



Hiihdon lajiansalyysin päivitystä...

Ville Vesterinen

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus

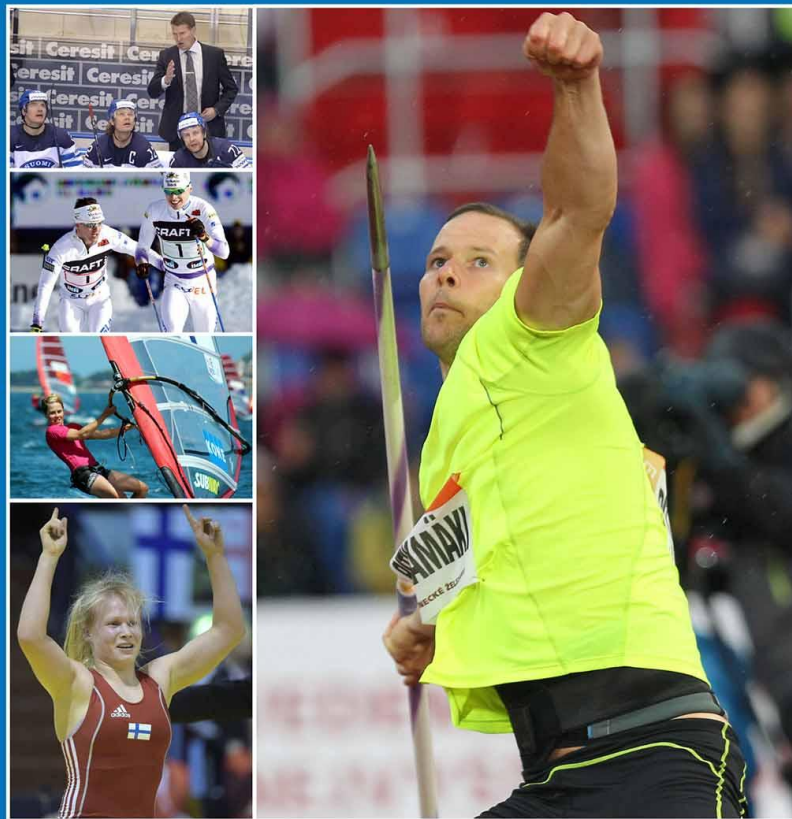
Hiihdon valmentajakerhon kevätseminaari

Vierumäki, 29.5.2016



HUIPPU-URHEILUVALMENNUS

TEORIA JA KÄYTÄNTÖ PÄIVITTÄISVALMENNUKSESSA



ANTTI MERO ■ ARI NUMMELA ■ SAMI KALAJA ■ KEIJO HÄKKINEN

VK-Kustannus Oy

Ohtonen, O & Mikkola J.

MAASTOHIIHDON LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI



Lajin vaatimukset





Maastohiihto 2016

- Maastohiihto on intervallityyppinen kestävyyslaji, jossa maasto määrää kuormitus- ja lepojaksot
- Kilpailusuorituksen kesto vaihtelee 2 min (sprintti) – 2 tuntia (50 km)
 - Energiantuotto:
 - Sprintti: 25 (– 40) % anaerobinen / (60 –) 75% aerobinen, ylämäissä hiihtoteho voi olla 160% maksimaalisesta aerobisesta tehosta (Sandbakk et al. 2011)
 - Normaalimatkat: 10 % anaerobinen / 90 % aerobinen (Saltin 1997)
- VO_{2MAX} tärkein yksittäinen kestävyysuorituskykyä selittävä tekijä
 - Aerobinen kapasiteetti = maksimaalinen hapenottoikyky
 - Keuhkot hapettaa + sydän kierrättää + veri kuljettaa + lihakset käyttää



Aerobinen kapasiteetti norjalaishiihtäjillä

| Category | n= | Age (yr) | Body mass (kg) | Body height (cm) | Abs. VO ₂ max (L·min ⁻¹) | Rel. VO ₂ max (mL·kg·min ⁻¹) |
|----------------------------|----|----------|-------------------|------------------|---|---|
| XC distance men medals | 17 | 28±4 | 76±6 | 182±6 | 6.42±0.64 | 84.3±5.2 ^c |
| XC distance men non-medals | 8 | 26±3 | 77±4 | 182±4 | 6.31±0.31 | 82.0±2.2 |
| XC sprint men medals | 7 | 26±4 | 81±6 ^A | 182±6 | 6.27±0.55 | 77.9±2.9 |
| XC sprint men non-medals | 6 | 30±4 | 81±7 ^A | 186±5 | 6.34±0.49 | 78.5±3.6 |
| XC women medals | 10 | 28±5 | 59±5 | 169±4 | 4.27±0.30 | 72.6±5.1 |
| XC women non-medals | 12 | 25±4 | 60±6 | 170±5 | 4.16±0.37 | 69.4±2.7 |
| XC sprint women medals | 5 | 29±8 | 62±5 | 168±5 | 4.28±0.41 | 68.6±3.7 |
| XC sprint women non-medals | 8 | 25±4 | 61±3 | 169±4 | 4.18±0.36 | 68.6±4.1 |

Tonnesen ym. 2015: Norjalaisten olympiahiihtäjien hapenottoja 1990 – 2013 (112 olympia- ja mm-mitalia - 32%)

| | n | Body height | Body mass | VO _{2peak} (diag) | VO _{2peak} (DP) | DP VO _{2peak} (% Diag) |
|----------------------|---|-------------|-----------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| World-class women | 6 | 165 ± 4 | 60 ± 5 | 71 ± 3 | 65 ± 3 | 92% |
| National-class women | 6 | 169 ± 3 | 63 ± 6 | 65 ± 4 | 59 ± 4 | 91% |

Sandbakk ym. 2016. The physiological capacity of the world's highest ranked female XC skiers.



Distance vs. sprint

Norjalaisten huippuhiittäjien ominaisuuksia (Losnegard & Hallen 2012)

| | Sprintterit (n = 6) | Normimatkurit (n = 7) |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| FIS – pisteet | 40 ± 18 (9 – 50) | 29 ± 12 (11 – 44) |
| Pituus (cm) | 186 ± 5 (181 – 194) | 179 ± 7 (173 – 187)* |
| Kehonpaino (kg) | 85 ± 6 (78 - 93) | 71 ± 6 (63 – 82)* |
| BMI (kg/m ²) | 24.5 ± 1.1 (23 – 26) | 22.2 ± 1.0 (21 – 24)* |
| VO ₂ MAX (l/min) | 6.5 ± 0.5 (5.8 – 7.3) | 5.9 ± 0.4 (5.2 – 6.6)* |
| VO ₂ MAX (ml/kg/min) | 76 ± 4 (74 – 81) | 83 ± 3 (80 – 87)* |
| O ₂ - deficit (ml/kg) | 82 ± 8 (68 – 91) | 71 ± 6 (60 – 84)* |
| O ₂ - cost (ml/kg/min) | 57 ± 2 (55 – 60) | 56 ± 2 (53 – 58) |

- Sprintterit pidempiä, painavampia ja heillä on suurempi absoluuttinen hapenottokyky (l/min) sekä anaerobinen kapasiteetti
- Normimatkan hiihtäjillä suurempi painoon suhteutettu hapenottokyky (ml/kg/min)
- Hiihtämisen taloudellisuudessa ei eroja



Kestävyyssominaisuudet/ A-maajoukkue

| | Miehet distance (n=6) | Miehet sprintti (n=6) | Naiset (n=5) |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
| Pituus (cm) | 181 ± 7 | 184 ± 4 | 168 ± 5 |
| Paino (kg) | 75 ± 7 | 82 ± 5 | 59 ± 4 |
| VO ₂ peak (l/min)) | 5.71 ± 0.44 | 5.85 ± 0.50 | 3.84 ± 0.20 |
| VO ₂ peak (ml/kg/min) | 76 ± 4 | 71 ± 4 | 65 ± 2 |
| Max. Suoritus (km/h) | 23.7 ± 0.5 | 22.2 ± 0.8 | 20.6 ± 1.5 |
| MAST (km/h) | 30.5 ± 0.5 | 32.4 ± 1.5 | 27.1 ± 1.5 |



- Todellinen VO₂max?
- Korkea aerobinen kapasiteetti mahdollistaa menestymisen, mutta ei takaa tuloksia



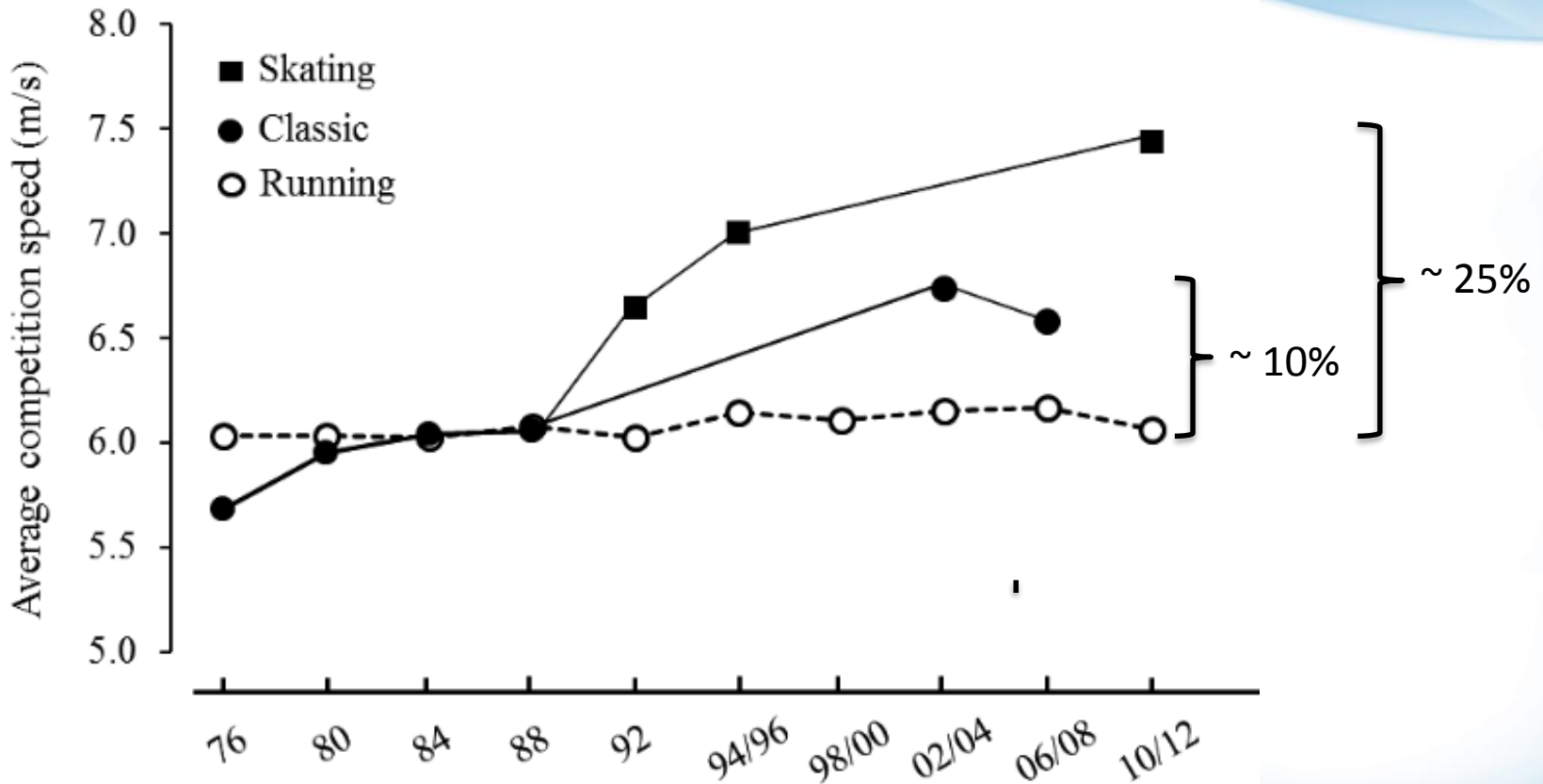
Hiihdon kehityskulku





Kilpailuvauhtien kehitys

- Kilpailuvauhdit normaalimatkoillakin nousseet enemmän kuin missään muussa olympialaisten kestävyyslajeissa (Sandbakk & Holmberg 2014)



- Kilpailuvauhdit sprintissä miehillä 7-10 m/s, (MC 2008, Andersson et al. 2010)



Maastohiihto 2016

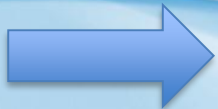
- Kilpailuvauhdin kasvuun vaikuttavat tekijät
 - Radat (parempikuntoisia, lyhyemmät nousuosuudet)
 - Väline- ja voidekehitys
 - Uudet ”lajit”
 - Hiihtäjien parantuneet fyysiset ominaisuudet – erityisesti ylävartalon voimantuotto-ominaisuudet
 - Hiihtotekniikan kehitys





Maastohiihto 2016

- Arvokilpailut: 1 väliaikalähtökilpailu, muut yhteislähtöjä
- Yhteislähdöt ja sprintti sisältävät paljon maksimivauhtista hiihtoa, kiihdytyksiä ja rytminvaihtoja, jotka usein siis ratkaisevat lopputulokset
- Energiantuoton vaatimukset nousevat ajoittain yli aerobisen kapasiteetin > anaerobisen energiantuoton rooli korostunut
- Tasatyönnön rooli korostunut



Voima-nopeus sekä anaerobisten ominaisuuksien merkitys!!!!



Maastohiihto 2016

- 8-12 eri tekniikkaa vrt. uinti 4 tekniikkaa
- Maastonkohta, keli, hiihtäjän fyysiset ominaisuudet ja tekninen/taktinen osaaminen määrittävät mitä tekniikkaa milloinkin käytetään
- Esim. vapaan sprintissä paremmat hiihtäjät (FIS-pisteet) käyttävät enemmän wassua ja vähemmän kuokkaa (Andersson et al. 2010)
- Paljon tekniikanvaihtoja kilpailun aikana:
 - vapaan sprintissä 20 – 35 tekniikanvaihtoa (Andersson et al. 2010)
 - 10 km pertsan kisassa 100 – 150 (Holmberg 2009)
 - **Harjoittele tekniikanvaihtoja kisavauhdeissa / rytminvaihtotilanteissa!**





Maastohiihto 2016

- Viimeisen reilun 10 vuoden aikana hiihtotekniikat ovat kehittyneet: “sprinttitasatyöntö”, “hyppywassu” (kaksoispotku), “kuokkaloikka”, “vuorojuoksu”
 - lyhyemmät voimantuottoajat
 - suuremmat voimantuottopeikkit
 - voimantuottamisessa käytetään elastista energiaa (=”jousienergiaa”) (e.g. Holmberg et al. 2005, Stöggl et al. 2009 & 2010, Lindinger et al. 2009)
- Yleiset voima/nopeusvoimaominaisuudet eivät erottele **huippuhiittäjiä**, mutta käyttö kovassa hiihtovauhdissa erottaa (taito vs. tekniikka vs. voimaominaisuudet) (Stöggl et al. 2010 & 2012)
- Huipuilla lyhyemmät voimantuottoajat ja pidempi syklin pituus



Voima-nopeusominaisuuksien merkitys!!!!





Ylävartalon voimantuoton vaatimukset/merkitys?





Ylävartalon voimantuoton vaatimukset/merkitys

- Luistelussa eteenpäin suuntautuvasta voimasta 2/3 tuotetaan sauvojen kautta ja 1/3 suksien kautta
- Ylävartalon voimantuotto-ominaisuudet/työkapasiteetti on yhteydessä hiihtosuorituskykyyn
 - Hiihdon maksiminopeus vs. ylävartalon teho / voima (Stöggl et al. 2007, Mikkola et al. 2009)
 - Sprinttihiihdon suorituskyky vs. ylävartalon teho / työkapasiteetti (Stöggl et al. 2007, Mikkola et al. 2010)
 - Normaalimatkojen suorituskyky vs. ylävartalon työkapasiteetti (Gaskill et al. 1999, Mahood et al. 2001, Alsobrook & Heil 2009)
- Viimeisen 20 vuoden aikana ylävartalon voimatasot ja työkapasiteetti kehittyneet siinä määrin että huippuhiihtäjät pystyvät tekemään ylävartalopainotteista työtä (tasatyöntö) pitkiä aikoja 90 – 95% teholla kokovartalotyön maksimihapenotosta (Sandbakk 2016, Holberg 2007, Rusko 2003)
- Osa perinteisen kisoista kokonaan tasatyöntöä
 - Voima vs tekniikka
 - Tekniikan vaihtelu eri maastonkohtiin eri olosuhteissa



Voiman- / tehontuoton ominaisuudet / A-maajoukkue

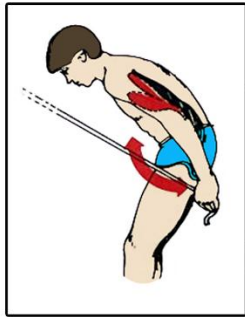
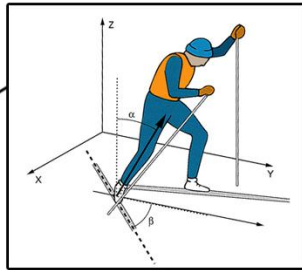
| | Miehet distanssi | Miessprintterit | Naiset |
|----------------------------|------------------|-----------------|--------|
| Kevennyshyppy (cm) | 39 | 37 | 36 |
| Reaktiivisuus hyppy (W/kg) | 52 | 47 | 49 |
| Kyykkyteho 60% BW (W) | 566 | 656 | 399 |
| Sotilaspenkki (kg) | 94 | 95 | 58 |
| % kehon paino | 124 | 111 | 97 |
| Penkkiteho 50% 1RM (W) | 600 | 728 | 367 |



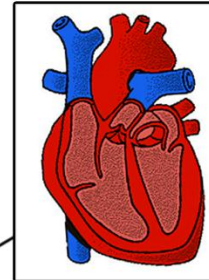


Hiihtäjän suorituskykyyn vaikuttavat tekijät

Tekniikka ja suorituksen taloudellisuus



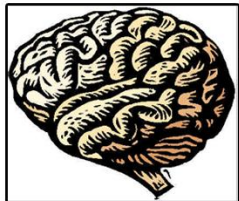
Voimantuotto-ominaisuudet eli hermolihaskäjestelmä



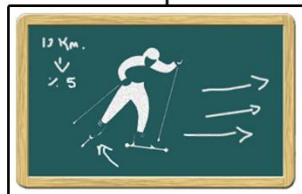
Energiantuotto-kapasiteetti eli aineenvaihdunta



Välineet ja voitelu



Psyykkiset tekijät



Taktiikka

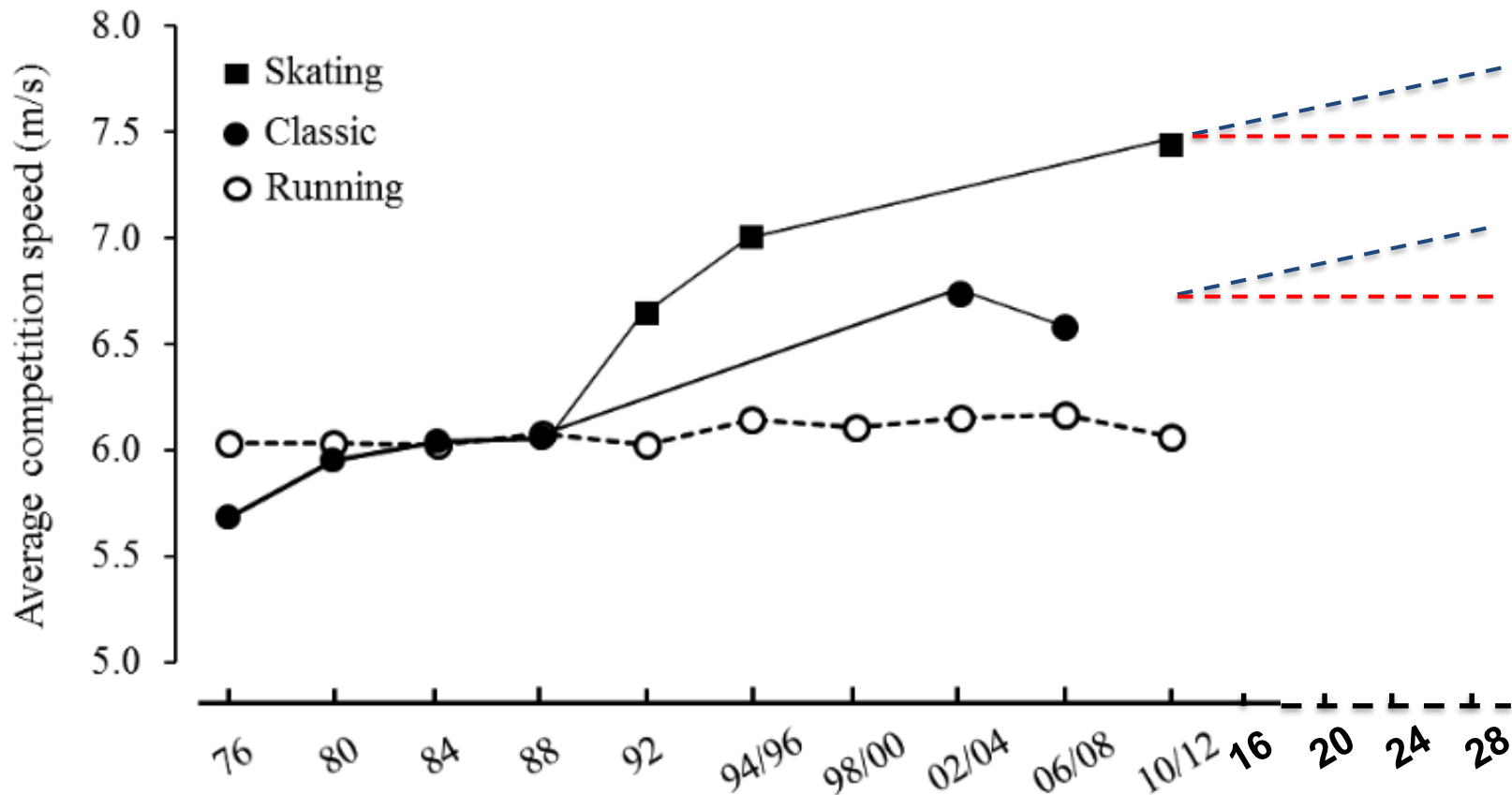
Tekijöiden painoarvoon vaikuttaa mm:

- matka
- maasto
- kilpailumuoto
- keli
- hiihtokorkeus

Lajin kehityksen myötä etenkin voimantuoton, tekniikan ja taloudellisuuden rooli on korostunut!



Kilpailuvauhtien kehitys tulevaisuudessa?





Maastohiihto 2020-

- Miten laji kehittyy tulevien vuosien aikana?
 - Luistelu vs. Perinteinen vs. Tasatyöntö?
 - Uudet kilpailumuodot?
- Mitkä ovat lajivaatimukset tulevaisuudessa?
 - Aerobinen kapasiteetti?
 - Voimaominaisuudet?
 - Nopeusominaisuudet?
 - Tekniikka?
- **Harjoittelu?**



Harjoittelu



Harjoittelumäärä

A-maajoukkue – Kausi 2014-2015

| | Naiset | Miehet (distanssi) | Miehet (sprintti) |
|--------------------|--------|-----------------------|----------------------|
| Harjoitusmäärä (h) | ~ 730 | ~ 694 | ~ 723 |
| Teho (%) | 7,8 | 6,0 | 9,2 |
| Voima (%) | 8,0 | 6,9 | 7,4 |

A-maajoukkue – Kausi 2015-2016

| | Naiset | Miehet (distanssi) | Miehet (sprintti) |
|---------------------|--------|-----------------------|----------------------|
| Harjoitusmäärä (h) | 789 | 752 (827) | 813 |
| Teho (%) | 7,0 | 6,4 | 6,6 |
| Voima (%) | 8,0 | 7,1 | 5,4 |
| Lajiharjoittelu (%) | 65 | 58 | |



Arvokisamitalistien harjoittelu

Table 1 The Training Schedules of Norwegian and Swedish Sprint and Distance Cross-Country Skiers Who Have Won Olympic Gold Medals During the Past Decade

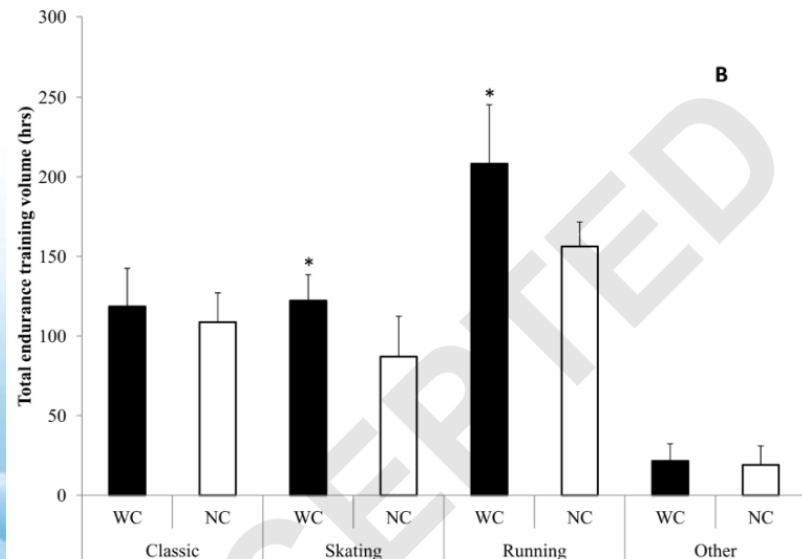
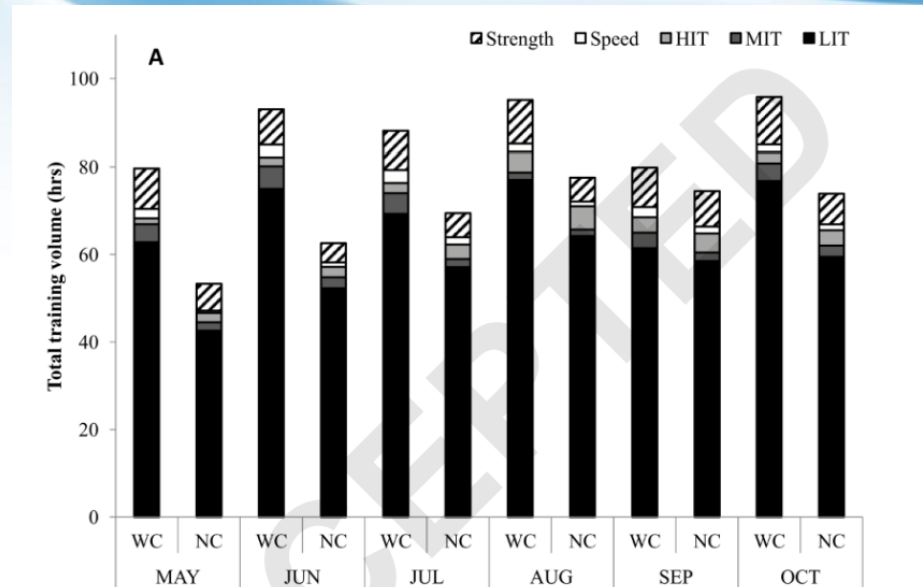
| Distance skiers | Sprint skiers |
|--|---|
| In total, 800–900 h of training per year, of which 85% was aerobic endurance training | In total, 750–850 h of training per year, of which 75–80% was aerobic endurance training |
| 500–600 h or 300–350 sessions at low intensity (60–80% of maximal heart rate) | 450–500 h or 300 sessions at low intensity (60–80% of maximal heart rate) |
| 30–40 sessions at moderate intensity (80–90% of maximal heart rate) | 25–30 sessions at moderate intensity (80–90% of maximal heart rate) |
| 60–70 sessions per year at high intensity (>90% of maximal heart rate) | 50–60 sessions per year at high intensity (>90% of maximal heart rate) |
| 5–15 sessions of anaerobic lactacid training (high blood lactate levels) | 15–25 sessions of anaerobic lactacid training (high blood lactate levels) |
| Systematic development of power and speed throughout the entire season, including 1 full-speed session, 2 or 3 series of short-impulse training, and 1 or 2 sessions of strength training per week | Systematic development of power and speed throughout the entire season, including 1 or 2 full-speed sessions, 2 or 3 series of short-impulse training, and 2 sessions of strength training per week |
| 400–500 h of training with a ski-specific mode of exercise (skiing, roller skiing, running with poles) | 400–500 h of training a ski-specific mode of exercise (skiing, roller skiing, running with poles) |
| Equal focus on training on steep, flat, and varied terrain | Emphasis on training on flat and varied terrain |



Norjan naisten maajoukkueen harjoittelu 2014-2015:

- Touko-lokakuu: 532h (n. 90 h/kk)
 - 91% PK, 5% VK, 4% MK
 - 2-3 krt/vko yli 2.5h PK
 - 2-3 krt/vko VK- tai MK-harj
 - 22 pv harjoittelua lumella
 - 42 pv korkealla (yli 1500m)
- Marras-huhtikuu: 388 h (n. 65 h/kk)
 - 89% PK, 4% VK, 7% MK

– Yhteensä: ka 920 tuntia



Sandbakk ym. 2016. The physiological capacity of the world's highest ranked female XC skiers.



Harjoitteluesimerkit – Marit Björgen

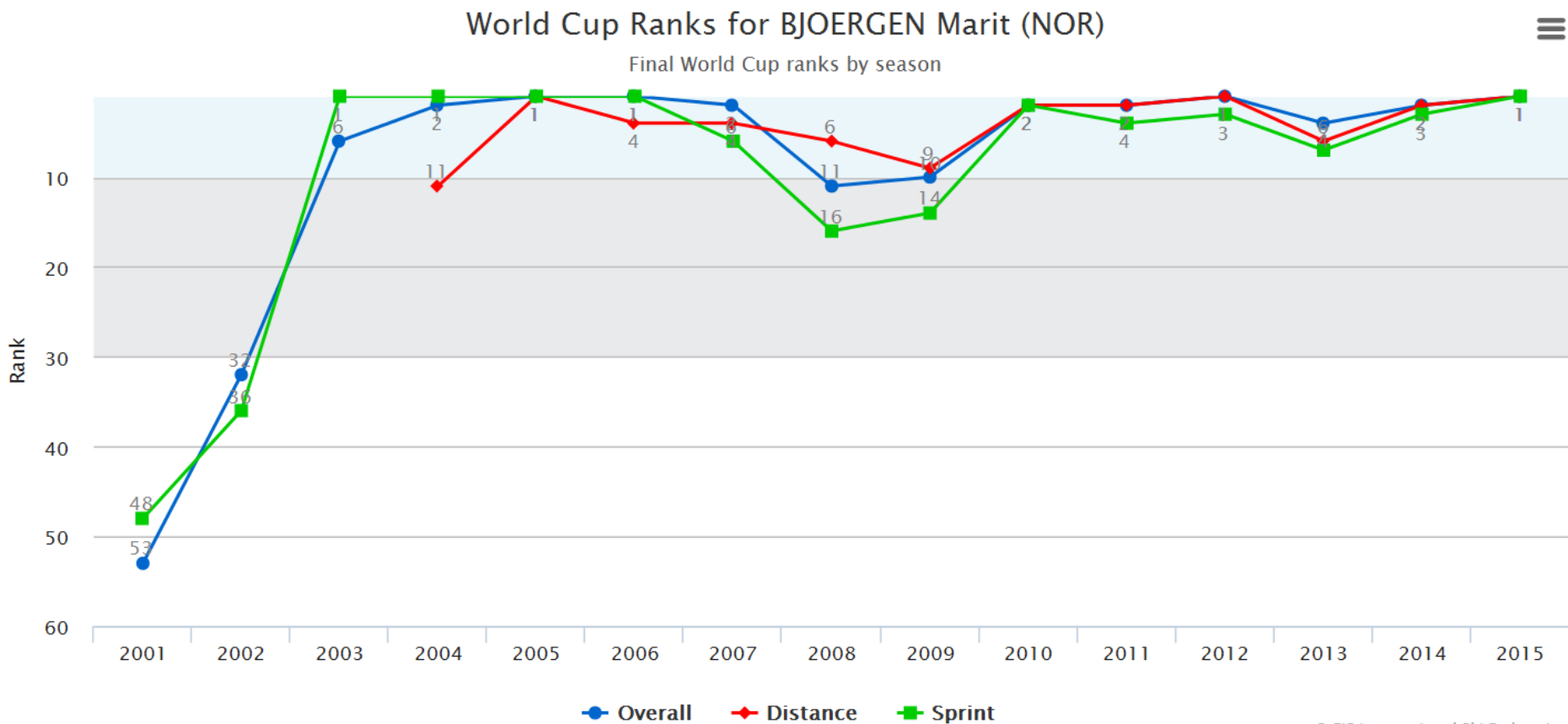


- 166 cm, 65 kg
- VO_{2peak} : 70 ml/kg/min (diag), 65 ml/kg/min (DP)
- 1. overall WC, 1 distance WC, 1. sprint WC
- Harjoittelu kausi 2014-2015:
 - 980 h
 - Touko-lokakuu: 575 h (96 h/kk)
 - 80% PK, 4% VK, 3% MK
 - 2% nopeus, 11% voima
 - 55% kestävyys harjoittelusta lajinomaista harjoittelua, loput 45% suurelta osin juoksua
 - Marras-huhtikuu: 405 h (67 h/kk)
 - Polarisoitua harjoittelua, PK – MK
 - 43 kilpailua

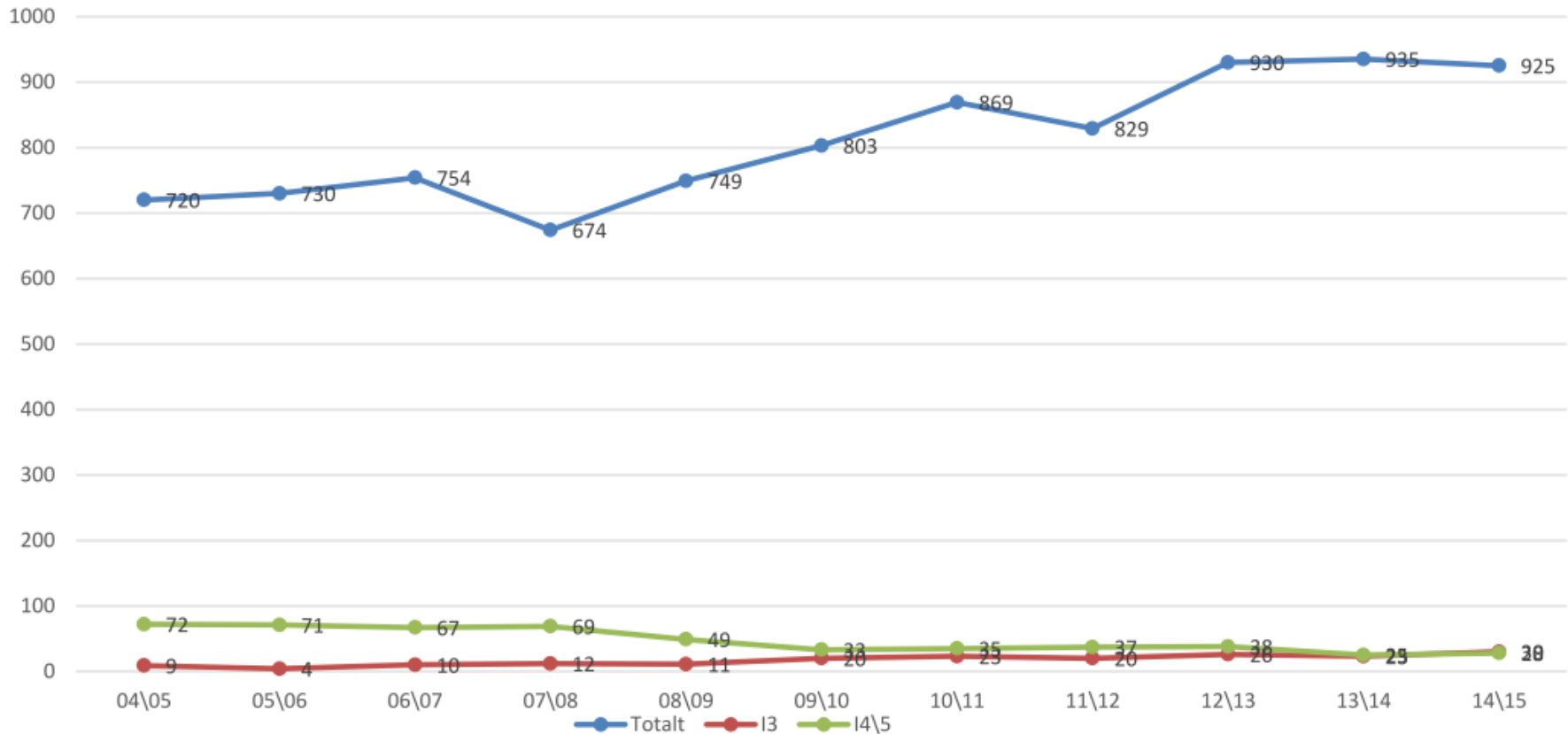


Harjoitteluesimerkit – Marit Björgen

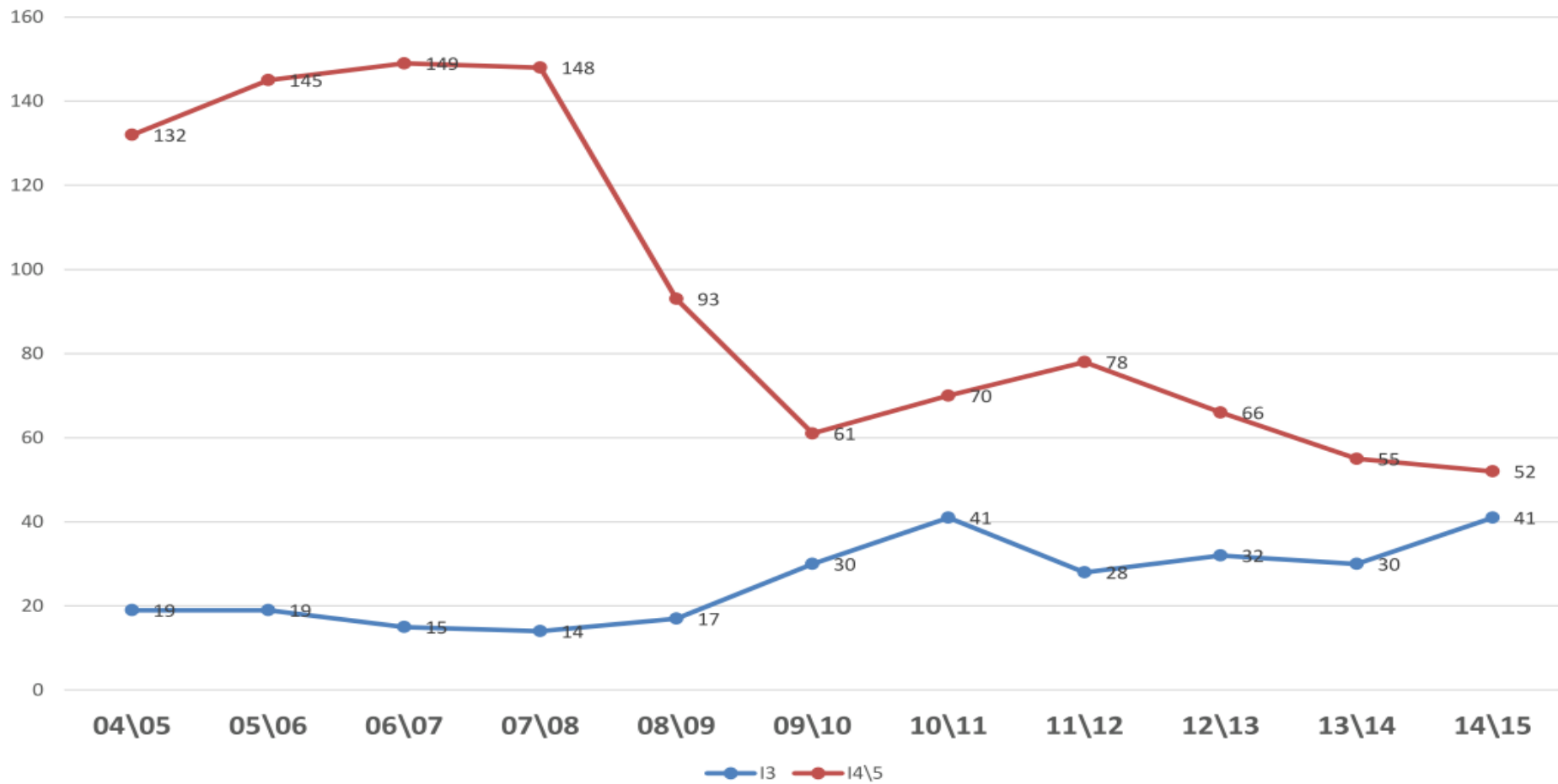
WORLD CUP RANKS BY SEASON



Number of hours 04 - 15 til 1. March



Number of workouts I3, 4\5 in the period 04 - 15 til 1.mars



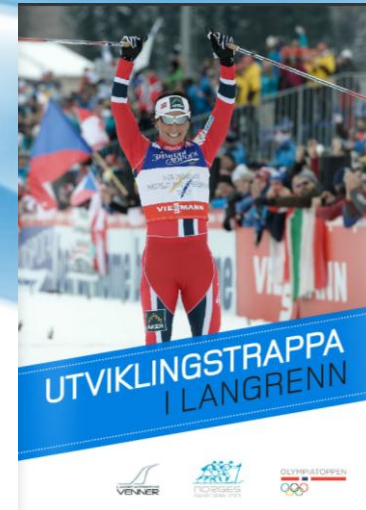
I3-5 ~ 3.5 - 3.7 krt / vko

I3-5 ~ 2.5 krt / vko



”Slik blir du en verdensener - allround”

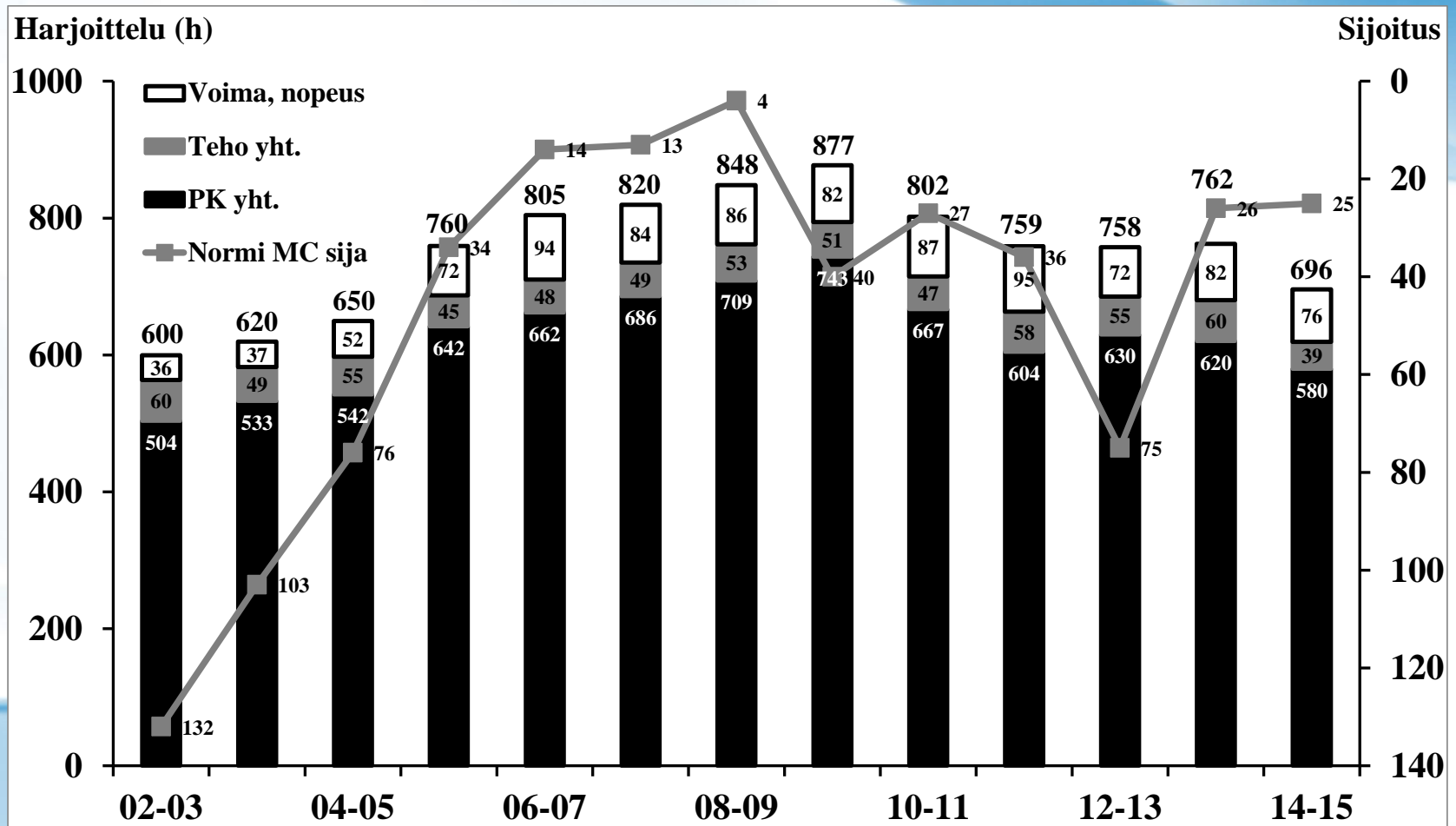
- Aerobinen kestävyys 450 krt (700-800 h)
 - PK 325-375 harj krt (600-700 h) (50-100 yli 2,5h)
 - Teho (I3-5) 100-140 harj. krt (kilpailut 35-50 krt)
 - VK: 40-55 krt
 - Ank: 40-55 krt
 - MK: 15-30 krt
 - hiihto (275-350h), rullahiihto 150-225h), juoksu (175-250h), pyöräily (< 75h)
- Anaerobinen kestävyys 10-15 harj krt
- Voimaharjoittelu 50-75 krt (40-50h)
 - Vastusharj (25-50 krt)
 - Kehonhallinta (25-50 krt)
- Nopeusharjoittelu 80-120 krt (20-30h)
- Liikkuvuus/venyttely 50-150 krt (10-30h)
- 500-550 harj krt /vuosi (800-900 h)



Sandbakk & Tonnesen. 2012. Den norske langrennsboka.



Harjoitteluesimerkit – Sami Jauhojärvi





Harjoitteluesimerkit – Iivo Niskanen



| | 2010-2013 (17-20 v) | 2013-2014 (21 v) | 2014-2015 (22v) |
|--------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| Harjoitusmäärä (h) | ~ 600 | 720 | 780 |
| Hiihto (h) | | 250 | 280 |
| Rullahiihto (h) | | 180 | 215 |
| Jalkalenkit (h) | | 215 | 221 |
| Voima (h) | | 35 | 46 |
| Muu (h) | | 40 | 20 |
| Laji (%) | | 70 | 73 |
| Teho (%, la yli 2,5 mmol/l) | | 5,4 | 6,7 |



Harjoittelun ja muun liikunnan suositellut määrät Suomessa

| Ikä (v) | Hiihtoharjoittelu (h) | Muu oma liikunta (h) | Yhteensä (h) |
|---------|-----------------------|----------------------|--------------|
| 12-13 | 200-250 | 450-500 | 700 |
| 13-14 | 250-350 | 350-450 | 700 |
| 14-15 | 300-400 | 300-400 | 700 |
| 15-16 | 350-500 | 200-350 | 700 |
| 16-18 | 500-600 | 100-200 | 700 |
| 18-20 | 600-750 | - | 600-750 |
| 20- | 750-900 | - | 750-900 |

Mukailtu Ylikoski 2009 Ylikoski T. 2009. Maastohiihto s.416-417, Teoksessa Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet.

Hiihtäjän polku: http://www.kihu.fi/urapolku/julkinen_index.php?page=taulukko&laji=119



”Sinivalkoinen linja”

| Ikä | Määrä | Pk % | Tehoharj. min/vko / krt/vko | Tasatyöntö krt/vko | Lajinomainen Nopeusvoima krt/vko | Oheisharj. krt/vko |
|------------|--------------|-------------|--|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 16 | 450-600 | 85 | 20-40 / 1-2 | 1-2 | 1-2 | 2-4 |
| 17 | 550-650 | 85 | 20-40 / 1-2 | 1-2 | 1-2 | 2-4 |
| 18 | 600-700 | 85 | 30-50 / 1-2 | 1-3 | 1-2 | 2-4 |
| 19 | 600-750 | 85 | 30-50 / 1-2 | 1-3 | 1-2 | 2-4 |
| 20 | 650-750 | 85 | 30-50 / 1-2 | 1-3 | 1-2 | 1-4 |
| 21 | 650-800 | 85 | 30-60 / 1-2 | 1-3 | 0-2 | 1-4 |
| 22 | 700-850 | 85 | 30-60 / 1-2 | 1-3 | 0-2 | 1-4 |
| 23 | 700-900 | 85 | 30-60 / 1-2 | 1-3 | 0-2 | 1-4 |
| 24- | 700-950 | 85 | 30-60 / 1-2 | 1-3 | 0-2 | 1-4 |



Blågula vägen



Riktlinjer i tid och procent för uthållighetsträning/år i olika ålderskategorier

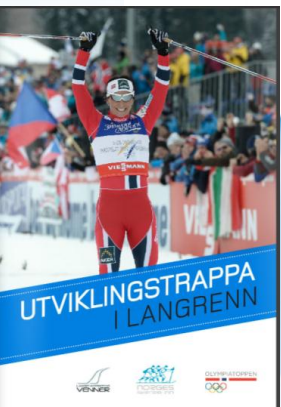
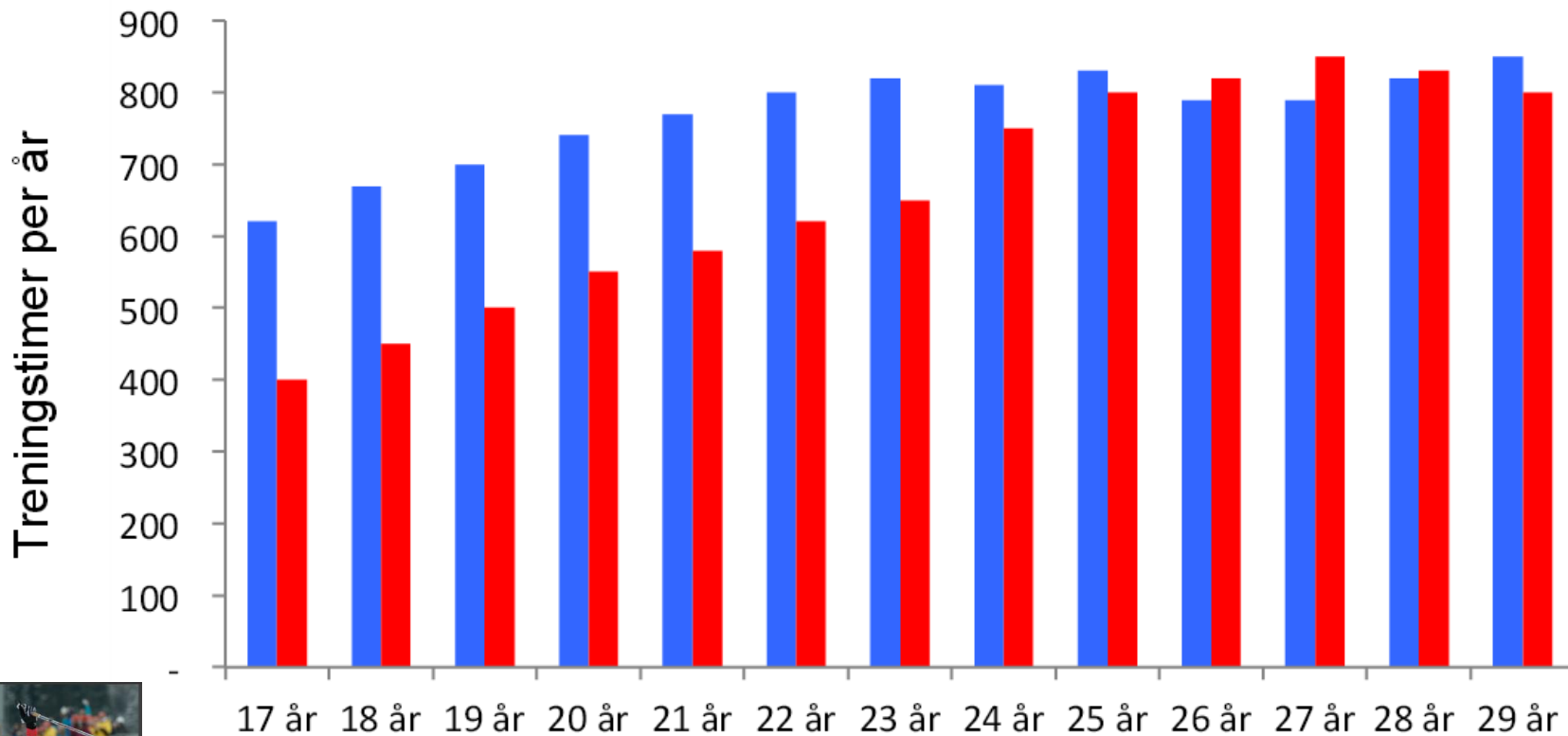
| Ålder | Tid/år AI-AIII+ | >85% av max hf | <85% av max hf |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Yngre junior (17-18) | 450-550 h | 10-12 % | Ca 90 % |
| Äldre junior (19-20) | >550 h | 10-12 % | Ca 90 % |
| Yngre senior (21-25) | >650 h | 8-10 % | Ca 90 % |
| Äldre senior 26- | >700 h | Ca 10 % | Ca 90 % |

Riktlinjer antal pass/vecka (medelvecka) för olika ålderskategorier

| Ålder | Medel-vecka i tid | Uthållighets-pass | Pass >85% | Pass <85% | Grenspecifik styrka | Allmän styrka | Impuls |
|--------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------|--------|
| Yngre junior | Ca 10 h | 5-7 | >2-4 | 3-5 | 1 | 2 | 2-3 |
| Äldre junior | Ca 12 h | 6-8 | >2-4 | 4-6 | 1-2 | 2 | 2-3 |
| Yngre senior | Ca 14-17 h | 7-9 | >2-4 | 5-7 | 2 | 2 | 2-3 |
| Äldre senior | Ca 14-17 h | 7-9 | >2-4 | 5-7 | 2 | 2 | 2-3 |



Optimi harjoittelumäärän lisäys?





Huomioita harjoittelusta - nuoret

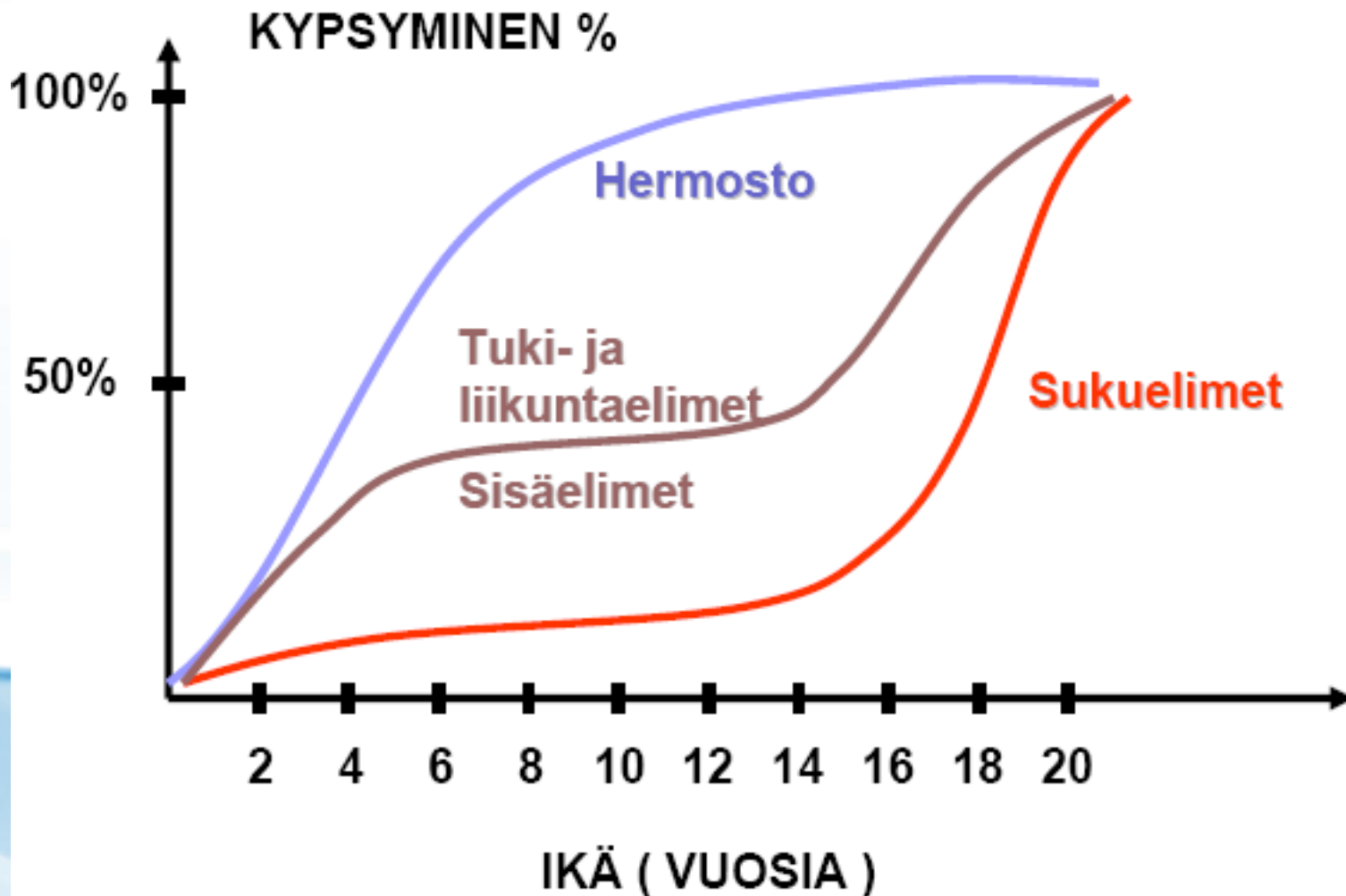
- Mielekäs, monipuolinen ja riittävä määrällinen harjoittelu
- Herkkyyskaudet
 - Taito-tekniikka
 - Nopeus
 - **Aerobisen kapasiteetin herkkyyskauden huomioiminen?**

Edellytykset hihtää kovaa ja valmiudet harjoitella paljon ja laadukkaasti.

| HARJOITETTAVA OMINAISUUS | 6 v | 9 v | 12 v | 15 v | 18 v | 21 v |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Niveltäen liikkuvuus | XXXXXXXXXX | | | | | |
| Motorinen oppiminen | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX | | | | |
| Tasapaino, ketteruus | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX | | | | |
| Koordinaatio | | XXXXXXXXXX | | | | |
| Liikenopeus | ----- | | XXXXXXXXXX | | | |
| Kimmoisuus | ----- | | XXXX | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX |
| Nopeusvoima | ----- | | XX | XXXXXXXXXX | XXX | |
| Aerobinen kestävyys | ----- | | | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX |
| Anaerobinen kestävyys | | ----- | | | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX |
| Maksimivoima | | | ----- | | XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX |
| Lihaskestävyys | ----- | | | | | |
| HARJOITUSVAIHEET | YLEINEN Taidon edellytykset | | LAJIKOHTAINEN Taidon opettaminen | | HUIPULLE Taidon hiominen | |
| ----- valmistava harjoitus | 6 - 12 v | | 13 - 15 | | 16 - 20 v | |
| XXXXXX herkkyyskausi | Koordinaatio-taito | | Nopeus | | Kestävyys | |
| ----- harjoittelu | Monipuolisuus-tasapaino | | Kimmoisuus | | Voima | |
| | Taitava ja ketterä | | → Kimmoisa → | | Voimakas ja kestävä | |



Fyysinen kasvu ja kehittyminen





Huomioita harjoittelusta - huiput

- Paljon suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä – vaatii paljon eri ominaisuuksien harjoittelua > suuri harjoittelumäärä
- Huippujen harjoittelussa tunnusomaista
 - Suuri harjoittelumäärä ja sen nostaminen myös aikuisiässä
 - Korkea laatu
- Erilaisilla ominaisuuksilla varustetut urheilijatyyppit voivat päätyä samaan tulokseen
- Harjoittelu yksilöllisten ominaisuuksien mukaisesti
- Harjoittelu lajin vaatimusten mukaista – myös lajin kehittyessä



Harjoittelun sisältö

- Systemaattinen harjoittelun seuranta on puuttunut 2000-luvulla
 - **Harjoituspäiväkirja > Elogger / lumilajit.fi**
 - Testaus
 - Palautumisen / kuormittumisen seuranta
- Avoimuutta lisää > lisää tietämystä





Slik trener

LANGRENNSSHERRENE

De har alle VM i Falun som sesongens store målsetting, men veien dit varierer for de fleste. SKIsport presenterer en stor oversikt over hvordan landslagsløperne har forberedt seg til sesongen.

MARTIN
JOHNSRUD SUNDBY



Fokusområder VM i Falun

1. Råkjøring i motbakke som ligner Mörðarbakken
2. Opprettholde hurtighetstreningen
3. Staketeknikk, spesielt med tanke på avslutningssekvenser

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Blodsmak. Eksempelvis 6 x 8 min 14, gjerne i et italiensk pass
Verste økt: 3-4 timer løping i skogen



1150 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"Stafettgull på svensk jord med gutta er viktig. I tillegg drømmer jeg om å ta to individuelle medaljer selv, hvor en av dem er gull."

ELDAR RØNNING



Fokusområder VM i Falun

1. Intervalløker på rulleskimmelle, hvor jeg får god kvalitet ved å ha god kontroll
2. Bli sterkere, med hjelp fra egen coach fra Olympiatoppen
3. Samling og hardtrening med kompiser og gutta på laget

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Rolig langtur i marka i Trøndelag
Verste økt: En halvveis gjennomføring fordi kroppen ikke fungerer, samme hvilken økt.



850 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"Først og fremst å få gå stafetten, og gå en god etappe der. I tillegg er det en drøm å være med og kjempe i toppen på 5-mila, og kunne avgjøre den på slutten. Jeg drømmer selvfølgelig om å vinne. Det har jeg drømt om siden jeg var liten gutt, og jeg drømmer fortsatt om det."

SIMEN SVEEN



Fokusområder VM i Falun

1. Utvikle skøyteknikken; jobbe med å utnytte kapasiteten jeg har bedre
2. Å bli sterkere, fordi det er mye staking i Falun
3. Hurtighet for å kunne være med og bite folk i oppløpet

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Elghufs opp en slalåmbakke, gjerne Hafjell. 6 x 7 min, 14 med 2 min pause
Verste økt: 4 timers staketur. Gørr kjedelig



1000 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"Det er 15 km skøyting, og jeg hører fra sekundering opp Mörðarbakken at jeg ligger 3 sekunder bak tet. Jeg dundrer opp bakken, også er det akkurat det jeg trenger for å være foran i mål. Det hadde vært helt rått!"

SIMEN ØSTENSEN



Fokusområder VM i Falun

1. Skøyteknikk
2. Bli en bedre skiløper generelt, ta vare på de egenskapene jeg har fått i staking
3. Utvikle kapasitet i tynne terreng og motbakker

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Rolig langtur i marka
Verste økt: Ingen spesiell, men syrekøtten er naturlig nok vondt



950 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"Komme først over målstreken på 5-mila. Det hadde vært optimalt. Hvordan det skjer, er ikke så færlig, så lenge det skjer."

CHRIS JESPERSEN



Fokusområder VM i Falun

1. Bratt motbakke
2. Generell utvikling

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Klassisk motbakke 6 x 5 min i Val Senales
Verste økt: Alt innenfor løping. Didrik Tønseth springer som en kenyaner, det er aldri gøy å få grisebank!



850 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"At jeg pisser på hele gjengen! 15 km skøyting, enkeltstart, meg selv mot klokka. Jeg drømmer om at jeg går styggfort og knuser alle, men jeg blir uansett fornøyd med en medalje."

SJUR RØTHE



Fokusområder VM i Falun

1. Oppsøke terreng som ligner på terrenget i Falun
2. Være forberedt på bratte motbakker som Mörðarbakken
3. Forbedre kapasitet ved å jobbe mer D2-messig

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: 1,5 time rolig skøyting med musikk
Verste økt: Lang, rolig klassisk rulleskitur



850 timer totalt

Drømmescenarior i VM i Falun

"Drømmescenariot er at jeg ikke bruker så mye krefter på klassiskdelen på duathlon for dermed å kunne gå i fra de andre på skøytinga på sisterunden. Så kan jeg smile til publikum når jeg kommer først over målstreken."



SIMEN SVEEN



Fokusområder VM i Falun

1. Utvikle skøyteknikken; jobb med å utnytte kapasiteten jeg har bedre
2. Å bli sterkere, fordi det er mye staking i Falun
3. Hurtighet for å kunne være med og bite folk i oppløpet

Drømmescenario i VM i Falun

"Det er 15 km skøyting, og jeg hører fra sekundering opp Mördarbakken at jeg ligger 3 sekunder bak tet. Jeg dundrer opp bakken, også er det akkurat det jeg trenger for å være foran i mål. Det hadde vært helt rått!"

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Elghufs opp en slalåmbakke, gjerne Hafjell. 6 x 7 min, 14 med 2 min pause
Verste økt: 4 timers staketur. Gørr kjedelig



1000 timer totalt

MARTIN
JOHNSRUD SUNDBY



Fokusområder VM i Falun

1. Råkjøring i motbakke som ligner Mördarbakken
2. Opprettholde hurtighetstreningen
3. Staketeknikk, spesielt med tanke på avslutningsseksvenser

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Blodsmak. Eksempelvis 6 x 8 min i4, gjerne i et italiensk pass

Verste økt: 3-4 timer løping i skogen



1150 timer totalt

THERESE JOHAUG



Fokusområder VM i Falun

1. Teknikk: mest kraft - billigst mulig
2. Trene styrke med mål om å bli mer eksplosiv
3. Vedlikeholde kapasiteten

Favoritt- og hat-økt

Favoritt-økt: Hard elghufs i bratt terreng

Verste økt: Testløp på rulleski



1000 timer totalt

Drømmescenario i VM i Falun

"Jeg rykker fra de andre i siste bakken opp til stadion. Har en suverent spurt inn på oppløpet og vinner."



Kiitos!

ville.vesterinen@kihu.fi