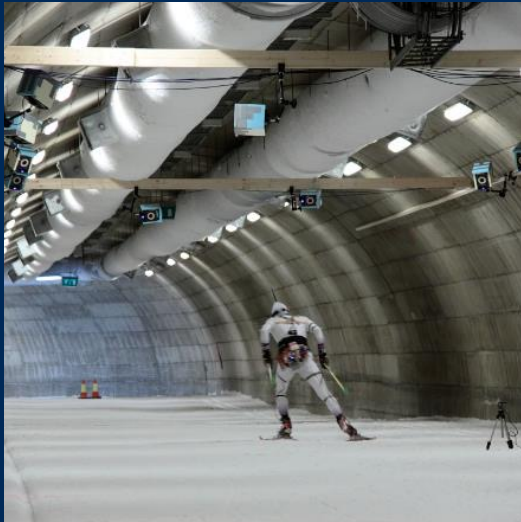
BUSINESS
FINLAND

CEMIS
Centre for Measurement and Information Systems



Opetus- ja
kulttuuri-
ministeriö

Pohjoismaisten hiihtolajien tutkimusympäristöt



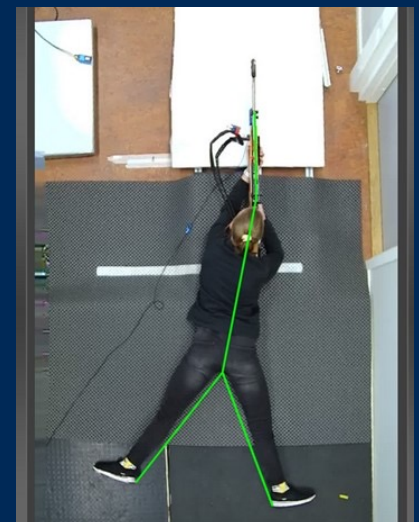
Hiihtotunneli



Suksitestausta



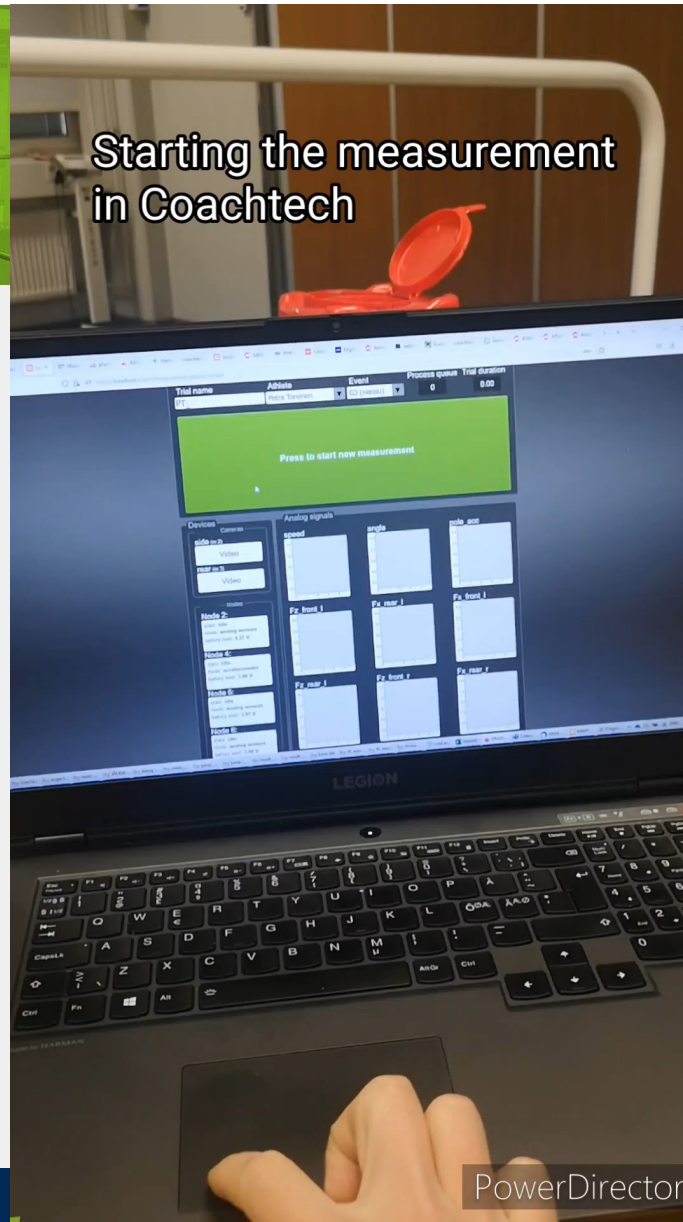
Hiihto

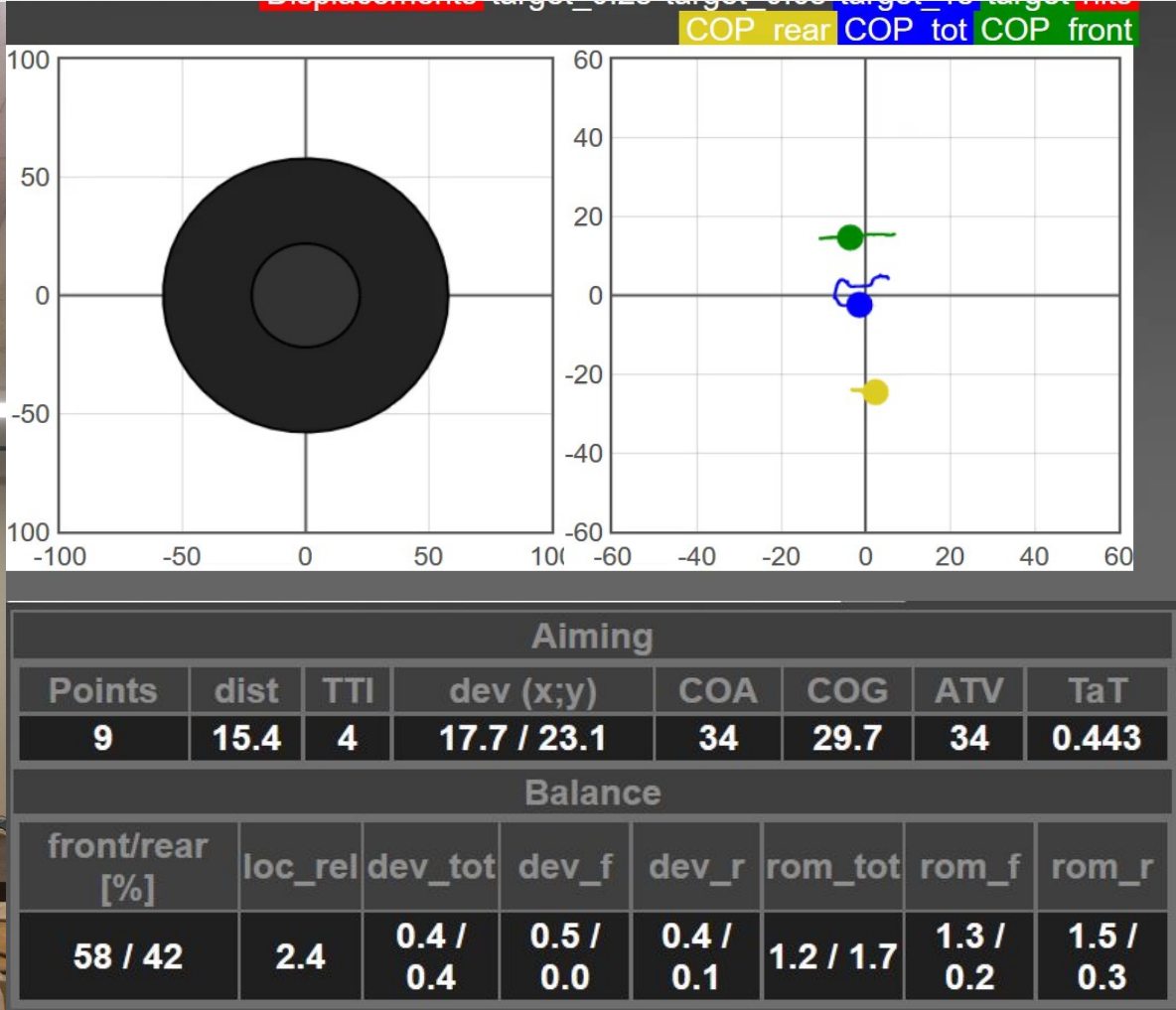


Ammunta (ah)



Starting the measurement
in Coachtech



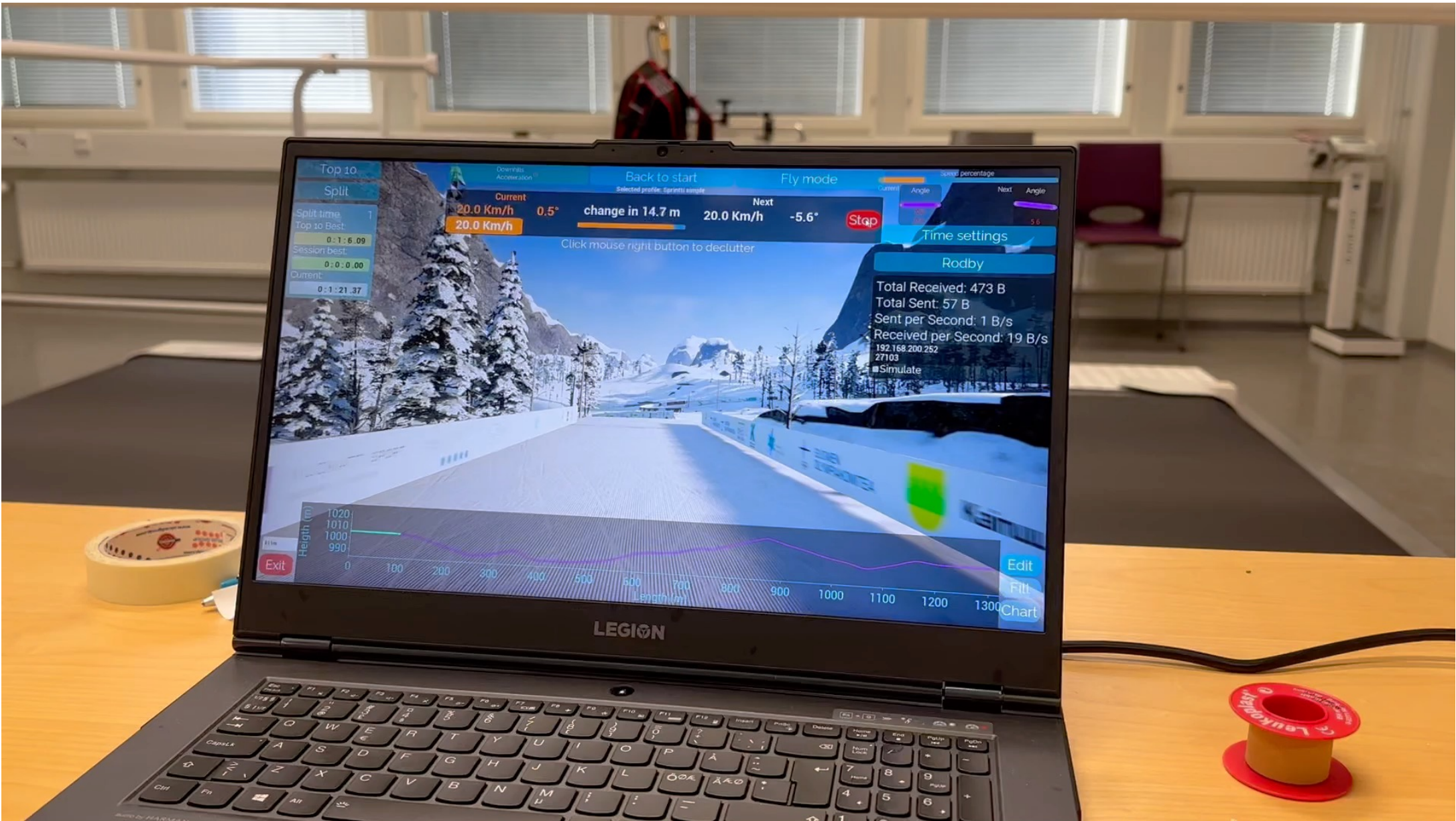




- “Ampumahiihdon testauskonttihanke”, 2022-2023,



Clever
Simulation Entertainment





OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

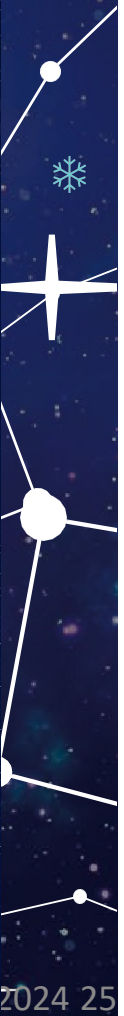
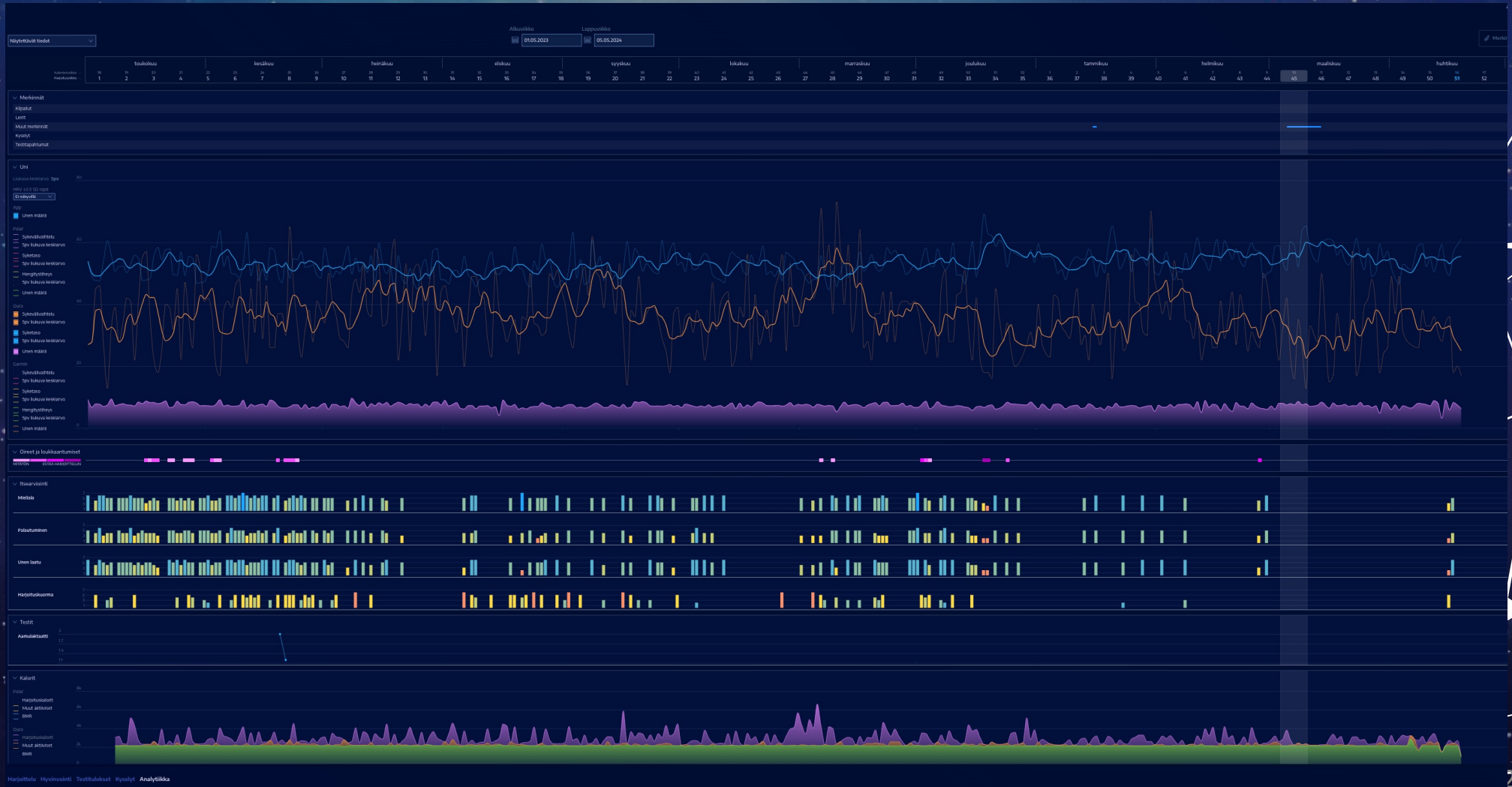
URHEILUN DATASTRATEGIA



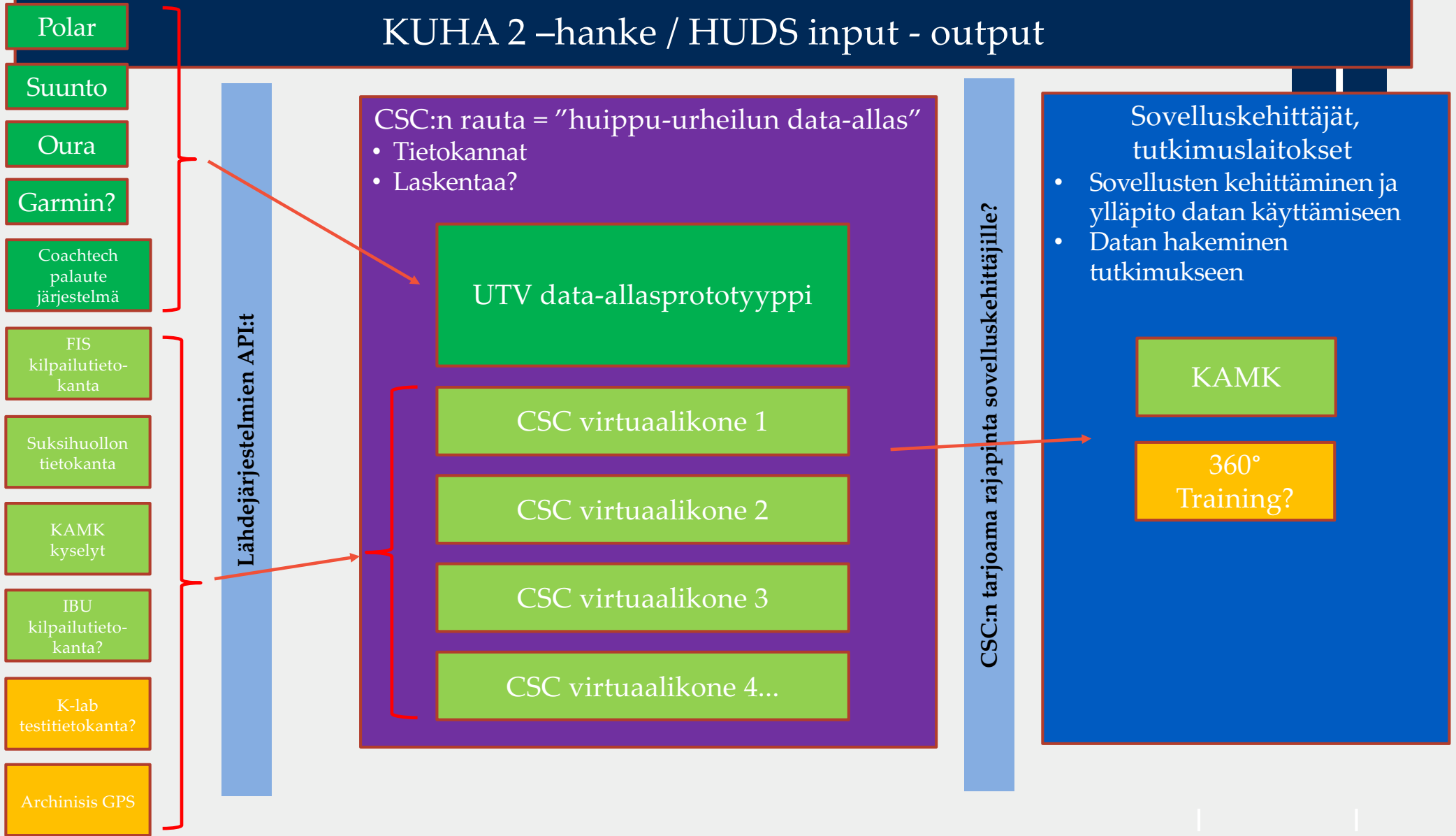
Datastrategia – 360° Training

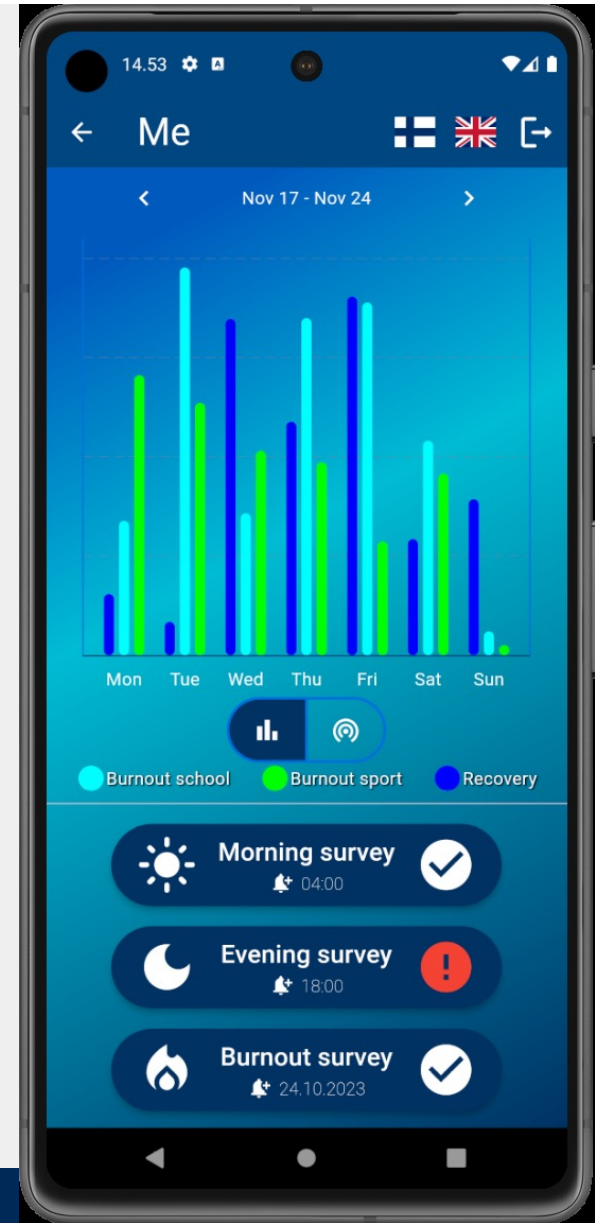
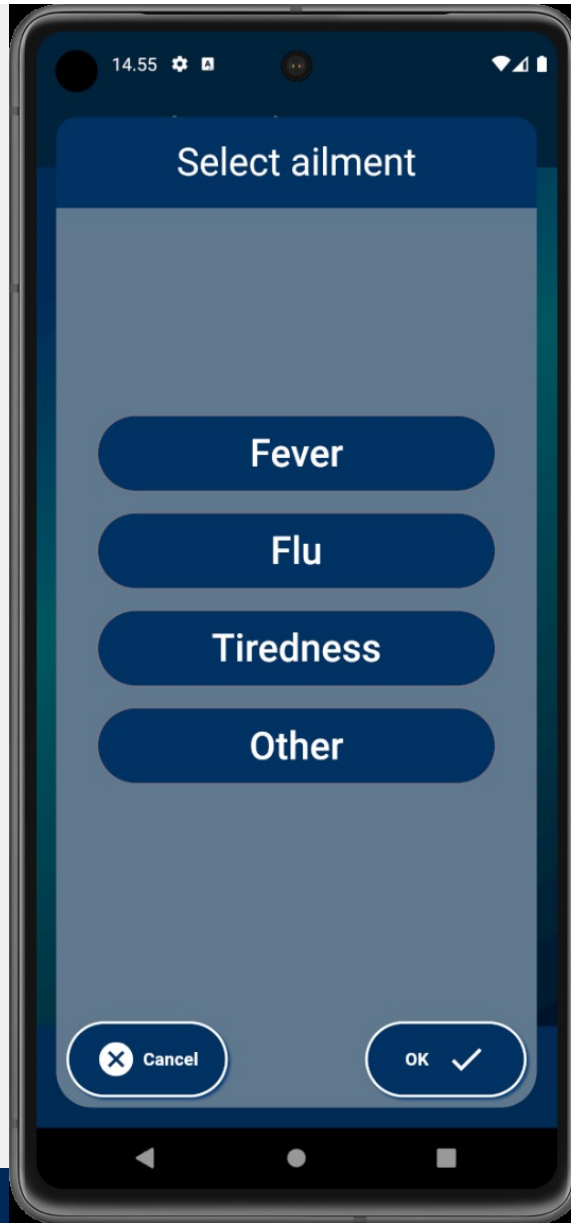
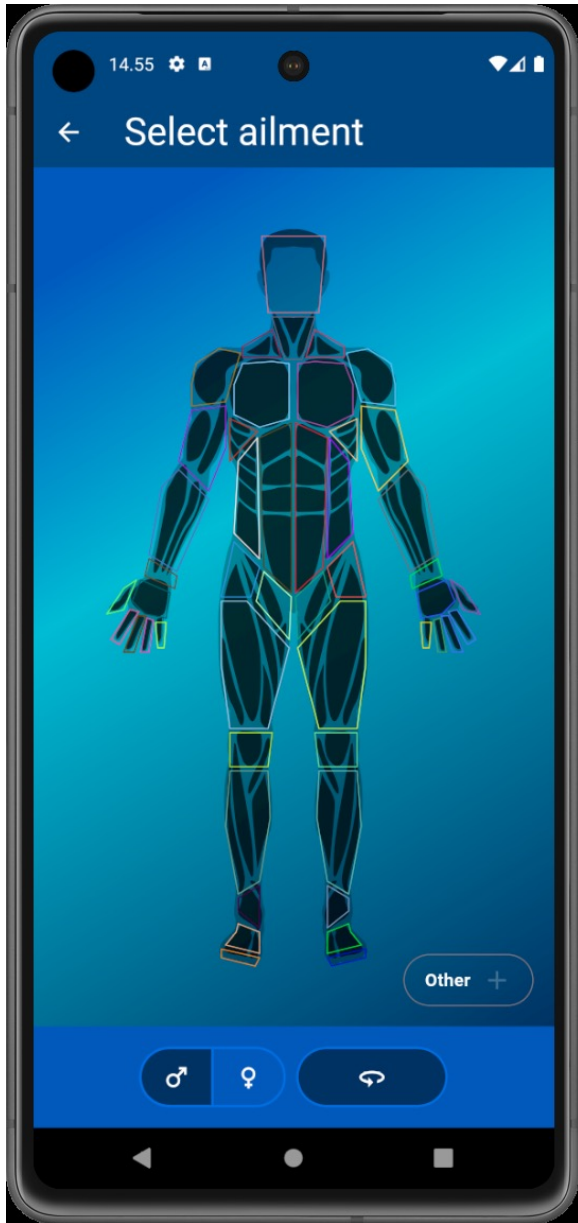


OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka



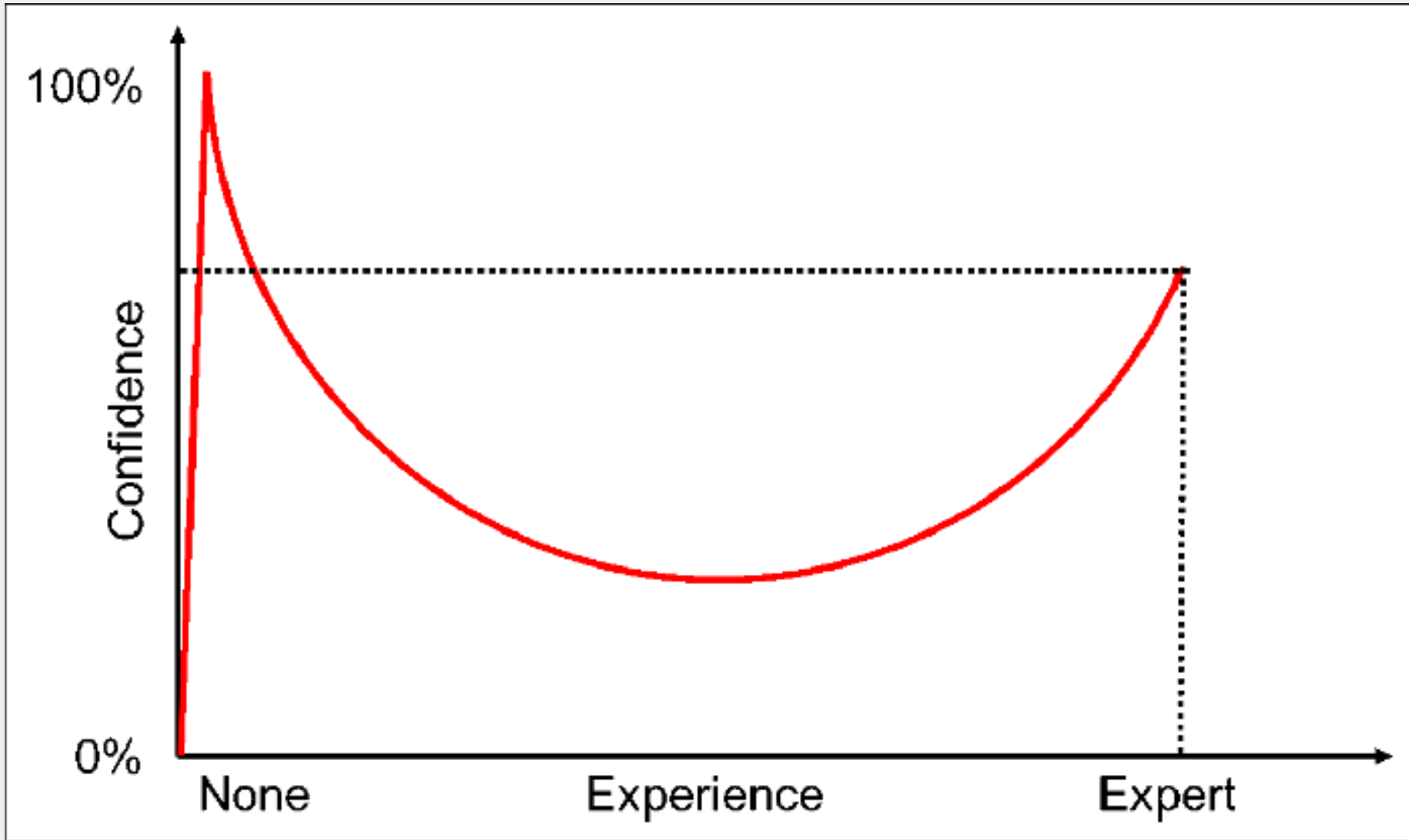
KUHA 2 –hanke / HUDS input - output







Ohtonen ja Mikkola 2016. Maastohiihdon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi teoksessa Huippu-urheiluvalmennus





OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka



Jyväskylän yliopisto



VUOKATTI SPORT
OLYMPIC TRAINING CENTER

KIHU



Kajaanin
Yliopistokeskus

CEMIS



VTT



X-Country Ski
TEAM FINLAND



Nordic Combined
TEAM FINLAND



Ski Jumping
TEAM FINLAND

SUOMEN AMPUMAHIIHTOLIITTO
FINNISH BIATHLON FEDERATION



Leverage from
the EU
2014-2020



European Union
European Regional
Development Fund



SOT
KA
MO.fi

KAINUUN LIITTO



Ministry of
Education
and Culture



Body composition and cross-country (roller) ski skating performance

Oona Kettunen, Jussi Mikkola, Ritva Mikkonen, Vesa Linnamo & Johanna Ihalainen



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



OLYMPIAVALMENNUSKESKUS
Vuokatti-Ruka

KIITOS



Olli Ohtonen