

Nytt fra Trenerklubben

NOVEMBER 2022

*Frafall i langrenn • Evaluering av utdanningsmodellen • Kræsjkurs i trener-rollen
Utviklingstrappa teknikk • From Zero to Hero • The Modern Coach
Torviks Sammendrag av doktorgrad*



Styret og redaksjon

Styreleder

ØYVIND SANDBAKK
William Farres veg 2
7022 Trondheim
Tlf. 911 87 691
oyvind.sandbakk@ntnu.no

Styremedlem

THOMAS LOSNEGARD
c/o NIH, Sognsveien 220
0863 Oslo
Tlf. 997 34 184
thomas.losnegard@nih.no

Styremedlem

PÈR ELIAS KALFOSS
Holmengrenda
0771 OSLO
Tlf. 976 71 228
per.elias.kalfoss@skiforbundet.no

Styremedlem

MONIKA KØRRA
Folke Bernadottes Vei 6
0862 Oslo
Tlf. 975 47 228
monika.korra@skiforbundet.no

Styremedlem

BRIT BALDISHOL
Tørtbergveien 4
1273 Oslo
Tlf. 951 78 884
brit@skiforbundet.no

Styremedlem

GURO STRØM SOLLI
Skogvegen 13
6652 Surnadal
Tlf. 976 60 430
guro.s.solli@nord.no

Styremedlem/kasserer

TURID HALVORSEN
c/o Norges Skiforbund
0840 Oslo
turid@audiowner.no

Redaktør: Per Elias Kalfoss

Layout: Øivind Gammelmo, Gammelmo Design

Trykk: Akilles, Oslo

Søknader/adresseendringer: trenerklubben@skiforbundet.no

Trenerklubbens offisielle adresse:

c/o Norges Skiforbund Postboks 5000, 0840 Oslo

Tlf. (+47) 976 71 228



www.trenerklubben.com

Instagram: @trenerklubben_langrenn

Facebook: Trenerklubben i langrenn

Nytt fra Trenerklubben

November 2022

Innhold

Leder	4
Bjune Sveen: «From Zero to Hero !?»	5
Bjaaland: Kræsjkurs i trener-rollen	11
Torvik: Training and pole length manipulation for optimizing physiological capacities and technique to improve performance in Long-distance and Olympic-distance cross-country skiing	19
Strøm Solli & Talsnes: Rapport - Frafall i langrenn i Trøndelag	22
Myhre Ofstad: The Modern Coach	35
Utdrag - teknikk utviklingstrappa	39
Sandbakk, Strøm Solli, Mogstad, Johaug, Skari, Heggebø, Bergan, Losnegard og Bjervig: Evaluering av utdanningsmodellen i norsk langrenn	50



Kjære medlemmer

Når dette nummeret kommer ut nærmer sesongåpningen på Beitostølen seg med stormskritt, og mange junior- og senior-løpere er i gang med eller planlegger de første snøsamlingene. Vi krysser fingrene for at det kommer natursnø tidlig i år siden kunstsnowproduksjonen trolig hemmes av de høye strømprisene. Uansett er den kommende perioden viktig for å videreutvikle de fysiske egenskapene, samtidig med at teknikken kan videreutvikles på snø. For de aller fleste betyr dette at treningsvolumet må holdes oppe, og at både basis-egenskaper innen utholdenhet, hurtighet og styrke utvikles videre i perioden fram mot jul. Det er viktig å bruke store deler av vinteren på å bli en bedre skiløper, og unngå å fokusere for mye på å toppe formen til de første skirennene. Se heller på konkurranser som viktige hardøkter, og bruk de som en læringsarena. Da er sjansen stor for at resultatet blir bra og at utøverne blir stadig bedre både fysisk, teknisk, taktisk og mentalt. Til slutt fører det til at utøverne blir bedre: vi mener at målet må være at prestasjonene er bedre i mars enn de var i november.

I dette nummeret fortsetter vi å dele treneres filosofi både for treningsarbeidet og trenerrollen, og vi håper dere denne gang kan hente inspirasjon fra Eivind Arne Bjåland og Kristian Bjune Sveen. Her er det mye kunnskap å ta med seg videre! Vi har også tatt med «verktøykassa» for utvikling av teknikk som kommer i den nye Utviklingstrappa, og vi håper dere kan bruke denne til å jobbe med teknikk sammen med deres utøvere på snø utover vinteren. Videre har vi valgt å legge ved «Utviklingsutvalgets» rapport om hvordan norsk langrenn kan videreutvikle det sportslige arbeidet i årene framover. Flere av Trenerklubbens styre sine medlemmer har vært med i utvalget, og mange av medlemmene i Trenerklubben har bidratt med råd og innspill. Målet med rapporten var å foreslå en retning og komme med råd til videre arbeid, men først og fremst håper vi at dette er starten på mange gode diskusjoner og prosesser i tiden framover som skaper utvikling både politisk, på landslagsnivå og ute i regioner, kretser og klubber. Vi håper dere tar dere tid til å lese rapporten og skaper gode diskusjoner ute i eget miljø!

Med ønsker om en god forvinter!

Hilsen styret i Trenerklubben

«From Zero to Hero !?»

KRISTIAN BJUNE SVEEN

Trener China National CC Skiing Xinjiang Team 2017–2022

Våren 2017 startet arbeidet med å bygge opp et langrennslag fra bunnen til internasjonale toppresultater, i den kinesiske provinsen Xinjiang.

Målet var topp resultater i OL Beijing 2022. Utøverne snakket ikke engelsk og jeg snakket ikke kinesisk. Langrenn var en helt ny idrett for de fleste, men den olympiske ilden lyst vei.

Her er et litt innblikk i hvordan vi trente og tankene bak. Ikke for å kopiere, men forhåpentligvis fasinere og inspirere.

Hele 180 utøvere testet for laget. Majoriteten av utøverne visste faktisk ikke at langrennssporten eksisterte, så det første jeg lærte dem: **«Langrenn er som løping eller skøyter, bare med snø, ski og staver. Første person fra A til B.»**

Nivået var elendig og tiden var knapp. Det medførte nesten 365 samlingsdøgn i året, reise verden rundt for gode treningsforhold, og omtrent 2500 økter med meg tilstede som trener. Knallhard prioritering av vår tid, ressurser, energi og viljestyrke, som reflekteres i treningsstrategien.

Dini (tv) var en av lagets deltagere. Hun tente OL ilden i Beijing 2022. Hun var eneste med noe langrennserfaring før vi startet laget.



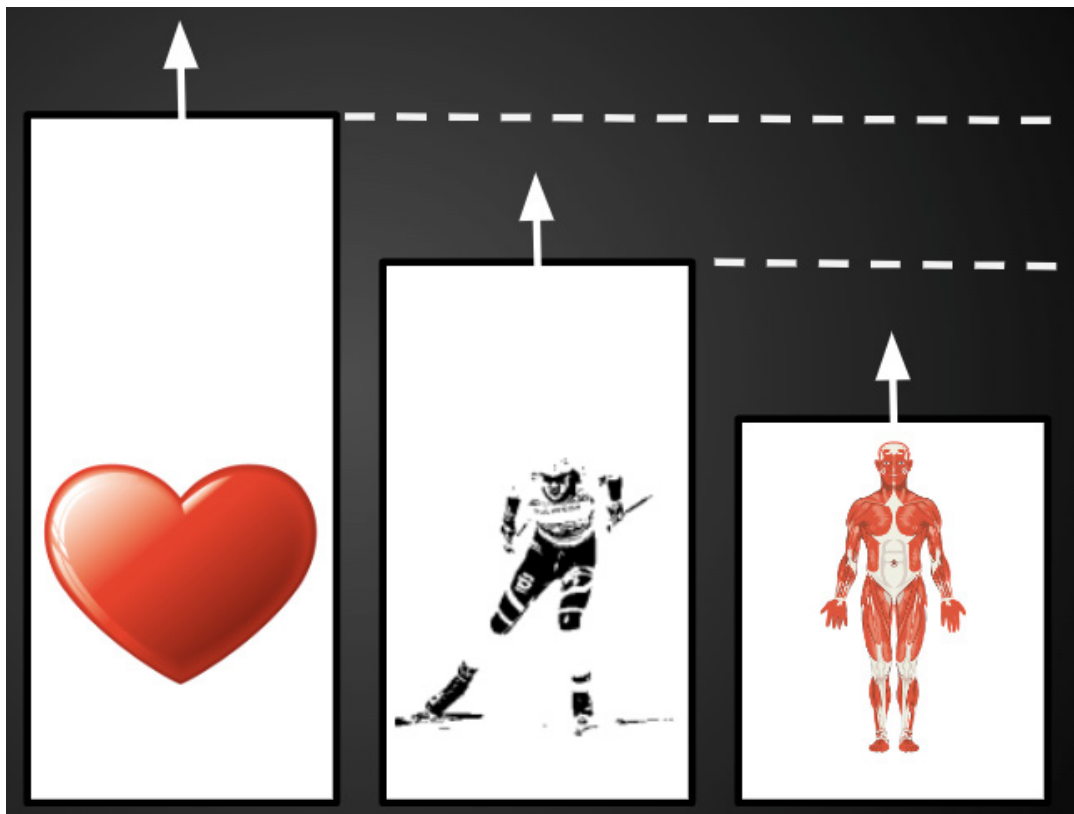
Xinjiang Vintersport senter. Her startet det hele i 2017. Ingen skiløype og det måtte forhandles mye for å kunne trene rulleski og løping utenfor senteret. Men gymmen var bra. Vi trente her i omtrent 1,5 år.

En blir god på det en trener på, og vi fokuserte heller på å **bli veldig god i noe, enn litt for dårlig i alt.**

***PS:** De første 2-3 årene prioriterte vi kun skøyting i trening og renn. Dette sparte vi enorme ressurser og tid på. Jeg er helt sikker på vi ikke hadde fått samme utvikling, hvis vi også skulle prioritert klassisk fra oppstarten. Jeg tror ikke vi hadde kommet ut av startporten.*

I treningen ble 3 egenskaper ble prioritert: **Kondisjon, Teknikk og Utholdenhet.** «Kondisjon for å omgjøre energi til fremdrift. Teknikken for å få energien riktig vei. Utholdenheten for å holde ut distansen.»

En svært enkel forklaring og pragmatisk strategi for å skape forståelse hos mine nybegynnere.



Enkle visuell fremstilling av de viktigste faktorene for langrennsprestasjonen. Kondisjon (hjerte), teknikk, og utholdenhet (muskler).

I en praksis betød det:

1. Kondisjon:

«VO2 max» (vi kalte det bare «Hjerte»)

Seleksjonen ble i første omgang basert på en kondisjonstest. Løp på mølle med 10,5% stigning. Starthastighet 8km/t (K) og 10km/t (M), med fartsøkning på 1km/t hvert minutt. Det første inntakskravet var 3min (K) og 4min (M), før det økte hver måned. De som responderte på treningen, holdt seg inne

på laget, og vi kunne identifisere «*High responderes*». Jeg så det var viktigere hvem som responderte på treningen, enn hvem som kom inn med det beste utgangsnivået. Vårt treningsfokus:

- 1 år: Korte langkjøring [50-90min, i1 < i2] og korte intervaller [15-30min, i4-5, x 2-3 / uke]. Først på løp og sykkel, før vi gradvis gikk over til mest rulleski og ski.
- 2 år: Majoriteten av intervallene ble lengre og intensiteten noe lavere [>30min, i3].
- 3 år: Intervallene ble hyppigere [x 6 / uke]

2. Teknikk:

«Evnen til å koordinere bevegelsene; for å gå effektivt eller fort»

Vi arbeidets kun med teknikken spesifikt. Vi gjorde kun øvelser på gulvet, rulleski eller ski med en enkel og tydelig link til skibevegelsen. Det var lite teknikk prat, men mye teknikk øving. Vi utviklet en øvelsesbank som var meget spesifikk for de ulike delteknikkene, for så å progressivt å utvikle dem (juster underlag, fart, stigning, ytre vekt osv). Vi brukte også video, men primært for at utøveren kunne se seg selv og sammenligne med de beste utøverne. I år 1-3, stod teknikk utviklingen sentralt, med mange egne teknikkøker. I år 4-5 var det lite nytt, men heller å bedre evnen til å opprettholde teknikken når ble sliten.

Teknikkfokuset var på å *skape fremdrift ved å «dra med albue» (pull) og «skyve til siden med beina» (push)*. For å tilrettelegge for dette, gjaldt det å utvikle god:

- *Balanse*: Stå avslappet på en fot på et ujevnt underlag)
- *Rytme*: Armer og bein jobber samtidig.
- *Posisjon*: Sterk og stolt holdning (Nese–Kne–Tå), med lite fall fremover (vekt på framfoten).

*PS: I år 1-2 hadde vi månedlige rulleskitester. Skøyting 1000m og 500m staking/ skøyting uten staver. Disse ble brukt i seleksjonen, og for å måle utviklingen. Her kunne vi blant annet identifisere utøverens evne til å tillære seg teknikken.

3. Utholdenhet:

«Evnen til å holde ut i en gitt aktivitet»

I langrenn er oppgaven å gå på ski så fort som mulig fra 1,5km til 50km.

Når kondisjonen og teknikken begynte å bli bra nok, handlet det mer om evnen til å holde ut.

Treningen fokuserte mer mot utholdenhet i år 4 og 5, gjennom høy varighet og lav intensitet [>90min, i1]. Særlig på vår og sommer. Majoriteten av denne trening ble gjennomført spesifikt på rulleski eller ski.

PS1: Treningen av kondisjon, teknikk og utholdenhet er selvfølgelig ikke helt adskilt egenskaper, men har heller et gradvis skille. Samtidig synes jeg dette gjør trening mindre komplisert og enklere overføre til praksis.

PS2: Hvis skal trene unge (norske) barn, ville jeg hatt følgende hovedfokus:

1. *Barn (6-13år) = Teknikk = Mye øvelser og teknisk lek.*
2. *Ungdom (14-17år) = Kondisjon = Lav varighet & Høy intensitet.*
3. *Voksen (18+) = Utholdenhet = Høy varighet & Lav intensitet.*

Treningsplaner

Nedenfor følger konkrete eksempler på hvordan vi trente, med en kort forklaring:

1. Intro (År 1 – Sommer)

XINJIANG SUMMER 2017	M	T	W	T	F	S	S
Training am	50'	4 x 4' P2'	50' ~5,15"	50'	50' ~5,15"	4 x 4' P2'	
Training pm	60'	60'	60'	60'	60'	60'	

Fokuset på kondisjon (morgen) og teknikk (ettermiddag). Utøverne var på et svært lavt nivå, og en forsiktig oppstart var nødvendig. Jeg ønsket gradvis bygge opp treningsbelastningen, unngå skader og kvalitetssikre forståelsen og gjennomføringen av øktene. Teknikken var første god nok til å gjennomføre kondisjon og utholdenhets trening på rulleski fra høsten 2017. Gymøktene bestod kun av tekniske imitasjonsøvelser, ingen tung styrke.

2. Tradisjonell (År 2 – Sommer)

XINJIANG SUMMER 2018	M	T	W	T	F	S	S
Training am	90'	4 x 8' P2'	75' DP	60' Speed	90'	4 x 8' P2'	
Training pm	60' ~5,15"	90'	60' ~5,15"	90'	90' NP + Bandy	90'	

Nå kunne vi trene mer likt tradisjonell norsk ungdomstrening. Litt lengre langkjøringer og intervaller. Vi hadde ekstra fokus på spesifikk bevegelsesform. Gymøktene bestod fortsatt kun av tekniske imitasjonsøvelser. De ble introdusert til tyngre styrke høsten år 2.

3. Kondisjon (År 3 – Sommer)

XINJIANG SUMMER 2019	M	T	W	T	F	S	S
Training am	75'	4 x 8' P2'	75'	4 x 8' P2'	75'	12 x 1' P2'	
Training day	60'		60'		60'		
Training pm	75' DP	4 x 8' P2'	75' NP + Bandy	4 x 8' P2'	75' Speed	4 x 8' P2'	

Fokus på å bedre kondisjonen ved å øke intensiteten. Vi økte antall intervalløkter, og valgte en strategi med doble intervaller [>30min, i3] tre dager i uken. På barmark kunne en del intervaller være på løp, men oftest var majoriteten på rulleski eller ski. Vi gjennomførte dette systemet fra våren til sesongstart 2019. I 2020 og 2021, kjørte vi et tilsvarende opplegg kun på høsten. Gymøktene ble ofte gjennomført som en separate økter midt på dagen. Disse inneholdt tung styrke [30min/økt]. Hvis utøverne slet på trening, ble styrken første nedjustert.

4. Utholdenhet (År 4/5 – Vår)

SJUSJØEN SPRING 2021	M	T	W	T	F	S	S
Training am	180'	180'	180'	6 x 8' P2	180' NP	180'	60'
Training pm	120' DP/C	60'	90' X & Speed	60' ~4,45" 40'	120' DP/C	40'	

Fokus på å bedre utholdenheten, ved å reduserte intensiteten og økte varigheten. Vi begynte med store mengder fra våren år 4. På sommeren 2020-21, hadde vi 2 intervaller pr uke, og litt mindre mengde. På høsten gikk gradvis over til «kondisjon planen».

Treningsfokus:

Treningsbelastning: Disse eksempeluke kan virke ekstreme, men de var ikke tilfeldige. Det var gradvis tilnærmingen, og prinsippet om progresjon ble fulgt svært nøye. Det handlet å skru på:

Treningsbelastning = Frekvens x Varighet x Intensitet

Enten økte vi gradvis noen faktorer, eller så økte vi kraftig øke en faktor for å redusere en annen. Jeg hadde full kontroll på treningen plan og gjennomføring av treningen kunne jeg skru med god treffsikkerhet.

Intensitetsstyring: Vi brukte ikke OLT sin identitetsskala aktivt. Vårt fokus var heller på fart (distanse og tid) og det å lære seg øktene:

- *Intervall:* Jevne drag, og når ferdig skal kunne gjennomføre 1 drag til. Oftest fast drag i rundløype.
- *Langkjøring:* Jevn fart, og kan gjennomføre hele økta 1 gang til.

PS: Vi noterte hjerterefrekvensen på øktene, men brukte det ikke som det primære styringsverktøyet.



Dini og Bayan foran fugleredet i Beijing sammen med flere verdenscupløpere i 2019 i China City Sprint

Periodisering: Vi trente med en periodisering som innebar 3 harde uker «PÅ» (som på figurene), og 1 lett uke «AV» (50% treningsbelastning)

Progresjon: I år 1-3 hadde vi en stegvis progresjon, der vi bygde videre på hva vi hadde gjort, uavhengig av årstiden. I år 4-5 årene hadde vi et års hjul progresjon der årstidene hadde sitt fokus:

- April–Juli: (Fokus = Varighet)
80-100 timer treing pr måned.
Lange langkjøringer: 90-180 min / økt, 5t / dag.
1 > 2 intervaller pr uke.
Lang kontrollerte intervaller: 60 min / økt
- August–Oktober: (Fokus = Intensitet)
60-70 timer treing pr måned.
Korte langkjøringer: 60-90 min / økt, 2-3t / dag
3 < 6 intervaller pr uke.
Lange kontrollerte [i3]: 40-60 min / økt.
6 intervaller = 3 dager med 2 intervaller
- November–Mars: (Fokus = Konkurranse)
60-80 timer treing pr måned.
Mindre varighet og dermed kortere langkjøringer når mye renn
Mer varighet og dermed lengre langkjøringer når færre renn
3 > 4 intervaller/renn pr uke.
Korte og Hard [i4-5/renn]: 15-30 min / økt > Lang og kontrollert [i3]: 60 min / økt

Jeg mener mye av vår prestasjonsutviklingen lå i den forenklete treningsstrategi. Monotone repetisjoner av økter, intervaller og øvelser, før så progressivt utvikle disse. Kvaliteten på motivasjonen var identifisert, altså trening for nyttens skyld. Treningen var et middel for utviklingen mot våre resultatmålene.

Å ta konsekvensene av målene, reflektere toppidrettens krav, men ble forsterket av kinesisk kultur og tradisjon. I en mer individualistisk norsk kultur, yngre utøvere eller ved lavere målsetninger, vil og bør nok motivasjonen være mer indre. Jeg trur likevel norske juniorer og seniorer kan lære mye av kinesiske utøvers evne til å stå i en struktur, og gjøre jobben hver dag. Kineserne kan lære av Norge, i det å ta mer eierskap til egen utvikling, og gjøre en god trenings jobb også uten trenerkontroll.

Mine kinesiske utøvere ble bedre på å ta et slikt egenansvar, og utviklet etter hvert også en god treningsforståelse. Treningen ble supplert med undervisning i treningslære og engelsk, i gruppe og individuelt, med meg. Gjennom vårt rammeverk, «Xinjiangfilosofien», fikk vi en felles forståelse for hvorfor, hvordan og hva vi trente. De fleste lærte seg også flytende engelsk.

Vi ble enormt mye bedre på 5 år. Dinigeer Yilamujiang og Bayani Jialin deltok i OL i Beijing 2022, og fikk 19 plass som bestenotering i verdenscupen. Vi nådde ikke våre olympiske målsetninger, men få har nok sett en lignende utvikling i skisport!

Kræsjkurs i trener-rolla

EIVIND ARNE BJAALAND

Trener i Team Elon Vest

Eg tenkte skrive noko om meg som trener og kva trenerfilosofi eg står for. Det blei såpass kjedeleg at eg tenkte det var meir interessant å dele noko av det eg har lært, med praktiske døme frå verkelegheita. Alle eksempel er frå mi tid på Team Elon Vest. Eg har innhenta tillatelse frå dei som er nevnt. Her kjem eit usystematisk kræsjkurs i det å vere trener.

Litt fakta om meg som trener

Eg er 46 år gammal, frå Fyresdal i Vest-Telemark. Min aktive bakgrunn har eg som skiskytter. Eg er utdanna barnevernspedagog og har Topptrener 2 som fagleg ballast til trener-rollen. Eg har vore kretsagstrener i Nord-Trøndelag skikrets, assistent i Team Veidekke Nord-Norge og dei siste 6 åra har eg vore trener i Team Elon Vest.

Treningsfilosofi

Verdas enklaste. Eg har stor tru på stort volum, tydeleg skille mellom roleg og hardt, lange kontrollerte hardøkter.

Kvifor det? Den er tufta på treningsprinsipp og ein polarisert treningsmodell frå Rolf Sæterdal og skiskyting på tidleg 2000-tal. Den er erfaringsbasert på fleire nivå over lengre tid, langrenn, skiskyting, roing, skøyter. Eg har god sjøltillit på at laget vårt har fått fram veldig mange gode utøvarar grunna denne treningsmodellen.

Vi vektlegg ikkje styrke i stor grad og vi har ei litt annleis tenking på hurtighet der vi dreier meir mot det som vi kallar «fart». Intensitetstyring er alfa omega for oss.

Det er dette vi har koka det ned til saman med løperane på laget. Tru meg når eg seier vi har prøva det meste. Dei fyrste åra var eit meir eller mindre stort eksperiment uten klar retning eller raud tråd i treningsarbeidet. Eg var, som nok mange vil kjenne seg igjen i, «ung og ambisøs» og ville teste og prøve ut nye ting heile tida. Framgangen skulle komme fort og det var enkelt å lese seg blind på spennande forskning som lova resultat utan å ha kontekst i bakhovudet. «Context not content» som ein klok kollega sa til meg seinast i dag.

Vi har vore innom alle moglege variantar av intervallar, knallhard styrke, voldsomme hurtighetsøkter, blodharde langturar, veldig mykje trening, lite trening, train low, top secret og gud hjelpe meg kva. Det gjekk som det måtte gå, ikkje spesielt bra.

Ei åpenhjertig samtale med Emil Iversen var noko som endra mykje hos meg. For 5 år sidan inviterte eg meg sjøl opp til Meråker for å intervju han om korleis han trente. Eg hadde notert ned 52 meir eller mindre gode spørsmål og han satt 4 timar i sofaen og svarte dønn ærleg på korleis han gjorde



ting. Det var ein ærleghet eg satte enormt stor pris på, Emil fortjener stor applaus for å ha ein slik åpenhet, atpåtill med ein som var trener for fleire av konkurrentane hans. Eg lærte at fleire som meg burde vere audmjuke i det å lære av dei beste. At vi ikkje alltid veit best sjøl. Kva gjer dei beste for å lykkes?

Møtet med Emil blei ei åpenbaring. Det gjorde meg veldig bevisst på at vi måtte ha ei klar felles retning i treningsarbeidet. Det handla om å ta val. Prioritere. Ha kontinuitet i treningsarbeidet. Tørre å stå i det også i motgang. Vanskelege val som mange vil kjenne igjen.

Det handla også om å vere bevisst på kvifor vi gjorde ting. Gjorde vi det fordi det «bare var sånn», slik vi alltid har gjort det, kultur og tradisjon, eller var det ein faktisk grunn til at vi skulle prioritere det og det medan vi droppa andre ting. Det var ein ekstremt lærerik prosess. Det å skulle velge ut kva vi trudde på og kva vi ikkje trudde på i tråd med teori og beste praksis. Saman med utøverane laga vi ein enkel treningsfilosofi som vi skulle prøve ut, gje ein real sjangse, ikkje vingle uansett om vi ikkje fekk dei resultatane vi ynskja oss med ei gong.

Etter det valet vi tok då har vi ikkje snudd oss. Resultatane blei betre og betre og vi fekk ein veldig trygghet i at dette funka for oss. Dei siste 4 åra har vi lykkas med å få fram veldig mange gode løperar - den raude tråden i treningsmodellen og rammene i treningsarbeidet - er utan tvil ein hovudårsak til det.

Toppidrettskultur

Eg føler vi har ein bra toppidrettskultur i laget. Vi vil det. Vi gjer jobben. Vi ofrar det meste for å få dei resultata vi vil. Eg er stolt over kor dedikerte utøverane har blitt. Men det har ikkje alltid vore sånn.

I starten var verken eg eller utøverane heilt klar over dei krava som ligg i botn for å bli ein toppidrettsutøvar. Eller kor viktige dei var. Eg er nysgjerrig så det blei min jobb å finne ut kva krava var, kva dei beste gjorde og kva vi kunne gjere betre. Det vi fant ut var at vi etterkvart stort sett var veldig gode på det å gjennomføre økter og alt som hadde med trening å gjere. Det var «alt det utanom» som var ei utfordring. Skule, studier, venner/familie/kjæreste, jobb, det å vere ein god gammaldags 24-timars-utøver. Det var vanskeleg å balansere store treningsmengder med alt dette. Og å få utøverane til å ofre ungdomstida si på å kanskje ein dag kunne nå verdenstoppen i langrenn.

Etterkvart så auka forståinga av dette både hjå meg og utøverane. Vi gjorde enkle grep som det å gå frå å vere i aktivitet mellom øktene til «stilletid» mellom øktene. Fokus på søvn og ernæring gjorde store utslag på restitusjonen, som igjen ga utslag i at vi tålte å trene meir - og fekk meir igjen for det.

Verdiar - rolleforståelse

Dei fyrste åra var eit lite kaos. Eg var ein umoden trener som ikkje hadde nokon spesifikk veremåte, verdiar eller retning. Eg var uforutsigbar. Dei som kjenner meg veit eg har ein komplisert personlighet, eg er emosjonell, følelsesmenneske, hard, kul, morsom, direkte, raus, feig, varm, kald, unnvikande - eg har heile jøvla spekteret. Det eg ikkje forstod var at dette hadde ei direkte påverking på gruppa. Det at eg var uforutsigbar ga utslag i lite trygghet og dårlege relasjonar mellom meg som trener og utøverane. Det fyrste året resulterte dette i ein veldig stor slitasje og mistillit. Det blei så ille at styret faktisk måtte velge mellom:

- a) eg skulle få fortsette
- b) eg måtte slutte i jobben.

Heldigvis for meg så fekk eg lov å fortsette. Det var bare flaks.

Dette var traumatisk og førte til at alvoret slo inn i meg. Her kunne faktisk mi trenerkarriere endt. Etter 1 år. Slik ville eg ikkje ha det, eg måtte endre meg. Korleis er det mogleg å snu mistillit til tillit på kort tid? Både ovanfor styret og ovanfor løperane. Eg måtte gjere noko. Redninga for meg blei at eg verkeleg ville snu det. Og eg måtte vise det til utøverane.

Vi hadde eit møte på fyrste samling der vi «skværa opp». Gjort var gjort og spist var spist. Eg ba om å få starte med blanke ark, det blei opp til meg å vise meg tilliten verdig.

Eg oppsøkte hjelp til å sjå meg sjølv utanfrå, korleis mi adferd påverka gruppa. Eg tok kontakt med mentoren som fulgte meg gjennom studiet Topptrener 2 i Trondheim (ei utdanning eg for øvrig anbefaler på det varmaste). Han hadde vore med meg i to år, kjente meg godt. Eg synes han var veldig god til å sjå meg i korta. Vere kritisk. Stille spørsmål ved det eg gjorde og korleis eg oppførte meg. Korleis eg løyste ting.

Eg måtte finne meg nokon verdiar å styre etter. For meg blei det veldig viktig. Den dag i dag slit eg med dette, eg må med jamne mellomrom minne meg på at min adferd har konsekvensar på godt og

vondt. Vere bevisst på korleis eg vil framstå. Eg plumpar fortsatt ut i det, gjer dumme ting, seinast forrige veke på felles-samlinga med alle Elon-laga og Rekruttlandslaget.

Min store styrke som trener, x-faktoren, er også mine store fiende. Eg trur likevel det er menneskeleg å vise svakhet, eg er ingen perfekt trenar eller rollemodell men eg er ærleg på det. Så lenge ein er åpen, ærleg og villig til å ta lærdom av sine feil så får ein ofte aksept likevel. Inga unnskyldning altså men eg kan ikkje trekke meg frå jobben kvar gong eg gjer feil. Då får eg heller tåle litt tyn og kanossagang.

Som eit styringsverktøy har eg involvert utøverane i stor grad. Vi har høg takhøgde for tilbakemeldingar utan at det skal få konsekvensar. Dette er politisk korrekt i teorien men opplevdes som vanskeleg og kan vere svært ubehageleg i praksis. I starten innførte vi eit møte på kvar samling som vi kalla «Ventilen». Intensjonen her var at alle skulle få seie si meining om ståa i laget, ting som gnagde, få slept ut lufta litt, ta brodden av ting før det utarta seg. Dette fungerte ikkje så voldsomt, det opplevdes som vanskeleg å skulle sitte i ei gruppe og «kritisere» andre. Så vi gjekk litt meir drastisk til verks.

Vi innførte «rettsak».

Enkelt forklart: Eg står tiltalt for (til dømes) min adferd. Då blir eg satt på tiltalebenken og utøverane er aktorar. Eg må enten forsvare/forklare meg for anklagene eller erkjenne at eg kjenner meg igjen og erklære meg skyldig på tiltalepunkta. Meget ubehageleg men veldig lærerikt, om ein klarer å ta til seg kritikk (hint: Øvingssak!). Ikkje alltid kjempelett å balansere person/sak. Ikkje alltid anklagene føles eller er rettferdige heller. Vi har ikkje rettssaker veldig ofte men det hender, stort sett kjem det noko positivt ut av det er mi erfaring. I verste fall har det ein effekt i at utøverane har fått lov til å bli høyrte. Ein bør likevel tenke seg om dersom ein vel å køyre slike rettssaker, det er ei tynn linje frå konstruktiv til usakleg kritikk. Det er ikkje stor gevinst i å føle seg som ei bømme med søppel etterpå.

Verdiar er lett å sette ned på eit papir men verre å leve etter. Det krev hardt, metodisk arbeid over tid, det er som trening, skal det fungere må det vere kontinuitet i det. Kvart år vel utøverane på laget verdiar som vi vil/skal stå for. Tanken bak er alltid god men eg er for dårleg på å gjennomføre det arbeidet som kreves for at det skal vere berekraftig. Eg strekk ikkje til rett og slett.

Vi har to «reglar» på laget:

- Ingen bruk av mobil ved matbordet, vi skal snakke saman.

- Vi treng ikkje vere bestevenner men vi skal gå overens. Vi aksepterer at det faktisk er sånn at vi er forskjellige, alle likar ikkje kvarandre like godt - men vi kan fungere godt saman likevel. Vi treng ikkje gjere livet meir komplisert enn det er.

Nettverk

Eg er aleine som trener på laget, det er eg som er ansvarleg. Likevel har eg mange med meg. Eg er åpen, utviklingsorientert og glad i å involvere menneske eg synes er relevant for at vi skal bli betre. Eg er analytisk, eg analyserer veldig ofte, kanskje for ofte. Eg er kritisk, mest til meg sjøl men også til det meste. Eg har ei haldning om at det er sunt å vere grunnleggande kritisk og så heller bli positivt overbevist. Eg er meir framme i skoene då, meir på tå hev. Eg har bistand av assistent-trener på nokon samlingar, noko eg har stor nytte av, han er fagleg sterk på veldig mange område og utfyller meg

veldig bra også som person.

Eg har framleis god kontakt med mentoren frå Topptrener-utdanninga. Han er viktig for meg. Det er fleire ulike personar med tverrfagleg kompetanse eg brukar når eg sjølv ikkje har kunnskapen - at eg treng forsterke eller forankre mine eigne tankar eller idear - eller eg føler eg må utvikle meg. Eg vil ikkje rangere desse personane, eg har nytte av dei eg pratar med på ulikt vis, alle er verdifulle for meg, difor nevner eg ingen navn.

Eg har også eit veldig godt samarbeid med Olympiatoppen Sør i Kristiansand. Vi møtas jamnleg for god sparring gjennom heile året - og vi har tilgang til stor fagekspertise når vi treng det. Dei er flinke til å utfordre og utvikle meg som trener. Det å bli sett i korta er litt ubehageleg men når vi har felles mål, at vi skal utvikle oss og bli så gode som vi kan bli, så er det lettare å gjennomføre det. Døra deira står åpen døgnet rundt, ingen diskusjonar er for små eller utfordringar for store for dei - det set eg veldig pris på.

Helse

Vi hadde ein utøvar som ikkje fekk godkjent helseattest for eit par år sidan. Det kom dessverre ikkje som eit sjokk på meg, årsaken er samansatt men her kan eg skrive under på at mykje av grunnen var mitt ansvar. Eg hadde observert at utøveren var i grenseland. Ho trente heilt på grensa fysisk og blei synleg tynnare. Alle alarmklokker hos meg ringte. Eg hadde god dialog med ho om dette, desverre blei eg akkurat då sjuk sjøl. Dette var i ei kritisk fase for ho og det gjekk 2 mnd før eg fekk sett ho igjen. Då var desverre skada skjedd. Vi rakk ikkje snu det i tide. Mest grunna meg. Fordi eg ikkje hadde tatt meir ansvar. Eg valde å prioritere eiga helse.

Utøveren gjorde det Steinbra i starten av sesongen og ho var ein soleklar VM-kandidat. Men ho fekk ikkje godkjent helseattest og ho måtte avbryte sesongen før jul. Ei frykteleg skuffelse for ho. Korleis handtere dette? Eg har ingen fasit men eg kan fortelle korleis ho løyste det:

Vi blei einige om at ho skulle få lov til å vere lei seg i 14 dagar og så skulle vi snakkast igjen. Min rolle var å innhente kunnskap om kva som skulle til for å få godkjent helseattest, så skulle vi lage ein skotsikker plan. Utfordringa mi var at eg ikkje hadde noko særleg kunnskap om dette. Kva var årsaken? Korleis hadde det blitt sånn? Kva måtte vi endre på? Kva tiltak kunne vi sette inn? Kva kunnskap måtte vi tileigne oss?

I denne situasjonen fekk vi kartlagt at det ikkje var snakk om noko diagnose, det var kun mangel på kunnskap både hos ho og meg. Kort fortalt så hadde vi økt treningsmengdene (uttak) uten å justere matinntaket (inntak). Vi kom ut i minus. Dette førte til ein dårleg beintetthet som på sikt gjorde at ho stod i fare for å bli beinskjør. Det var eit stort raudt lys.

Det vi gjorde var å oppsøke kunnskap hos ernæringsfysiolog, så leste vi oss opp på kva ein kunne gjere for å styrke beintettheten. Oppskrifta blei: Justere ned treningsmengdene 20%. Større fokus på ernæring før/under/etter økt (kalorioverskot), treningstiltak som gjekk direkte på beintetthet som «slagtrening» løp, spenst, tung styrketrening. Restitusjon/søvn. Vi styrte også etter menstruasjons-syklus, regelmessig menstruasjon var eit godt teikn på at det var kalorioverskot - og at forutsetningane var tilstades for at treningstiltaka skulle virke.

Over ein periode på 4 mnd klart ho å reversere den negative trenden på beintetthet og fekk grønt lys. Eg presiserer at dei ovannevnte tiltaka ikkje er noko fasit på korleis ein skal løyse ein slik situasjon men det hjalp for denne utøveren. Kanskje det aller viktigaste tilslutt: Vi hadde ein veldig tett og ærleg dialog heile vegen. Det meiner eg var sjølve nøkkelen: At utøveren sjølv erkjente situasjonen og var villig til å gjere alt for å løyse den.

Som nevnt blei eg sjuk midt oppe i den mest kritiske fasen for denne utøveren. Tenker ikkje å utbrodere meir om det her, for spesielt interesserte så kan de google navnet mitt + VG så står det ein artikkel der. Det eg derimot ynskjer å få fram:

Det var for meg katastrofe å erkjenne at eg var så sjuk at eg ikkje kunne stå i jobben. Eg var flau og skjemtes over meg sjøl. Men eg hadde ikkje noko val lenger, eg måtte fortelle det til utøvarane. I slutten av september. For ei jævla timing. Eg var redd for å miste jobben, miste tillit, autoritet, vennskap, egenverdi, absolutt alt. Etter at eg stod fram med sjukdommen så angrar eg på ein ting: At eg ikkje gjorde det før. Utøverane og styret reagerte fantastisk, det var bare støtte og trygghet å få. Utøverane tok også enormt ansvar for eiga utvikling i dei to månadane eg var borte. Eg er stolt av dei. Og takknemleg.

Medan eg var sjuk styrte utøverane kvardagen sjøl, dei arrangerte 3 samlingar på eiga hand og vi hadde litt kontakt gjennom teams. Eg fekk klarsignal til å reise på sesongstarten på Beitostølen. The sweet irony var at det blei vår beste sesong nokonsinne, eg var utruleg imponert over utøvarane.

Kanskje var trener-rolla oppskrytt?

Kritisk refleksjon rundt treningsfilosofi/treningskultur

Jenter – vi har ikkje lykkas spesielt godt med dei sett opp mot g utane, kva er årsaken? Gjennom alle 6 åra har vi kun fått fram ei jente som har fått gå Worldcup. Hos gutane har alle på laget gått Worldcup.

Denne sesongen har vi kun 2 jenter på laget. Vi har satt minimumsmål for å kunne komme med og ikkje gjort nokon unntak på det. Kunne det blitt bedre om fleire hadde blitt tatt opp? Eller hadde det hatt ein negativ effekt iform av lågare standard, gjennomføring og kvalitet på trening?

Det trur eg er vanskeleg å få eit fasitsvar på – men eg er heilt overbevist om at fleire utøvarar på eit høgare nivå saman gjer kvarandre betre. Det kan vi sjå på gutegruppa, der vi har hatt mange på høgt nivå og så har dei på eit litt lågare nivå heva standarden og blitt betre over tid.

Det er eit vanskeleg dilemma og kan virke brutalt. Er du god nok så kjem du med, er du ikkje så blir du ikkje kvotert inn. Her er det rom for litt kritisk tenking. Vi har no bare to utøvarar på laget, kva ville skjedd dersom vi senka kriteria for uttak og tok ut fleire?

Nye utøvarar på lågare nivå enn dei som allereie er på laget, korleis handterer vi det?

Dette har eg vore for dårleg på. Ja, vi har ein treningsmodell vi har sjøltillit på og som vi trur på – men passar den for alle? Er det bare å bli ein del av kulturen så går det av seg sjølv? Individuell tilpasning viser seg å vere meir viktig enn eg trudde. Eg må innrømme eg har undervurdert viktigheten av dette

og det har gjort at nokon løperar har mislyktes. Det er mitt ansvar og eg tek det. Eg har ofte sett på tal og vore fornøyd og gløymt å sjå kva som skjuler seg bak dei tala. Context – not content.

Er det ei fornuftig auke frå tidlegare år og treningstilstand, er intensitetstyringa god nok, har utøveren ei god forståing av korleis gjennomføringa og kvaliteten på øktene skal vere, korleis responderer utøveren på treningstiltaka, er utøvar og trener samstemte om vegen å gå, snakkar vi same språk, er relasjonen med utøveren god nok til at han/ho tør å vere ærleg i samtaler - eller er maktbalansen og «frykten» for trenar for stor? Korleis har utøvar det i privatlivet, søvn, trivsel i kvardagen, er balansen god med inntak/uttak, er ernæring og restitusjon bra nok? Sosiale faktorar?

Det er så utruleg mykje som kan spele inn. Av og til kjenner eg på det å ikkje ha nok kunnskap og at forventingane/krava til trener-rollen er for store. Eg er ikkje lege, psykolog, fysiolog, ernæringseksper, teknikk-konsulent – eg er meir ein allmenlege – eg kan litt om alt og så henviser eg til spesialist ved behov. Eg har lært meg å akseptere at eg ikkje kan alt, eg får respekt om eg er ærleg på det, dersom eg latar som eg kan noko eg ikkje er god på så blir det gjennomskua, då får heller stoltheten vike.

Differensiering – intensitetstyring – ernæring – restitusjon – her er vi langt framme men det tek tid å tilpasse seg ein slik kultur om grunnlaget, forståelsen og kunnskapen er på eit lågare nivå enn kjernegruppa – som har eit veldig høgt nivå på utføringa av alle aspekt.

Trust but verify

Vi har ein utøvar på veldig høgt nivå. Sist vinter vant han til og med eit renn i skandinavisk cup. Likevel hadde denne utøveren stadig gått og kjent på at noko ikkje var som det skulle, han hadde ei dårleg kjensle på at kroppen ikkje fungerte slik han ynskte. Dette nevnte han også fleire gonger til meg.

Eg hørte på kva han sa men eg valde å ta fleire element inn i vurderinga. Resultata han oppnådde ga ikkje noko klart svar på at det han følte stemte. Eg var usikker på det han fortalte. Nokon gonger må ein også rekne med at følelsar styrer budskapet. Eg synes det var vanskeleg å vurdere.

Det var og ein periode der han ikkje fekk gått renn grunna covid så vi fekk ikkje noko eintydig signal gjennom prestasjonane som spegla at det han følte stemte. Eg valde difor å utfordre han på om det han følte på verkeleg kunne stemme, var det verkeleg slik eller var det farga av skuffelse dei renna han ikkje lyktes, misunnelse på andre som gjekk bra, osv.

Vi hadde fleire meir eller mindre saklege diskusjonar der det for meg nesten blei viktigare å vinne diskusjonen enn å undersøke vidare om det han sa faktisk stemte. Det endte med at vi fekk tatt ein laktatprofil på ei mølle som vi kunne bruke til verifikasjon. Den viste at han var heilt ute av det, skyhøge målingar sett opp mot kontrolltest. Han hadde hatt rett heile vegen. Han avbraut sesongen der og då.

Eg er ikkje veldig stolt av meg sjøl og korleis eg løyste denne situasjonen. Det var bare å beklage. Utøveren var forbanna og det med rette. Eg kunne ikkje seia anna enn unnskyld og håpe på tilgivelse. Heldigvis for meg er denne utøveren fort ferdig med ting og flink til å gå vidare. Vi har i dag ein god utøver-trener relasjon.

Det eg prøvar å ta med meg frå denne audmjukande hendinga er: Lytt til utøveren. Ta det han/ho sei på alvor uansett om ein sjølvsagt må vurdere gehalten i det. Det er viktigare å løyse situasjonen enn å vinne diskusjonen. Eg blei for opptatt av å ha rett.

Anger management

Vi har også ein utøvar som eg meinte var lett antenneleg i tildømes sprint, eg synes han vart fort stressa og «satt ut av spel», han er snill som ein kosebamse men har også eit temperament. Eg tenkte det kunne vere ein god ide å trene på å regulere temperament, trene på uforutsette hendingar i den grad det var mogleg. På denne tida var eg veldig inspirert av korleis spesialstyrker trener på å håndtere uforutsette situasjonar, å handtere stress. Eg leste haugevis av bøkar om korleis dei selekterte soldatar til elitegrupper i militæret som Navy Seals, Rangers, Green Berets og Delta Force, det var stort sett the hard way, embrace the suck og tål det som kom din veg. Du må bare tåle presset.

Difor bestemte eg meg for å utsette han for litt stressande situasjonar på trening, som for eksempel høglytte kommandoar og «kjefting» undervegs som bare gjekk ut over han, dersom vi diskuterte så skulle eg ikkje gi meg uansett, dersom han gjorde noko dumt så skulle alle få det med seg, rett og slett vere litt pain in the ass for han og prøve å sette han ut av spel. Eg står framleis sånn delvis for ideen, det er bare NESTEN det dummaste eg har gjort, ikkje heilt der oppe men veldig nære. Eg er heilt overbevist om at kunsten å handtere stress er trenbart og at dei beste gjer det meir eller mindre ubevisst. Men det var ein ting eg ikkje gjorde, det var å informere utøveren sjøl, ta han med på ideen og tanken bak. Ein treng vel kanskje ikkje vere rakettforskar for å skjønne at dette ikkje gjekk så veldig bra og tilslutt måtte eg bare ta sjølkritikk på heile greia. Igjen.

Take home message: Når du får ein ekstremt god ide, involver den det gjeld!
Vel, har du lest heilt ned hit så håpar eg du synes noko av dette var interessant.

Tusen takk for tida di og tusen takk for meg!

Training and pole length manipulation for optimizing physiological capacities and technique to improve performance in Long-distance and Olympic-distance cross-country skiing

PER-ØYVIND TORVIK

Doctoral thesis, Department of Sports Sciences and Physical Education, Nord University, Meråker

Sammendrag på norsk

Moderne langrenn er en fysisk og teknisk krevende vinteridrett som kan deles inn i tre disipliner; sprint (1000-1800 m), Olympisk distanselangrenn (5-50 km) og langløp (turrenn fra 40-220 km). I langrenn kombinerer utøverne overkroppen og beina for å bevege seg så effektivt som mulig i varierende terreng, hastigheter og skiføre ved hjelp av å veksle mellom 11 delteknikker i klassisk og skøyting. Hastigheten i langrenn har økt betydelig de to siste tiårene, noe som delvis kan forklares av bedre utnyttelse av overkroppen og mer effektiv staketeknikk i klassisk og dobbeltdans-teknikk i skøyting – to teknikker som brukes stadig mer. En konsekvens av denne utviklingen er at utøvere stadig må være på jakt etter å utvikle sin fysiske kapasitet, teknikk og utstyr. Arbeidskravene i de forskjellige konkurransedisiplinene har ført til en økt spesialisering innen sprint, distanse og langdistanse. Videre har man både i de Olympiske disipliner og langløp eksperimentert med stavlengder for å forbedre prestasjonen. Basert på dette har hovedhensikten med denne avhandlingen vært å analysere treningsinnhold, manipulering av stavlengder for å optimalisere prestasjon og tilhørende fysiologiske og tekniske kapasiteter hos langrennsløpere som konkurrerer i langløp (LDS) og Olympisk-distanselangrenn (ODS).

Dette ble undersøkt gjennom følgende problemstillinger; 1) sammenligne fysiologiske kapasiteter og tekniske bevegelsesmønstre i staking mellom ODS og LDS, og analysere treningen til verdens beste LDS (studie I og II), og 2) beskrive valg av stavlengder hos aktive olympiske langrennsløpere og evaluere effekten av stavlengde-manipulering på langrennsprestasjon i klassisk og skøyting (Studie III-VI).

Resultatene fra **Studie I** viste at LDS hadde et høyere peak oksygenopptak i staking ($DP\text{-}VO_{2\text{peak}}$) (68.3 ± 2.1 versus $65.1 \pm 2.7 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, $p=0.050$), høyere $VO_{2\text{peak}}$ relativt til maksimalt oksygenopptak i løping (henholdsvis 97% vs 94%, $p=0.075$, $g_s=1.08$), høyere effektivitet (17.2% vs 15.9%, $p=0.029$), og oppnådde høyere maksimal hastighet i staking ($+1.4 \pm 0.2 \text{ km} \cdot \text{t}^{-1}$, $p=0.030$) sammenlignet med ODS i en prestasjonstest til utmattelse i staking.

Det ble ikke funnet gruppeforskjeller i sykluslengde ($6.0 \pm 0.7 \text{ m}$ versus $5.7 \pm 0.6 \text{ m}$, $p=0.503$, $g_s=0.39$) eller syklusfrekvens ($1.12 \pm 0.18 \text{ Hz}$ versus $1.04 \pm 0.08 \text{ Hz}$, $p=0.385$, $g_s=0.58$) i staking. LDS viste en lengre relativ anvendt tid i selve stavtaket ($\sim 2.4\%$ -poeng) på de fleste hastigheter sammenlignet med ODS ($p=0.015$), og vi fant en gruppe versus hastighet interaksjon ($p<0.05$) på stavvinkel og vertikal forflytning av kroppens tyngdepunkt, der LDS i større hastighet holdt kroppen i en mer oppreist posisjon, hadde stavissett lengre foran bindingen og mer vertikal stavvinkel i avslutningen av stavtaket.

ODS hadde generelt noe høyere normalisert EMG aktivitet enn LDS i de rette magemusklene ($p=0.074$) og den tohodede knebøyeren ($p=0.027$). Hastighet i staking påvirket $nEMG_{\text{avg}}$ i de fleste



muskler ($p < 0.001$, men mindre for triceps brachii ($p = 0.202$), erector spinae ($p = 0.177$) og rectus femoris ($p = 0.620$). $nEMG_{avg}$ økte spesielt ved hastigheter over $18 \text{ km} \cdot \text{t}^{-1}$. LDS var også litt sterkere (122 versus 114 kg, $p = 0.198$) i overkroppsstyrke (1RM nedtrekk foran kroppen).

Studie II. Treningen til LDS besto av et høyt årlig treningsvolum (861 ± 90 timer) der utholdenhetstreningen var fordelt som 88.7% lavintensitets trening, 6.4% moderatintensitets trening og 4.8% høyintensitets trening og hele 50-60 % av treningsvolumet var staking. LDS gjennomførte færre, men lengre økter (3-5 t) og hadde en mer pyramidal intensitetsdistribusjon (sammenlignet med tidligere studier på ODS). Derfor kan vi si at LDS gjennomfører både et totalt treningsinnhold og designer økter som møter de spesifikke kravene de for eksempel møter i Vasaloppet eller Marcialonga.

Studie III-V viste at lengre staver både i klassisk og skøyting forbedret prestasjonen i de viktigste delteknikkene. I staking og dobbeltdans førte lengre staver (sammenlignet med selvvalgte og kortere staver) til signifikant forbedret arbeidsøkonomi og høyere hastighet, spesielt i motbakkene, mens lengre staver i staking førte til økt effektivitet og bedre total prestasjon (alle $p > 0.05$).

Når valg av stavlengder ble undersøkt innad i begge kjønn (**Studie VI**), var det en moderat korrelasjon mellom FIS poeng i sprintlangrenn og stavlengde normalisert for kroppshøyde i både skøyting ($r = 0.36$, $p = 0.030$) og klassisk teknikk ($r = 0.43$, $p = 0.008$) hos kvinner. Dette viser at utøverne brukte så lange klassiske skistaver som mulig innenfor gjeldende regelverk, at menn valgte noe lengre klassiskstaver (relativt til kroppshøyden), mens begge kjønn brukte skøytestaver tilsvarende anbefalinger gitt av utstyrskomitéen.

Oppsummert gir disse studiene ny informasjon om forskjeller i fysiologiske, tekniske og idrettsspesifikke treningskarakteristikker mellom LDS og ODS.

Studie I viser at LDS oppnådde den høyeste rapporterte VO_{2peak} / VO_{2maks} ratioen mellom staking og

løp vi kjenner i forskningslitteraturen i dag. Dette er med på å forklare deres bedre stakeprestasjon og evne til å opprettholde en effektiv staketeknikk i større sammenlignet med ODS. I tillegg hadde LDS bedre arbeidsøkonomi enn ODS og lengre staketid (den delen av stakesyklusen hvor stavene er i bakken). Videre ble det målt lavere normalisert EMG i rectus abdominis og biceps femoris på en standard submaksimal belastning. Hovedårsaken til bedre prestasjon i staking og høyere fysiologiske kapasitetene hos LDS er sannsynligvis knyttet til deres unike treningsinnhold som er undersøkt i studie II. LDS gjennomførte et høyt årlig treningsvolum, med mye lavintensiv utholdenhetstrening etter en pyramidal intensitetsdistribusjon som står i motsetning til tidligere litteratur rapportert for ODS som benytter mer polarisert distribusjon av utholdenhetstreningen. LDS trente også færre, men lengre treningsøkter per uke (jevnlig økter på 3-5 timer) sammenlignet med litteratur på ODS, og de trente spesifikk staking i hele 50-60% av det totale treningsvolumet sammenlignet med 15-20% hos ODS.

Treningsrutinene til LDS ser derfor ut til å samsvare godt med de spesifikke kravene som stilles i langløp som vanligvis gjennomføres som staking over lange distanser. Samlet sett gjenspeiles kombinasjonen av god aerob energileveranse, effektivitet og gode tekniske løsninger i staking i treningsrutinene som har stort fokus på spesifikk staketrening for langløp.

Studie III-VI indikerte at lengre staver var bedre sammenlignet med selvvalgte og korte staver, både i staking (studie III), dobbeldans på rulleski (studie IV), skøyting på snø (Studie V) og i klassisk sprintlangrenn for damer (studie VI). Spesielt ser det ut til at lengre staver forbedret prestasjonen i motbakke, noe som ble assosiert med tekniske endringer som redusert vertikal forflytning av kroppens tyngdepunkt og redusert oksygenkostnad. Slike fordeler med lengre staver har tidligere blitt vist i lett terreng, mens studie III var den første til å dokumentere dette i bratte motbakker, selv om diagonalgang på rulleski likevel var den mest effektive teknikken her. Et annet funn var fordelene med lengre staver i skøyting dobbeltdans både i motbakker og i høy fart i lettere terreng. Disse funnene var assosiert med en større vinkel i kneleddet ved laveste posisjon og dermed en mindre vertikal opp og ned bevegelse av tyngdepunktet. Fordelene med lengre staver ble også vist hos kvinner i en simulert skøytekonkurranse på snø (studie V). Her bedret prestasjon seg som et resultat av lengre staver i den første delen av løypa og i løypas lengste stigning der dobbeltdans og padling ble benyttet.

I tillegg brukte utøverne mer dobbeldans når de gikk med lengre staver. Siden dette skjedde uten endringer av fysiologiske parametere, men med en forbedret teknisk følelse og lavere subjektiv oppfatning av anstrengelse (Borg skala), antar man at de positive effektene av å bruke lengre staver kommer fra de effektive mekanismer som tidligere er beskrevet for staking og dobbeldans. Dette er også støttet av studie VI som viser at de best presterende menn og kvinner i klassisk langrenn bruker så lange staver som mulig i henhold til regelverket. I skøyting blir like lange kroppshøyde normaliserte staver brukt av både kvinner og menn, og det er stavlengder som følger anbefalinger gitt av utstyrindustrien.

Om du ønsker en PDF av hele avhandlinga, send en mail til: per.o.torvik@nord.no



Rapport - Frafall i langrenn i Trøndelag

Guro Strøm Solli og Rune Kjøsen Talsnes

Introduksjon

En utfordring innen langrennssporten i Trøndelag er et stort frafall i overgangen fra junior til senior. Dette gjelder spesielt utøvere som har gjennomført videregående utdanning med idrettsfag på skolene Meråker, Heimdal og Steinkjer videregående. Det ble derfor høsten 2021 i et samarbeid mellom Nord Universitet sin forskningsgruppe PULS og Olympiatoppen Midt-Norge besluttet å gjennomføre en undersøkelse med formål om å avdekke mulige årsaker til frafall i langrenn i Trøndelag. Denne rapporten inneholder en oppsummering av hovedfunnene i denne undersøkelsen samt foreslåtte tiltak for å forhindre frafall i langrenn.

Metode

Utvalget i undersøkelsen er tidligere elever fra avgangsklassene ved langrennslinjene i perioden 2015-2019 ved Meråker, Heimdal og Steinkjer videregående skole. Utvalget består av alle avgangsklassene, altså både elever som har avsluttet skikarrieren og de som fortsatt er aktive i dag. Navn og kontaklinformasjon på elevene ble innhentet fra de videregående skolene. Antallet avgangselever var 279 og det ble innhentet kontaklinformasjon til 257 utøvere hvorav 116 av disse besvarte undersøkelsen. Fordelingen av de som besvarte undersøkelsen på de respektive skolene var følgende: Heimdal (26 %), Meråker (67 %) og Steinkjer (16 %). Undersøkelsen ble sendt ut medio februar 2022 og avsluttet medio april 2022. Det ble gjennomført 3 purringer på SMS. Prosjektet er godkjent av NSD (Norsk senter for forskningsdata) og følger de etiske retningslinjene ved ansvarlig institusjon (Nord Universitet). Alle de tidligere elevene ga et informert samtykke (vedlegg 1) til å delta i undersøkelsen.

Spørreundersøkelsen

Etter møter med trenere og faglig ansvarlig ved de tre skolene ble det utviklet en digital spørreundersøkelse. Undersøkelsen inneholdt både lukkede flervalgsspørsmål og åpne spørsmål som omhandlet tidspunktet hadde avsluttet skikarrieren (for de som hadde lagt opp), treningsmengde, hvilke faktorer som gjorde at de eventuelt valgte å avslutte skikarrieren og hvordan de opplevde oppfølgingen og tiden ved skolen.

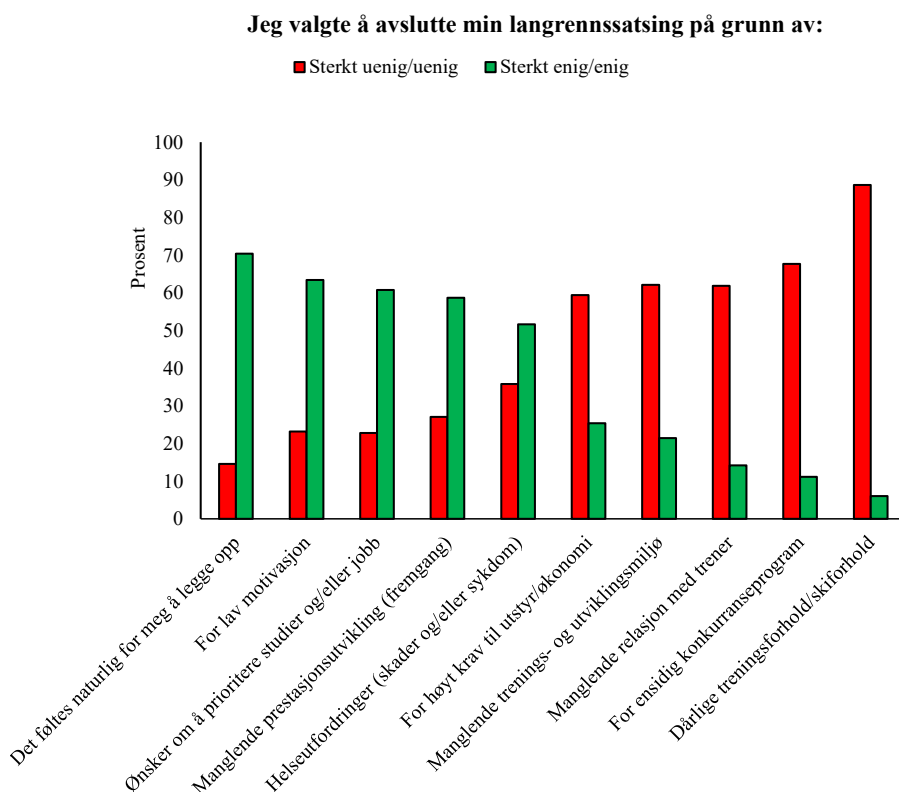


Årsaker til frafall i langrenn

Årsaker til frafall ble undersøkt både gjennom åpne og lukkede spørsmål. I **Figur 2-3** og **Tabell 2** oppsummeres resultatene fra følgende spørsmål: «*Ta stilling til disse påstandene - Jeg valgte å avslutte min skikarriere på grunn av*».

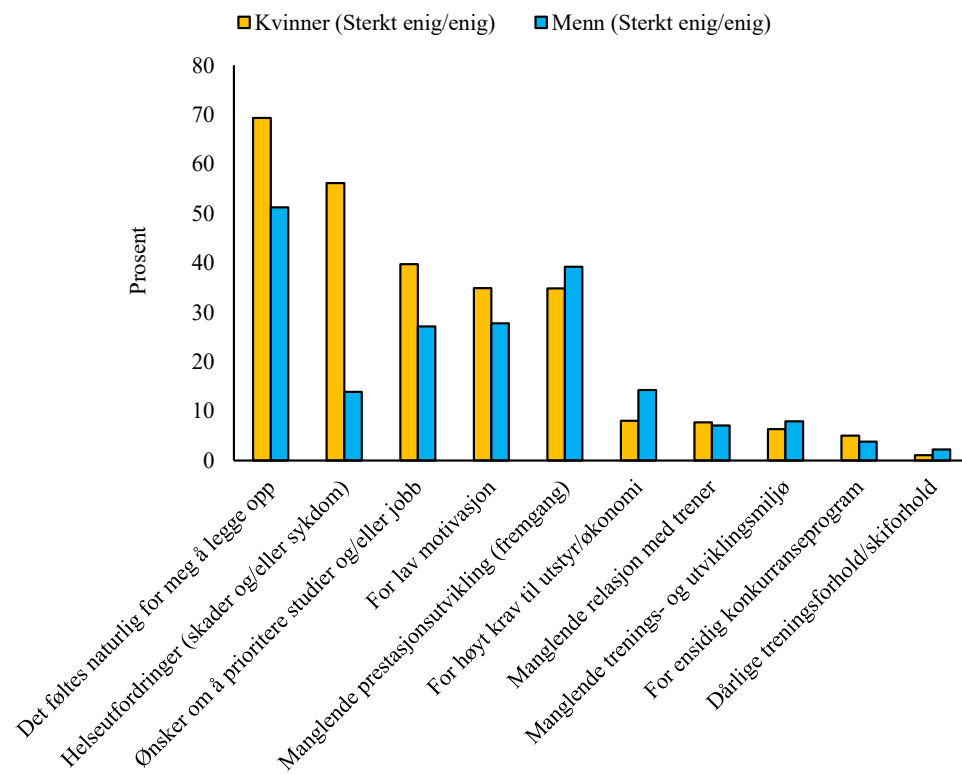
Oppsummert viser resultatene at de fleste av utøverne valgte å avslutte skikarrieren på grunn at det føltes naturlig å legge opp, lav motivasjon, et ønske om å prioritere utdanning og/eller jobb, manglende prestasjonsutvikling samt helseutfordringer knyttet til satsningen. Sammenlignet med disse faktorene så var konkurranseprogram, dårlige treningsforhold, manglende relasjon til trener og krav til utstyr/økonomi ikke like delaktig i at utøverne valgte å avslutte skikarrieren.

Figur 2. Årsaker til frafall i langrenn etter gjennomført videregående utdanning med langrennslinje i Trøndelag (n=97).



Generelt var det få forskjeller mellom kvinner og menn i de rapporterte årsakene til at de ønsket å avslutte skikarrieren. Samtidig ser det ut til at kvinner i større grad oppgir helseutfordringer som en årsak til at de ønsker å avslutte. Flere kvinner så også ut til å avslutte skikarrieren fordi det føltes naturlig og at de heller ønsket å prioritere jobb og/eller studier.

Figur 3. Mulige kjønnsforskjeller i årsaker til frafall i langrenn etter gjennomført videregående utdanning med langrennslinje i Trøndelag (kvinner n=26, menn n=27).





Årsaker til frafall i langrenn (kategorisering av åpne svar)

Årsaker til frafall ble også kartlagt ved det åpne spørsmålet: «Beskriv hovedårsaken til at du la opp som langrennsløper». **Tabell 2** viser kategorisering av svarene fra dette åpne spørsmålet, med eksempel på svar fra hver kategori.

Tabell 2. Åpne svar på årsaker til frafall i langrenn etter gjennomført videregående utdanning med langrennslinje i Trøndelag (n=97).

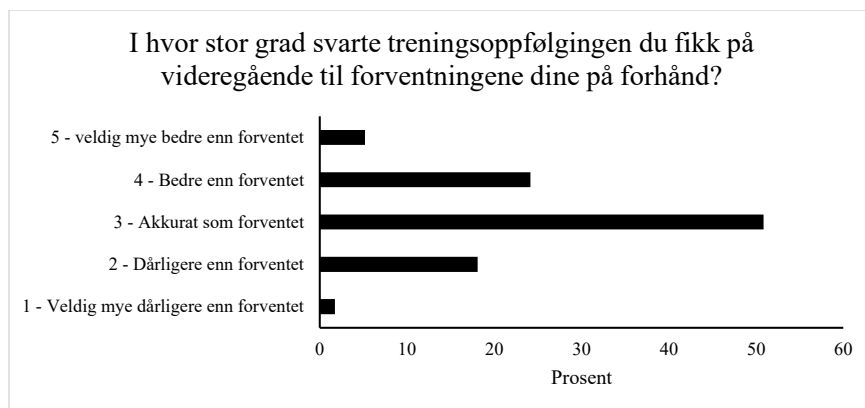
Kategorier	Antall	Sitater
Motivasjon	37	<i>Manglende motivasjon, har alltid likt å gå på ski, men fant etter hvert ut at konkurranser er veldig lite viktig for meg.</i> <i>Mangel på motivasjon og tro på at jeg kunne bli verdensmester. Dette gjorde at jeg ikke så noen grunn til å legge ned så mye tid på langrenn.</i>
Manglende prestasjonsutvikling	32	<i>Hvis man gir 95% og ikke 100% har man null sjanse for å bli best. Det er det mange idioter som ikke skjønner. Jeg skulle ikke bli en av dem.</i> <i>Stagnerende prestasjonsutvikling og svært sjeldne muligheter til representasjon i WC, selv når man var «kvalifisert».</i> <i>Jeg fant ut at jeg kom til å bli topp 30 Norges-cup senior. Jeg følte at jeg trente mye og fikk lite igjen for det.</i>
Helseutfordringer	32	<i>Fikk kyssepsyken kort tid etter jeg startet på skolen. Hadde i utgangspunktet ingen store ambisjoner som langrennsløper og hadde derfor lav motivasjon til å trene meg opp igjen etter sykdom. Dermed uteble resultatene og jeg så ikke noen grunn til å fortsette og satse aktivt.</i> <i>Sykdom. Mistet gleden med idrett når jeg ikke kunne trene pga. «småsykdom». Var ikke villig til å ofre det som krevdes lengre. Studieliv, julebord, festivaler og hobbyfotball ble mer fristende.</i> <i>Skader, kroppen tålte ikke mer.. hadde den store drømmen, men det lot seg ikke gjøre. Skader over flere sesonger ødelegger også motivasjon (på tide at det tilbys en fast idrettslege og fysioterapeut på skolen).</i> <i>Slet med sykdom og skader gjennom hele videregående og startet derfor på studier etterpå.</i>
Forsvaret	11	<i>Manglende motivasjon for å gjøre dette på heltid og mer lyst til å gjennomføre tilbud om førstegangstjeneste.</i> <i>Jeg kom inn på flyskolen i forsvaret. Korona ga også motivasjonen en liten knekk.</i>
Utdanning og jobb	9	<i>Ønske om å ta utdanning, lite miljø for jentesatsning.</i> <i>For å satse på utdanning og karriere. Man blir ikke stort av å være topp 20 i Norge på langrenn.</i>
Overtreining	9	<i>Slet de siste 1.5 årene ved videregående med at kroppen ikke fungerte som normalt (mest sannsynlig grunnet feiltrening). Dette gjorde at motivasjonen ikke var der for å fortsette satsningen etter.</i> <i>Nedbrutt kropp som ikke tålte trening.</i>
Ønske om å gjøre andre ting	7	<i>Hadde aldri tenkt å satse på å bli "best" og holdt på med langrenn fordi det var gøy.</i> <i>Hadde lyst til å gjøre noe annet.</i>
Økonomi	7	<i>Syntes det virket veldig kostbart å fortsette som seniorløper. Slet i tillegg mye med sykdom på videregående og fikk dermed for dårlige resultater og et for dårlig treningsgrunnlag for å nå verdenstoppen i løpet av de første årene som senior. Hadde samtidig ikke noe ønske om å kombinere langrennsatsing med studier og jobb.</i>
Korona	3	<i>Ble kalt inn i militæret og usikkerhet knyttet til korona-situasjonen</i>
Ferdig på videregående	3	<i>Ferdig på videregående og skulle flytte hjem til Bodø. Motivasjonen var da ikke på topp noe den må være for å nå langt</i>
Treningsmiljø	2	<i>Flyttet til Trondheim, ble vanskeligere å trene, mistet treningskamerater og motivasjon.</i> <i>Dårlig sosial kultur i klassen på videregående.</i>
Treneroppfølging	2	<i>Mangel på motivasjon for toppidrettslivet, delvis pga. utfordringer med trener.</i> <i>Mye sykdom og lite oppfølging som førte til lite glede og motivasjon.</i>

Oppfølging ved de videregående skolene

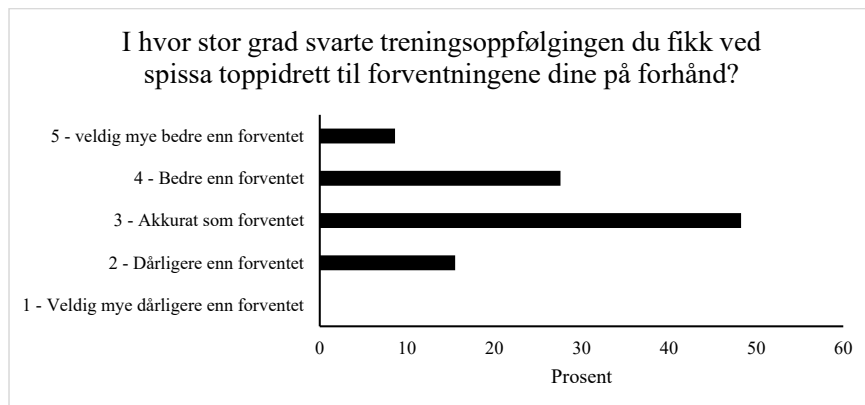
Om opplegget svarte til forventningene

Oppsummert viste resultatene at de fleste (80 %) av utøverne opplevde at treningsoppfølgingen i tiden på videregående svarte akkurat eller bedre til forventningene på forhånd. De samme resultatene (84 %) ble også observert hos de utøverne som var en del av tilbudet spissa toppidrett.

Figur 4. Resultat på hvordan treningsoppfølgingen i tiden på videregående levde opp til forventningene (n=97)



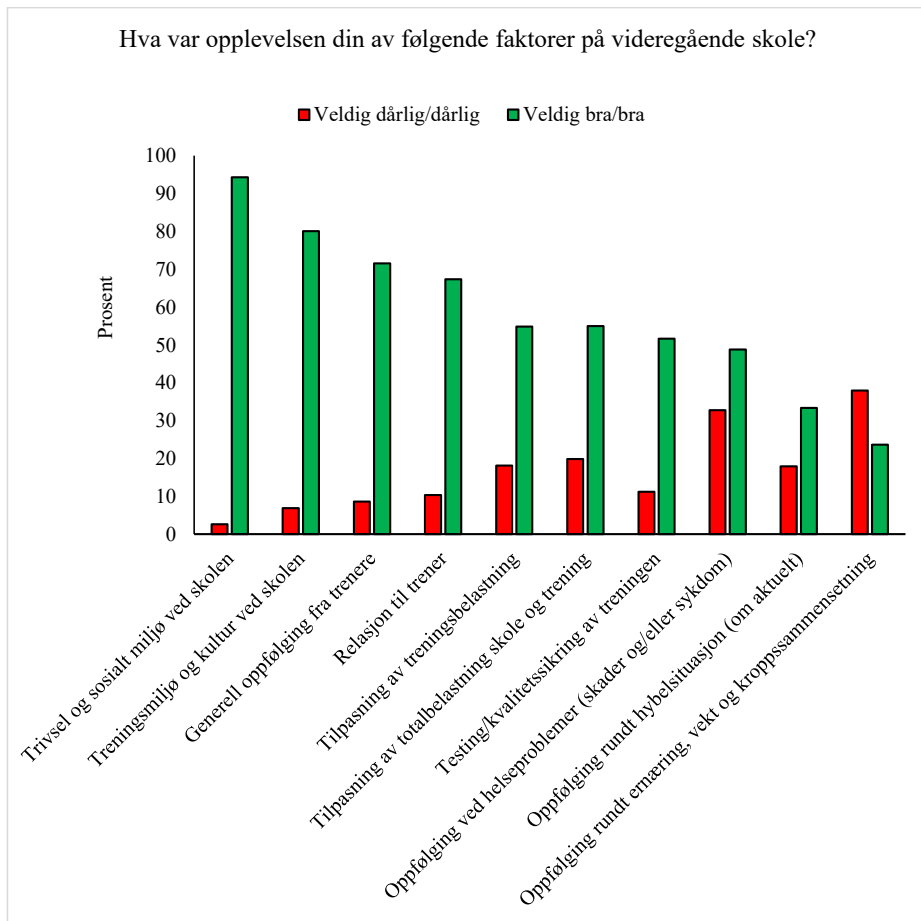
Figur 5. Resultat på hvordan treningsoppfølgingen ved spissa toppidrett i tiden på videregående levde opp til forventningene (n=58)



Opplevelsen av ulike faktorer knyttet til oppfølgingen på VGS

Oppsummert viste resultatene i undersøkelsen at utøverne opplevde faktorer som trivsel og miljø, treningsforhold, relasjon til og oppfølging av trener, hybelsituasjon, tilpasning av og kvalitetssikring av trening som veldig bra eller bra. På den andre siden ble det avdekket at utøverne spesielt opplevde oppfølgingen rundt ernæring, vekt og kroppssammensetning veldig dårlig eller dårlig. Dette var sammenfallende med at en del av utøvere opplevde oppfølgingen rundt helseutfordringer (skader og sykdom) som veldig dårlig eller dårlig.

Figur 6. Resultat på hvordan opplevelsen av ulike faktorer var ved tiden på langrennslinje ved de videregående skolene i Trøndelag (n=116).



Opplevelsen av oppfølgingen på videregående skole (kategorisering av åpne svar)

Utøverne fikk også spørsmålet: «Beskriv hva du mener var bra med treningsoppfølgingen du fikk på din videregående skole». **Tabell 3** viser kategorisering av svarene fra dette åpne spørsmålet, med eksempel på svar fra hver kategori.

Tabell 3. Åpne svar på hva som var bra med oppfølgingen på langrennslinjene ved de videregående skolene i Trøndelag (n=116).

Kategorier	Antall	Eksempel på svar
Relasjon til trener og oppfølging på økter	83	Engasjerte trenere med stort fokus på individuell oppfølging. Min trener på videregående, hadde ikke kun fokus på det sportslige, men også annen belastning på fritid og skole som var avgjørende for min utvikling som skiløper. Det sosiale på idrettslinja opplevde jeg også som bra. Erfarne trenere med god kompetanse. Tett relasjon da vi hadde fellesøkter nesten hver dag. Personlig oppfølging av en trener som var engasjert. Merket at det var et gjensidig ønske om utvikling. Treneren var til stede og enkel å få tak i også utenom skoletid. Evnen til å diskutere å se ting fra flere sider så vi sammen kunne komme frem til den beste løsningen.
Treningsfaglig kompetanse på trenere	26	Høyt faglig nivå. Tett oppfølging. Tydelig og konstruktive tilbakemeldinger. Klare krav for å nå egne mål. Hadde med trener på økt slik at man fikk oppfølging på flere økter i uken. Jevnlig testing, planlegging og evaluering. Faglig oppdaterte trenere som samarbeidet med f.eks. Olympiatoppen. God kompetanse blant trenerne, bra miljø med høyt nivå på treningsgruppen. Bra treningsopplegg, bra med samlinger og tilbud til oppfølging. Mulighet for rullestimulering og teknikktraining. Trener som er tilgjengelig 24/7.
Treningsmiljø	15	Bra miljø, bra trenere, fasiliteter og et sunt toppidrettsmiljø. Åpent og godt miljø. Variert og veldig høy kvalitet på treningstilbudet. Gode trenere og enormt bra miljø. Stort treningsmiljø, godt tilrettelagt i skolehverdagen. Sosialt og gøy å dra på trening.
Selvstendiggjøring	13	Trenere som forsto det vi holdt på med, testing og oppfølging, gode samtalepartnere. Fikk mulighet til å legge opp trening selv og mulighet til å diskutere trening. Flinke trenere som la opp til at vi skulle bli selvstendige utøvere og forstå hvorfor vi trente som vi gjorde, samtidig som de bidro med gode samtaler og innspill. Trenerne var dyktige til å lære oss å trene. Lære oss å bli selvstendige i treningsplanlegging og økt-planlegging.
Individuell tilpasning	12	Inkluderende og individuell tilpasning i en ellers stor treningsgruppe med forskjellige utgangspunkt og nivå.



		<i>Hadde et tett og godt forhold til egen trener. Hadde store muligheter for individuell tilpasning.</i> <i>Små grupper, tett oppfølging og individuelle planer.</i>
Teknikkoppfølging	11	<i>Trenere som filmet under trening. Umiddelbar gjennomgang av teknikk og tips til forbedringer.</i> <i>Lærte mye om trening og teknikk.</i> <i>God oppfølging av Olympiatoppen under spissa. Gjelder teknikk og testing.</i>
Fellesøker, standardøkter og testing	8	<i>Mange fellesøkter og samlinger som førte til et veldig bra treningsmiljø.</i> <i>Gode fellestreninger.</i> <i>Trenere som fikk meg til å reflektere mye over resultatene. Likte mye fellestreninger.</i>
Treningsforhold	3	<i>Selvstendighet, tilpasset hverdag, gode treningsfasiliteter.</i> <i>Flotte treningsforhold.</i>
Fokus på langsiktig utvikling	3	<i>Det var et bra fokus på å gå «trappa». Det tar tid å bli god og man kan ikke bare kan med 200 treningstimer på et år å komme på et helt nytt nivå.</i> <i>God kunnskap hos treneren, ga utøverne mulighet til å tenke selv. Fokus på utvikling/langsiktighet framfor resultat.</i>
Kvinnelige trenere	1	<i>Kompetente trenere - alle hadde satset på ski da de var yngre, og hadde mye kunnskap om hva som skulle til både skiteknisk og generelt om toppidrettslivet. Bra med kvinnelige trenere og ikke bare menn.</i>

Utøverne fikk også spørsmålet det åpne spørsmålet: *Beskriv hva du mener var dårlig/kunne vært bedre ved treningsoppfølgingen du fikk på din videregående skole.* **Tabell 4** viser kategorisering av svarene fra dette åpne spørsmålet, med eksempel på svar fra hver kategori.

Tabell 4. Åpne svar på hva som kunne vært bedre med oppfølgingen på langrennslinjene ved de videregående skolene i Trøndelag (n=116).

Kategorier	Antall	Eksempel på svar
Tettere oppfølging/bedre individualisering for mange utøvere per trener	41	<i>For mange utøvere per trener. Tok noe tid mellom hver treningsamtale.</i> <i>Treneren hadde veldig mange utøvere, så oppfølgingen ble litt inkonsekvent til tider.</i> <i>Hver trener (sett bort fra de på spissa) var trener for alt for mange utøvere etter min mening. Færre utøvere per trener gir mer personlige relasjoner og tettere oppfølging. Det var mange som slet med langvarig sykdom, og jeg tror det er mye som kunne vært gjort bedre mtp oppfølging av disse.</i> <i>Tydeligere kommunikasjon rundt hvor langt man ønsker å nå, og trenere som da setter tilsvarende krav, og klarer å holde en tett oppfølging. Ofte trenerne betrakter gruppen som en enhet, noe som kan være uheldig for utvikling.</i>
Flere treningsamtaler	16	<i>For dårlig oppfølging av trening og tilrettelegging av trening. Spesielt førsteåret utenfor spissa toppidrett. Savner god oppfølging av månedlig treningsplanlegging. Ble stilt for store forventninger til at vi som 16-17 åringer skulle ha ansvar for egen trening- det mener jeg ikke fungerer.</i> <i>Lite samstemt system, få treningsamtaler og mangel på tett oppfølging.</i> <i>Flere samtaler/tettere oppfølging av trener. Individuell tilpasning av treningsplan. Diskutere trening og utvikling.</i>
Tettere oppfølging etter sykdom /overtrening/motgang	15	<i>Lite personlig kontakt med trener. Dårlig oppfølging rundt sykdom og helse. Dårlig oppfølging rundt trening og totalbelastning.</i> <i>Mener de kunne vært enda flinkere til å sette ned foten ved sykdom. Ble syk som 19-åring og ble nok for ivrig med å trene og å gå skirenn etter dette, som førte til mye sykdomsavbrekk og astma. Kanskje kunne de vært enda strengere med meg og fått meg til å forstå hvor ubetydelig det å gå skirenn som junior er dersom man ønsker å bli god på sikt som senior.</i>
Forskjellsbehandling (opplegg på de beste utøvernes premisser)	14	<i>Tettere relasjon med utøverne, de beste ble prioritert over de som ikke alltid var på toppen av resultatlista. Ble mye overlatt til deg selv med treningsplanlegging og evaluering noe som er vanskelig for de som bor på hybel for første gang og ikke har det største støtteapparatet hjemme. Spesielt ønsket jeg tettere oppfølging de 2,5 årene jeg var syk og ikke fikk trene noe.</i> <i>Personlig oppfølging av de som ikke er best.</i> <i>Kunne droppet spisset toppidrett og lagt alle på lik linje.</i> <i>Følte veldig på favorisering av gutta og de på spissa, selv om jeg mener jeg la like mye i det og hadde samme ambisjoner. Fikk en følelse av dissonans mellom "vi vil at dåkk ska vær god som senior" men i praksis bryr vi kun oss om de som er gode nå.</i>



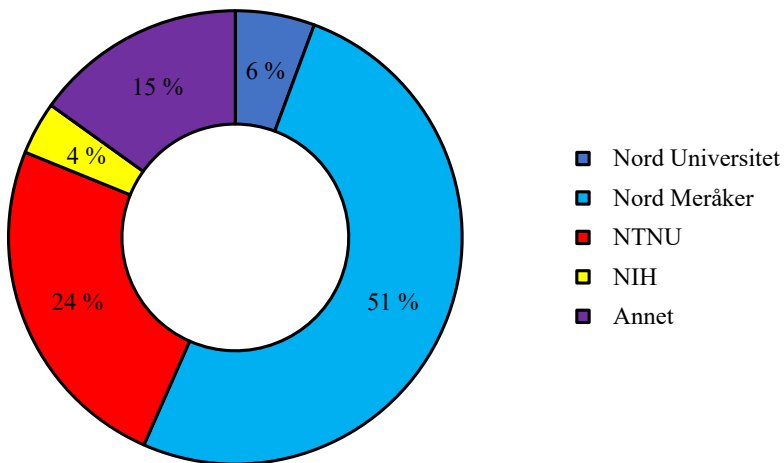
Hyppig trenerbytte-mangel på relasjon til trener og enhetlig treningsfilosofi	14	<i>Jeg fikk ny trener for hvert år, noe som gjorde det vanskelig å få et tett samarbeid. Forskjellige trenere med ulike filosofier på kort tid førte til dårlig kontinuitet i fokusområde i treningsarbeidet.</i> <i>Trenerbytte førte til dårligere opplegg og filosofi. Gløden til gruppa forsvant litt.</i> <i>Jeg hadde tre forskjellige trenere med tre forskjellige "filosofier" om trening som gjorde at jeg ikke var helt sikker på hva som var god og dårlig trening for min del.</i> <i>For mange bytter av trener i løpet av 5-6 år, burde hatt sterkere relasjon til en trener. Mangelfull filosofi sett over 5 års tid. Lite tilstedeværelse utover fellestreninger.</i>
Helhetlig oppfølging	10	<i>Til tider følte jeg at dialogen mellom trenere/lærere i idrettsfag og teoretiske lærere som ikke hadde noe med idretten å gjøre var dårlig. Prover og innleveringer var ikke alltid koordinert med eksempelvis rennprogrammet i løpet av vinteren. Dette kunne gjøre totalbelastningen vanskelig å håndtere til tider. Skulle også gjerne sett at det var mer fokus på ernæring, da jeg vet flere slet med dette.</i> <i>Kanskje mye å forvente. Men kanskje at trenere spør mer om hvordan man virkelig har det. Mer psykologi. Følge opp at man er mer 100% på riktig plass i hodet, mer trygghet.</i> <i>Kunne vært bedre oppfølging på psykisk helse, særlig når enkelte perioder var tunge/utfordrende.</i> <i>Hadde selv utfordringer med ernæring, så skulle ønske jeg hadde hatt en trener som så det tidlig og kunne hjulpet meg med å ta grep før det gikk for langt. Jeg føler de mannlige trenerne unngikk probleme.</i>
Tilpasning av trening- og totalbelastning	7	<i>Da jeg startet visste jeg svært lite om intensitetsstyring og kjente heller ikke kroppen min svært godt. Ingen bremsset oss da vi gikk for fort på intervaller. Det er helt klart overtall av skoleintervallene som ble ødelagt av for høy fart på de to første dragene.</i> <i>Trenerne kunne vært enda bedre i henhold til oppfølging og ta mer konsekvente valg. Som siste års junior ble jeg og opptil 6 andre juniorer overtrent eller feiltrent.</i> <i>Kunne kanskje også tilpasset treningsopplegg med tanke på totalbelastning. Noen kan trene litt mer enn andre fordi de tar f.eks færre fag eller har en lettere reise fra/til skolen. Det å ha overskudd i hverdagen sikrer kontinuitet i treningen, noe jeg tenker er viktigere enn treningsmengde.</i>
Tilpasninger til kvinnelige utøvere	6	<i>Mer tilrettelagt lavere nivå som jente (veldig stor treningsgruppe hvor mye er tilrettelagt gutter på høyt nivå).</i> <i>Som jente 17 år var det ikke mye styrke i kroppen. I ettertid har jeg savnet en gradvis oppptrening i styrke hos jentene, da vi i stedet ble sendt ut til å stake runde på runde i rullerløypa. Vi slet oss heller ut og var slitne på intervallene som ventet dagen etter.</i> <i>Savnet tettere oppfølging på opptreningsplaner etter skade og mer forståelse for det å være kvinnelig utover.</i> <i>Kanskje større fokus på nok søvn og hvile opp mot skole. For min del var hovedfokus trening, så skole, og så søvn og hvile til slutt. Trolig grunnen til mye sykdom. Få større beskjed om at skole kan man ta igjen, ikke søvn. Kanskje også større fokus på at man får en negativ kurve rundt eldre juniortid som jente. Men ellers veldig bra.</i>

		<i>Var veldig få jenter i 3. og 4. klasse. Burde vært flinkere til å oppsøke miljø med flere kvinnelige skiløpere.</i>
Trenerkompetanse	5	<i>Kunne kanskje ønske en trener med noe høyere erfarings- og ferdighetsnivå. Lite kunnskap om hva som skal til for å lykkes i moderne langrenn. Holder kanskje for mye fast på en «utdatert treningsfilosofi».</i>
Trente for lite	5	<i>Altfor forsiktige med tanke på trening, burde ha fått oss til å trene bedre. Fokuserer for mye på de «beste».</i> <i>Jeg skulle ønske jeg trente mer, eller ble anbefalt av trenerne til å trene mer. Vi skulle følge utviklingstrappa, trene passe mye, ikke trene for mange hardøkter og ikke prestere før vi var 25. Når jeg ser tilbake skulle jeg ønske at jeg trente mer. Forholdene var perfekte for å trene: lite skole, gode treningskompiser og gode treningsfasiliteter. Jeg var også stort sett skadefri og sykdomsfri. Og glad i å trene. Det som holdt meg tilbake fra å trene mer var at "det ikke var lurt å trene for mye og for hardt". Jeg forstår at det er nyanser på trening og at man ikke skal brenne kruttet for tidlig - men da jeg var 20 var det litt for langt opp til toppen.</i> <i>Mer jag om å få trent godt som siste åra som junior for å ta steget opp til senior bedre.</i>
Årsaker med n = 1		• Utvikling av dårlig treningskultur da utøvere mistet motivasjonen de siste årene på videregående. • Lite oppfølging på teknikk. • Burde vært mer fokus på deling av kunnskap mellom utøvere. • For lite leik og variasjon i treningen. • For lavt nivå på treningsgruppa (dårlig «matching»). • Burde vært mer muligheter for å påvirke hva fellesøktene i skoletida skulle inneholde av trening.

Utdanning og rolle i idretten

Totalt hadde 38 % av de som besvarte undersøkelsen gjennomført idrettsutdanning etter videregående skole.

Figur 7. Fordeling mellom ulike institusjoner hos de utøverne som oppga at de hadde gjennomført idrettsutdanning etter videregående skole (n=44).



Av de som besvarte undersøkelsen som hadde avsluttet skikarrieren så hadde 61 % fortsatt en rolle i idretten. Totalt oppga 43 % at de deltok som trener, leder eller annet støttepersonell, 6% oppga at de var mosjonister og 3% oppga at de var engasjert gjennom ulike idrettsarrangement.



Oppsummering

Oppsummert viser denne undersøkelsen at de viktigste selvrapporterte årsakene til frafall i langrenn etter å ha gjennomført videregående skole i Trøndelag er: 1) Det opplevdes naturlig å legge opp, 2) lav motivasjon 3) ønske om å prioritere utdanning, forsvaret eller jobb 4) manglende prestasjonsutvikling, og 5) helseutfordringer knyttet til satsningen.

De overnevnte årsakene så derfor ut til å påvirke frafall i langrenn i større grad enn faktorer som trenings- og snøforhold, trenings- og utviklingsmiljø, relasjon til trener og krav til utstyr/økonomi. Videre indikerte undersøkelsen at helseutfordringer var mer fremtredende som årsak til frafall hos kvinnelige sammenlignet med mannlige utøvere.

Generelt er utøverne i undersøkelsen fornøyd med tiden på videregående og spesielt gjelder dette trivsel og miljø, treningsforhold og relasjon til trener. Det ble avdekket at utøverne var mindre fornøyd med oppfølgingen rundt helseutfordringer generelt og spørsmål relatert til ernæring, vekt og kroppssammensetning spesielt. Resultatene fra de lukkede spørsmålene i undersøkelsen ble også gjenspeilet av resultatene i de åpne spørsmålene.

På spørsmålet om hva som kunne vært bedre i treningsoppfølgingen på videregående så det ut til at det kan være et forbedringspotensialet hos skolene på følgende faktorer: tettere treneroppfølging med hyppigere trenersamtaler, færre bytter av trener og en mer tydelig treningsfilosofi som var gjeldende gjennom hele perioden på videregående.

Begrensinger

I tolkningen av undersøkelsens resultater er det viktig å være klar over at undersøkelsen inneholder enkelte begrensinger. Av de 267 utøverne som ble forespurt om å delta i undersøkelsen var den kun 116 (45 %) som besvarte undersøkelsen. Dette kan utgjøre en såkalt seleksjonsfeil da vi ikke har noen kunnskap om hva som kjennetegner de som har besvart undersøkelsen sammenlignet med de som ikke har besvart undersøkelsen. Det var også en høyere andel av utøverne som besvarte undersøkelsen som hadde gjennomført videregående i Meråker (67 %) sammenlignet utøvere som hadde gjennomført videregående på Heimdal eller Steinkjer (henholdsvis 26 % og 16% av de som besvarte undersøkelsen). Til tross for disse begrensningene mener vi at undersøkelsens resultater er relevante for å besvare spørsmålet om hvilke årsaker til frafall som er mest fremtredende i langrenn hos utøvere som har gått videregående skole med langrennslinje i Trøndelag.

Foreslåtte tiltak for å forhindre frafall i langrenn i Trøndelag etter videregående

- Tettere treneroppfølging og hyppigere treningssamtaler
- Tydeligere treningsfilosofi som benyttes gjennom hele perioden på videregående
- Bedre oppfølging rundt helseutfordringer som sykdom, skade og ernæringsutfordringer

The Modern Coach

LILLI MARIE MYHRE OFSTAD

Rapport fra Trenerseminaret «The Modern Coach» som ble avholdt under EYOF i Vuokatti 21.-24. mars 2022

Til stede var over 50 trenere under 30 år fra 19 ulike idretter og 12 ulike land, hvor av halvparten av deltakerne var finske eller studenter fra finske universiteter. Kurset var ledet og organisert av Eero Simojoki, utdanningsansvarlig i Det Finske Trenerforbundet. Seminaret gikk over 4 dager med overordnede tema for hver dag. Det var lagt opp til mye forelesninger fra eksterne forelesere og gruppearbeid, men vi fikk også et par turer til stadion for observasjonsoppgaver og skirenn i strålende vårsol.

Dag 1 - The responsible coach

Dagen startet med innlegg fra Katja Kyckling fra den Finske Olympiske Kommitté. Hun presenterte et online kurs for trenere i Finland, bestående av 5 moduler som alle trenere i Finland må igjennom. Vi fikk presentert en av disse modulene; The responsible coach. Denne modulen har fokus på god coaching og hva som vektlegges i det begrepet.

Hva er god coaching?

- Trener enkeltpersoner både i lagidretter og individuelle idretter
- Hjelper utøvere å nå egne og lagets mål
- Utøverne i sentrum
- Jobber interaktivt
- Inkluderer utøveren i coachingarbeidet
- Kontinuerlig utvikling av trener og utøver

Ansvar i trenerrollen

- Mellommenneskelig bånd som både stiller krav og forventninger begge veier
- Likevel har treneren et maktforhold som må utøves fornuftig og hensiktsmessig
- Trenerens rolle og ansvar avhenger av hvor i prosessenes og i hvilket stadiet utøveren er på (barn, ungdom, elite)

Treneren som rollemodell?

- Rettferdig, etisk
- Utøvere, trenere og andre involvert i idrett har en viktig rolle når det kommer til å kommunisere rettferdig og etisk atferd i idretten og i samfunnet ellers.
- Idretten styres av reglement knyttet til hver enkelt idrett, overordnede regler for idrett generelt, (inter)nasjonale lover og regler, samt sosiale normer.

Videre fikk vi presentert et prosjekt som jobber med å forebygge diskriminering og uønsket atferd i sport; Fair Coaching - Promoting Values and Tackling Discrimination and Inappropriate Behavior in Sport med Frauke Kubischta. Dette er et treåring Erasmus-prosjekt med 7 partnere fra ulike land i Europa.

Dette er også et online kurs i 5 moduler: 1: Introduction, 2: What is Fair Coaching?, 3: Safe Sport for All, 4: Preventing discrimination and inappropriate behaviour in sport, 5: Step-by-step guide on how to intervene to discrimination, bullying and inappropriate behaviour.

Målet er å gi kunnskap og skape bevissthet til trenere og personer i idretten for å kunne gjenkjenne og slå ned på uønsket atferd; urettferdighet, kjønns- og rasediskriminering, seksuell diskriminering og fysisk og psykisk diskriminerende treneratferd. Prosjektet inkludere trenere, idrettslag, forbund, utøvere, familier og supportere til å skape et rettferdig, respektfullt idrettsmiljø med fair play og gode sosiale og moralske verdier. Studier viser at seksuell- og kjønnsdiskriminering er vanlig i idrett, men ikke mer vanlig enn i resten av samfunnet. Det er høyere risiko for å bli utsatt for den type diskriminering hvis man er kvinne, ung og driver med eliteidrett. Prevalensen av vold og diskriminering blant trenere i gressroten og i eliteidretten viser at det er behov for økt bevissthet og kunnskap for å håndtere dette.

Dag 2 – Utilization of sport technology in coaching

Dagen startet med observasjonsoppgaver på stadion og fortsatte senere innendørs med innlegg fra det lokale universitetet der det foregår mye forskning og utvikling innen idrett, spesielt langrenn og vinteridrett. Og til slutt kanskje seminarets høydepunkt for en langrennstrener; Niskanens trener Olli Ohtonen

Ritva Mikkonen fra Fakultet for Sport- og helsevitenskap ved universitetet i Jyväskylä presenterte noe av forskningen og studiemulighetene ved Fakultet for sport- og helsevitenskap ligger i Vuokatti. Fakultetet spesialiserte seg på forskning i treningsfysiologi og sportsteknologi og har både skitunnel, ski-lab, skitesting-lab og skyte-lab som de benytter i sin forskning. Og i likhet med flere norske universiteter har de også mye forskning knyttet til kvinnelige utøvere, helse og prestasjon for tiden.

Vi fikk også høre om Coachtech, et teknologisk verktøy utviklet i Vuokatti. Dette er et program der utøvere og trenere har tilgang til data fra skimølla eller skitunnel og kombinerer video og analoge data med 3d kinematikk. Programmet kalkulerer blant annet syklus, frekvens, push/ pendeltid, kraftutvikling fra data samlet under trening og brukes til som et analyseverktøy for trener og utøver.

How to become a top coach - Case Iivo Niskanen Olli Ohtonen

Olli Ohtonen startet selv om langrennsutøver, og gikk etter hvert over til å være både trener og utøver før han endte opp som trener på fulltid samtidig som han startet studier innen idrett i Vuokatti. Noen spesielle punkter som han vektla var for sin utvikling var kontinuerlig læring fra andre trenere, akademia, andre idretter og utøvere, mentorer i kombinasjon med sin egen bakgrunn og erfaring som aktiv utøver.

Når det kommer til å utvikle fysiske (og psykiske) egenskaper hos utøvere; «Not as much as possible, but as little as necessary». Det handler ikke om å bli så sterk som mulig eller så rask som mulig, men så rask og så sterk det kreves for å gå fort på ski!

Dag 3 – Athlete Development

Dagen startet med innlegg om testing fra Saku Komulainen. Målene våre legger grunnlag for hva vi gjør i treningen. Mens testing gir oss nummer og tall som forteller om vi lykkes eller ikke.

Teemu Rahhal fortsatte med et innlegg om trenerens roller i utvikling av mentale ferdigheter hos utøvere. Mental trening er viktig fordi det gir utøvere verktøy for å håndtere og regulere tanker, følelser og handlinger som påvirker prestasjon. Både når det kommer til konkurranser og

tilstedeværelse og kvalitet på trening. Coaching er en holistisk prosess og handler om å utvikle både fysiske og psykiske egenskaper hos utøveren. Det betyr ikke at en trener må vite alt som foregår i livet til utøveren, men være interessert i hva utøverne dine tenker og føler om ting som påvirker deres prestasjoner.

«Coaching is unlocking a person's potential to maximise their own performance. It is helping them to learn, rather than teaching them» - John Whitmore

Oona Kettunen er tidligere langrennsløper og PhD student ved universitetet i Jyväskylä. Hun presenterte sin studie "Nutrition and performance in young female cross-country skiers".

Studien bestod av 19 deltakere på u18-landslaget i langrenn. Målet med studien var 1) å undersøke hvordan utøverne møtte sitt energibehov under trening hjemme vs på treningsleir og hvordan dette påvirket prestasjon og restitusjon. 2) Å undersøke prevalensen av lav energi tilgjengelighet (low EA) og RED-S relaterte problemer blant kvinnelige, finske langrennsløpere. Og 3) å monitorer utøvernes næringsinntak, prestasjon, hormonell balanse, kroppssammensetning, beintetthet og energitilgjengelighet påvirker andre variabler som ble målt. Resultatene viste at 26% av utøverne var i risikosonen for å ha for lav energitilgjengelighet. 16% hadde ikke menstruasjon. Bare et fåtall hadde et optimalt energiinntak og gjennomsnittlig energitilgjengelighet var omtalt som suboptimalt.

Det viste seg at utøverne hadde et mer optimalt næringsinntak på treningsleir der måltid ble servert fra buffet til bestemte tidspunkt. Utøverne møtte næringsbehovet for fett og proteiner, men møtte ikke næringsbehovet for karbohydrater. Studien anbefaler at tilstrekkelig kunnskap og måltid som reduserer utøvernes eget ansvar for å planlegge og tilberede måltider kan hjelpe yngre utøvere å møte sitt energibehov og inntak av karbohydrater.

Dag 4 – The public role

Dag 4 tok for seg trenerens offentlige rolle i media og som forbilde. Bevissthet rundt hva man poster og hvordan man fremstiller seg selv i sosiale media som privatperson. Må treneren være en rollemodell?

Den finske ishockeytreneren Matti Alatalo snakket om sine erfaringer som topp trener. Han har vært trener i flere topplag, blitt sparket fra trenerjobber, opplevd mye kritikk i media og vært i medias søkelys både i oppturer og når resultater har uteblitt.

“The coach is full responsible on his job, even though he can't control all things effecting his work. in publicly, we are expected to handle all things, as if we could have influence on everything we want.”

Sari Tuunainen fra det Finske trenerforbundet snakket mer spesifikt rundt møte med media og intervju situasjoner. Ikke spekuler og diskuter med journalister, unngå også betente og kontroversielle temaer. Du har også rettigheter som intervjuobjekt, blant annet rett til å vite når, hvor og i hvilken kontekst dine uttalelser vil bli brukt, og i hvilke medier kanaler materialet blir brukt.

Man kan spørre om å få lese artikkelen som omhandler sin del før det blir publisert.

Oppsummering

Personlig opplevde jeg varierende kvalitet og relevans på innlegg og tema under seminaret. Noen innlegg føltes mer som innsalg og reklame for eget produkt eller studietilbud enn et opplysende seminar. Men det var også aktuelle og interessante temaer som ga ny lærdom og kunnskap. Refleksjoner og diskusjoner om viktige og aktuelle med andre trenere er også givende, og selv om alle tema ikke føltes like nærliggende eller relevante er det fint å reflekter og skapt bevissthet rundt.

For min egen del var nok de faglige høydepunktene presentasjon av forskning på langrenn og ernæring hos yngre kvinnelige utøvere, samt innlegget fra Olli Ohtonen med sitatet ; Not as much as possible, but as little as necessary. Men jeg opplevde at verdien av å møte og dele erfaringer med andre trenere var nok like stor som det faglige innholdet på seminaret.

Link til alle presentasjonene:

<https://www.suomenvalmentajat.fi/byoucoachseminar/seminar-presentations/>

Utdrag - Teknikk utviklingstrappa

Innledning

Hva er egentlig god teknikk og taktikk? Spørsmålet kan ha mange svar, men i langrenn vil det være nært tilknyttet til en bevegelsesløsning der man bruker minst mulig energi per meter eller forflytter seg raskest frem mellom A og B.

Teknikk og taktikk er også nært tilknyttet det fysiske utgangspunktet til utøveren. En ung utøver vil ha andre fysiske forutsetninger for valg av ulike del-teknikker samt løsninger innad samme delteknikk enn en eldre utøver. For eksempel vil en ung utøver trolig bruke mer padling og mindre dobbeldans i samme løype sammenlignet med en senior grunnet fysiske forutsetninger som gir lavere hastighet og dermed bruk av «lavere gir». Av de samme årsakene vil kvinner bruke andre del-teknikker enn menn, og det er kanskje heller ikke hensiktsmessig at kvinner vektlegger de samme tekniske elementene som menn.

Mange trenere har en formening om *hva* god teknikk er, men oppgaven er ofte knyttet til *hvordan* vi kan bedre teknikken til en utøver. Når vi skal gi tilbakemeldinger på teknikk er det viktig at vi finner kjernen til «problemet». For eksempel ser vi at utøveren «sitter bakpå» og får en «klakkelyd» i diagonalgang, men hva skal tilbakemeldingen være? Kanskje skyldes det grunnposisjon, balanse, tyngdeoverføring eller en kombinasjon av disse? Det hjelper lite å prøve å rette på **problemet** om **forutsetninger** for god teknikk ikke er til stede.

I dette kapitlet skal vi se på teknisk og taktisk trening i langrenn. Målet er ikke å gi deg fasit på hvordan du skal legge opp treningen, hvordan taktiske valg eksakt bør løses eller teknikker utføres. Dette er ferdigheter som er i kontinuerlig utvikling og i stor grad styrt av kreative utøvere som har fått mulighet, frihet og handlingsrom til å dyrke disse ferdighetene.

Skileik

Skileik er aktiviteter med mål om å ha det gøy og utvikle grunnferdighetene på ski. Treningen er i stor grad basert på "hands-off" prinsippet, der man legger til rette for situasjoner som stimulerer til læring.

Basert på teknikkene i langrenn er det en rekke ferdigheter som må ligge til grunn for å kunne gjennomføre gode og riktige bevegelser. Kondisjon, styrke, hurtighet, balanse og koordinasjon er grunnleggende ferdigheter for å ha en god skiteknikk. I tillegg trenger man erfaring med taktiske ferdigheter som bruk av ulike del-teknikker i ulike typer terreng, erfaring med ulike fører og evne til å gå sammen med andre i felt. Dette er ferdigheter som er perfekt å trene i skileik.

Norges Skiforbunds visjon er "mange, gode og glade skiløpere". Skileik bør være en stor del av aktiviteten for barn fra de kan gå på ski. Særlig hos barn bør skileik være hovedingrediensen i skitreninga, men skileik kan også brukes i ungdom- og voksenalder for å utvikle skiferdigheter. Flere av dagens beste langrennsløpere har brukt skileik som en sentral del av treningen også i senior-alder. Skileik er aktiviteter satt opp med mål om å 1) ha det gøy på ski og 2) utvikle de ulike grunnferdighetene som kreves for å utvikle skiferdigheter.

Ved planlegging av skileik kan det settes mål for hvilke ferdigheter man ønsker å utvikle. Valg av terreng, øvelser og utfordringer spiller en vesentlig rolle for hvilke ferdigheter man trener på under en skileik. Aktiviteten skal være høy, med **minst mulig køståing, pauser og venting**. En fin hovedregel er «95-5% modellen» som vil si at 95% av treningen skal være aktivitet. Denne må ikke tas bokstavelig, men retningsgivende.

Ved å la barna gjøre ulike utfordringer uten noe hjelp eller forklaring får de en følelse av mestring når de får det til. Det er da viktig med riktig vanskelighetsgrad til riktig nivå, så barna føler de klarer å mestre noen øvelser, og ikke bare feiler. Flytsonemodellen kan være en god modell å ha et bevisst forhold til som trener.

Flytsonemodellen beskriver hvordan aktiviteten bør legges opp for å skape mest mulig glede, motivasjon og mestring. Enkle øvelser skaper mye mestring, men kan over tid bli kjedelig og lite utfordrende. Da blir barna fort lei. For vanskelige øvelser skaper derimot mye stress for barna, og kan på sikt skape en redsel for å mislykkes. Det optimale er derfor en kombinasjon av utfordring og mestring for best mulig motivasjon og glede.

Bakkeaktiviteter

Nedoverbakker, gjerne med hopp og kuler underveis, er antagelig det terrenget som tradisjonelt er blitt brukt mest til lek på ski. Både organisert og uorganisert aktivitet har pågått i nedoverbakkene siden skiene ble oppfunnet. Skileik i bakke er en glimrende måte å trene opp balansen og kontroll på ski. God balanse på ski er en av de viktigste faktorene som må være til stede for å utvikle god skiteknikk.

- Eksempler på øvelser i bakker
- Stå på en ski lengst mulig
- Ta av en ski i fart
- Baklengs
- Hinderløype
- Plukke opp gjenstander på bakken
- Sitte med knærna på skia
- To og to sammen nedover, stå på en ski, svinge, ta av en ski.
- Kjøre tog/på linje

Erfaringsmessig blir barn ofte trukket mot steder de kan hoppe og leke i bakker. Dette bør utnyttes når det skal legges opp til skileik. Et godt område for skileik i bakke bør ha flere ulike elementer og vanskelighetsgrader i henhold til flytsonemodellen. Noen ønsker fart, spenning og utfordringer, mens andre har nok med noen få meter med slak nedoverbakke.

- Generelle retningslinjer for skileikområde
- Variert vanskelighetsgrad. Det bør være elementer alle tør, men det bør også være noe å strekke seg etter.
- Variasjon i fart og rytme på hinder.
- Skape situasjoner for retningsforandringer
- Ulike utfordringer for mest mulig variert stimuli.
- Sørg for å ha tilstrekkelig sikkerhet slik at løyper ikke krysser hverandre og farlige situasjoner kan oppstå.

Flateaktiviteter

Der skileik i bakke er lagt opp til fri utfoldelse og lek på egne premisser, er skileik i flatt terreng ofte gjort med en tydeligere hensikt. Der bakker er en god arena for å utvikle balanse og kontroll på ski, kan skileiken på flate benyttes for å utvikle hurtighet og utholdenheten. Det er selvfølgelig ikke sånn at en utøver kun trener hurtighet ved en øvelse, og kun balanse ved en annen, men fokusområdet kan variere. Eksempelvis kan stafetter ha ulik lengde på løype, varighet på pauser og antall utøvere per lag for å få ønsket utbytte av øvelse. Få utøvere per lag gir mer fokus på utholdenhet (kort pause), mens mange utøvere per lag gir mer fokus på hurtighet (lang pause). Skileik i flatt terreng egner seg også ofte godt på rulleski. Tabell X gir konkrete eksempler på øvelser og utførelse med fokus på hurtighet eller utholdenhet.

Tabell 1: Eksempler på øvelser og hvordan vi kan legge opp øvelser slik at vi oppnår ønsket treningseffekt for hurtighet eller utholdenhet.

Øvelse	Hurtighet	Utholdenhet
Blekksprutstafett	10-30 sekunders etapper, 4-5 på hvert lag	20-60 sekunders etapper, 2-3 på hvert lag
Stiv heks	Vanlig med stillestående ved tatt	Om tatt må utøver gå en runde for så å være med igjen
Vanlige stafetter	Kortere etapper og flere på hvert lag	Lengre etapper og færre på hvert lag
Nøttesamleren	Kun samle nøtter fra midten, og relativt få nøtter. Heller flere runder.	Lov å stjele fra andre når midten er tom, holder på en bestemt tid.
Hinderløype	Hyppige hindre og korte strekker med sprinting imellom	Sjeldnere hindre, og lengre partier med gåing imellom

Ved planlegging av skileik er det mange små justeringer som kan bidra til ulikt utbytte for deltakerne. De fysiske elementene kan ofte deles inn i hurtighet og utholdenhet, om vi tar utgangspunkt i at balanse, koordinasjon og teknikk påvirkes av alle øvelsene. Oppsett av løype, inndeling av lag og antall runder kan ha stor påvirkning på effekten av økta. Her er et eksempel på noen typiske øvelser brukt i skileik, og hvordan de kan manipuleres for å skifte fokus mellom de fysiske egenskapene.

Skileik er en naturlig arena for å utvikle tekniske og taktiske ferdigheter. Øvelser gitt i tabellene kan også legges i motbakke for å stimulere til motbakketeknikker samt sette større krav til sving og brems. I dagens langrenn stiller det også store krav til ferdigheter til å gå i felt. Ulike stafetter der man går mange samlet vil her være en god læringsarena.

Tabell 2: Eksempel på en skileikøkt med fokus på hurtighet og svingteknikk. Øvelsene kan gjøres i flatt terreng eller i slak motbakke for å øke vanskelighetsgrad.

Hva	Hvordan	Hvorfor
Oppvarming: Bil i garasjen	Gå sammen 2 og 2 der den ene er bil og den andre er garasje. Sett opp kjegler i en sirkel. Be «bilen» gå ut av «garasjen». Rundt kjeglene. La barna gå noen runder med ulike instruksjoner.	Relativt lav aktivitet totalt, men en fin startøvelse for å komme i gang med sving.
Sisten	Om du blir tatt må du gå en runde rundt området/en kjegle for å bli fri	Komme i gang, og få inn noe sving allerede fra start

Tabell 2: fortsetter

Hva	Hvordan	Hvorfor
Gjennomgang av ferdighetsløype til hoveddel	Gå samle gjennom for å få alle til å skjønne løypa. Kan gjerne gi noen enkle oppgaver/tips for hvordan løse svingelementer.	Begynne prosesser, og få mest mulig ut av løypa i høyere hastighet
Hoveddel: Ferdighetsløype	Ferdighetsløype med ulike elementer av sving. Både lange slake svinger og krappe svinger. Utøverne går først noen runder alene for å bli kjent med løypa, før det gjennomføres en stafett.	Skape varierte utfordringer i konkurranselik løype. Avslutte med en stafett for moro og ekstra fart.
Blekksprutstafett	Blekksprutstafett. Korte runder og 3-5 på hvert lag.	Effektiv måte å få inn mange drag og mer ren sprinttrening. God svingtrening når de må snu rundt kjegle
Avslutning: 10-trekk, fotball, rugby eller lignende	Noe moro som utfordrer fart og sving.	Avslutte med trøkk og moro. Får brukt fart og svingteknikk underveis.

10-trekk spilles som to lag, innenfor et avgrenset område. Det er en ball i spill, og skal kastes 10 pasninger innad i laget for å få poeng. Om ballen treffer bakken, eller en motspiller får tak i den, starter tellinga på 0.

Fotball med 1 ski bør gjennomføres uten staver, og gjerne med et bein uten ski for å kunne sparke ballen. Det bør være stor nok bane, og ikke for mange spillere på hvert lag. Det er da bedre å legge opp til korte omganger, og bytte lag som spiller ofte.

Rugby på ski er en enkel og morsom aktivitet, som bør spilles uten staver. Sett opp to mål, en spiller må føre, eller legge, ballen over for å få poeng. Kun lov å kaste ballen bakover. For å tilpasse spillet kan man: Maks 3 tak med skia før ballen må kastes. Berøring av personen med ballen blir regnet som en takling, og personen kan da ikke bruke beina mer og må kaste fra seg ballen.

På ulike **sistenvarianter** er det egentlig bare å bruke fantasien, og tenke hva som er blitt gjort på ulike treninger, og i gymtimer opp gjennom årene. Forslag kan være: Stiv heks, med ulike måter å "frigjøre" de som er tatt. Doktorsisten, Ballsisten, Lenkesiste og Parsisten er andre alternativer.

Bil i garasjen. To og to sammen. Den ene er bil og den andre er garasje. «Garasjene» står i en stor ring, med «bilen» liggende mellom beina. Ved signal skal alle bilene rygge ut, og mens utøvere går rundt garasjene får de ulike beskjeder som «gå i 100 km/t», «50 km/t» «rødt lys», «fartsdump» etc. Når trener roper «bil i garasje skal alle «bilen» igjennom sin garasje og ta en gjenstand som er satt i sentrum av sirkel

Stavkapplop. Alle står på linje på den ene siden av en slette. På den andre siden har alle satt opp en stav, mens treneren har tatt bort noen staver. Alle starter på signal, om å gjøre å få tak i en stav. Det kan varieres på bevegelsesform, for eksempel baklengs. for å gjøre det jevnest mulig kan man justere med forskjellige startsteder etter noen runder for at alle skal være omtrent likt fremme ved stavene.

Kort sprint med heat. Her kan det varieres med ulike utfordringer underveis i løypa. Hvem som går i de ulike heatene kan varieres ved å ha opp- og nedrykk. Den siste i heatet rykker ned, og den første rykker opp.

Haien kommer. Utøvere deles inn i grupper på for eksempel 4 med hver sine «båser», og velger seg et fiskenavn. Haien står i midten. Treneren roper ut de ulike fiskene, som går i ring rundt haien. Idet treneren roper "Haien kommer" må alle komme seg "hjem" igjen, uten å bli tatt av haien. Kan gjerne gjennomføres uten staver.

Hauk og due. Haken står i midten, duene står på den ene siden, og "duemamma" på den andre. Ved signal skal alle duene komme seg over til den andre siden, uten å bli tatt av hauken. Kan gjerne gjennomføres uten staver.

Snipp og Snapp. To og to sammen, stå rygg mot rygg. Den ene siden er Snipp og den andre Snapp. Treneren roper ut et av ordene, og personen med det tilhørende navnet skal komme seg over en linje uten å bli tatt av den andre. Varianter kan være å ligge på magen/ryggen, stå i planke eller velge bakke som stiller større krav til brems/stopp.

Stafetter er en enkel og morsom måte å trene opp ulike egenskaper på. For å trene best mulig hurtighet, bør det være korte etapper mens for utholdenhet bør det være lengre etapper og/eller færre antall utøvere per lag (kortere pauser). Ulike bevegelsesmåter, og terreng kan være med å skape varierte utfordringer. For å jevne ut resultatet kan man legge inn en liten strafferunde for de som ligger på 1. og 2. plass. Forslag til bevegelser: Vanlig skøyting/klassisk, skøyting uten staver, staking, baklengs, sidelengs, dra en lagkamerat som holder i stavene dine, bytte halvveis, en ski, ta av en del av utstyret for hver etappe, og ta på igjen etterpå (staver og ski), skiskyting med baller/erteposer og lignende.

Blekksprutstafett er stafett med ulike løyper rundt i terrenget. Det settes opp 2-4 forskjellige traseer med variasjon i terreng og lengde. Blekksprutstafett kan legges opp på ulike måter for å skape variasjon. Lengden på etappene og terrenget avgjør hvilke egenskaper som blir mest stimulert. Det kan gjerne legges opp til etapper med både motbakke, flatt og nedoverbakke med ulike elementer som slalåm eller hopp. Kortstokk bestemmer hvilken runde du må ta på din etappe

I en **hinderløype** er det bare å la fantasien få fritt spillerom. Om mulig kan gjerne barna være med å bestemme noen av hindrene. Kan kjøres som stafett eller alene. Noen forslag til hindre kan være: slalåm, krabbe under noe, komme over noe, snurre 360 grader, baklengs og lignende.

Langrennscross er en sprintløype med ulike utfordringer underveis. Hopp, krappe svinger og kuler er vanlige elementer i løypa. Mer intim og eksplosiv løype med kortere bakker og mer svinger. Kan kjøres både som en sprint med heat og alt, eller som en stafett.

Nøttesamleren. Denne type øvelse kan kjøres på flere ulike måter. Likheten mellom alle er at det skal samles inn noen gjenstander til et lag. En måte å kjøre på er å dele inn i lag, og lage en stor haug med gjenstander på midten av banen med. Lagene starter i hvert sitt "hjem" like langt unna midten. Lagene skal så gå fram og hente 1 gjenstand og returnere til basen og legge den der. Alle går samtidig og henter ting. Trener setter opp en tid, eller de holder på til det er tomt. Laget med flest gjenstander vinner. Neste runde kan da være at hvert lag skal returnere sine gjenstander tilbake til midten, på samme måte som de henta dem. En vri kan være at når det er tomt i midten kan man begynne å stjele fra de andre lagene. En annen variant er at lagene starter med like mange gjenstander. Målet er da å stjele fra de andre lagene. Om en motstander tar på deg mens du har en gjenstand i hånda, må du legge den tilbake, og prøve på nytt. Det er kun lov å stjele en ting av gangen. Det kan her legges inn at for hver gjenstand en klarer å stjele må de ut å gå en runde før de kan stjele noen nye ting.

Bandy. Del inn i lag og spill bandy mot hverandre. Øvelsen fungerer også utmerket på rulleski.

Terningstafett. Sett opp 6 kjepler på rekke med 5-10 m avstand. Del inn i lag. Utøver starter med å kaste en terning (stor) og går så rundt den kjeplen terning viser. Kan gjennomføres som stafett.

Langrennsteknikker

Kort om biomekanikk

Utvikling av god langrennsteknikk handler om å skape gode forutsetninger for fremdrift. For å få til det er det en del sentrale grunnprinsipper langrennstrenerne må forholde seg til.

De ytre kreftene som virker på en skiløper er **tyngdekraft, luftmotstand og snøfriksjon (Figur X)**. Tyngdekraften virker alltid vertikalt mot bakken og vil være avhengig av totalvekt på utøver og utstyr. Luftmotstand er avhengig av farten til utøver, størrelsen og fasong på utøver, lufttrykket samt fart og retning på eventuell vind. Snøfriksjon er avhengig av flere faktorer som snøforhold, skias egenskaper (spenn, struktur og voks) samt hvordan skiene er vinklet mot snøen. Disse faktorene bestemmer **summen av kreftene** som virker på skiløperen, men vektlegges ulikt basert på løypeprofil, føre og værhold. For eksempel vil luftmotstand utgjøre en relativt større del i flatt terreng enn i motbakker og friksjon vil utgjøre en relativt større del av summen av krefter på «trått» føre enn raskt føre.

En skiløper vil «overvinne» de ytre kreftene ved å bruke kroppens energi til fremdrift, «forme» kroppen (inkludert bekledning) slik at luftmotstanden blir så liten som mulig samt optimalisere skienes egenskaper. Til å skape fremdrift i flatt terreng og motbakker vil muskelkraft overføres til reaksjonskrefter via staver og ski. Dess mer effektivt vi bruker energien vi har til å rådighet for å «overvinne» de ytre kreftene jo bedre «effektivitet» har vi og jo forttere kan vi bevege oss på ski.

Kraften vi produserer med staver og ski vil virke **i motsatt retning** fra underlaget. For eksempel vil kraften vi produserer igjennom stavene i staking virke tilbake i samme størrelse og retning. Man skulle dermed tro at stavvinkel mot underlaget burde være så liten som mulig slik at kraften virker mest mulig i fartsretning. Rent mekanisk er dette riktig, men i langrenn vil musklens arbeidsmåte også være svært sentralt som ordet «biomekanikk» beskriver (mekanikk som virker på biologiske systemer).

Eksempelvis vil vi under staking ha et **«kompromiss» mellom hva som er rent mekanisk mest gunstig sett opp mot hvordan musklens anatomi fungerer**. Vi ønsker gjerne at stavene settes «vertikalt» ved i-sett under stor fart i staking. Rent mekanisk er dette ikke gunstig da kraft er motkraft og retning på kraften da vil være vertikal. Utfordringen er at når farten er høy har vi liten tid til å utvikle kraft. Dersom vi «venter» for lenge med å sette inn kraft vil vi ikke ha noen gunstig posisjon for å utvikle muskelkraft selv om kraftretningen er gunstig. Vi setter derfor stavene ganske vertikalt for å skape tid for musklene til å utvikle kraft (forspenning). I motbakke har vi bedre tid til å utvikle kraft slik at stavvinkel kan være mer rettet mot fartsretning. Likevel ønsker vi at mesteparten av kraftutviklingen skjer i første del av trekkfasen da en senere kraftutvikling vil føre til en «dyp» posisjon og således at vi ikke rekker å komme opp i en høy posisjon før neste stavtak. De samme prinsippene gjelder for fraspark i klassisk og fraskyv i skøyting. Ut fra eksemplene må vi 1) ha forståelse for hvilke ytre krefter som virker 2) grunnleggende forståelse om kraft og kraftretning og 3) forstå hvordan kroppens muskler fungerer. Forståelse om disse systemene sammen gjør oss bedre egnet til å ta gode beslutninger om teknikktrening.

Prinsippene for god langrennsteknikk

Langrenn er unikt med at vi bruker hele kroppen og «del-teknikkene» som «gir» og dermed benytte variasjon i bevegelser på å forflytte oss i ulike deler av løypa. Dette krever ulike tekniske og taktiske ferdigheter som må læres ved mye variert trening på snø og rulleski. God langrennsteknikk krever et sterkt fokus på ferdigheter på alle nivå, men spesielt i barne- og ungdomstreningen. For denne gruppa bør allsidig situasjonsstyrt skileik og senere mer oppgavestyrte innlæring av del-teknikkene være hovedingrediensene for å utvikle teknikk og taktikk. La oss se på noen grunnleggende elementer som er felles for alle skiteknikker og er gjeldene uansett nivå.

Grunnposisjon: lett fremoverbøyd arbeidsstilling hvor tyngden bør ligge fra midten av foten og fremover. **Rytme:** Dynamisk bevegelsesrytme **Tyngdeoverføring og balanse:** Bevisst føre kroppstyngden fra ski til ski **«Timing» (koordinasjon, samtidighet):** bevegelser i overkropp og bein skjer i en bestemt koordinert rekkefølge.

Grunnposisjon

Søk en lett fremoverbøyd arbeidsstilling. I grunnposisjon bør linjene gjennom leggbein og overkropp peke lett fremover og være parallelle (Figur X). Tyngden bør ligge fra midten av foten og fremover. For å illustrere god grunnstilling bruker erfarne langrennstrenere ofte analogien «hamstring være slapp». Da oppnår du et effektivt skyv/fraspark mot underlaget. Unngå en «statisk» sittende posisjon med tyngden langt bak der du må bruke krefter på å *holde* kroppsstillingen («hamstring stram»). I alle langrenns-teknikker benytter vi begrepet «jobb foran kroppen, ikke bak». I skøyting skaper vi 2 trekanter med skiene (sett ovenfra), en bak føttene og en foran føttene. Her kan vi se for oss at vi skal jobbe i den «fremre trekanten».

Rytme

Tenk deg et hjul som ruller. Etterstrebe en dynamisk bevegelsesrytme. Stadige rytmebrudd fører til at bevegelsene bremser/stopper og må deretter akselereres for å opprettholde farten i løypa. Slike akselerasjoner er energikrevende. Husk at armene styrer rytmen i teknikkene. God rytme kjennetegnes også ved at det ser «avslappende» eller «rolig» ut. Dette gjelder særlig under fremføring av stavene. Eksempelvis skal det være «lave» skuldre under fremføring av stavene i diagonalgang.

Tyngdeoverføring og balanse

God tyngdeoverføring kjennetegnes ved at vi **bevisst** kan føre kroppstyngden fra ski til ski. Sett utøveren forfra kan du tenke deg en rett vertikal linje gjennom «nese-kne-tå». Forutsetningen for å ha god balanse, og ikke minst gjenvinne balansen, er at utøveren er «oppå skia sine» og unngår å sette ned skia i snøen på kant. En kantet ski skjæres ned i snøen og øker friksjon slik at utøvere opplever å «falle av skia» og blir stående mellom skia å «stampe». Prinsippet er at en bør sette skia plant på snøen og holde den plan når vi glir på den. God balanse er en forutsetning for å kunne oppnå tyngdeoverføring og videre skape et godt fraspark/fraskyv. Her er medisinen å ha mye variert aktivitet på ski, gjerne i form av allsidig skileik. Benytt muligheten til å øve i nedoverbakker ved å gli så lenge som mulig på hver ski uten bruk av staver. I tillegg er det viktig at vi trener tyngdeoverføring og balanse spesifikt for de ulike teknikkene. For spesifikk trening mot dobbeldans kan du legge opp til veldig lav frekvens, gå dobbeldans der du går opp på tå før skyv (for å skape ubalanse), ta 2-3 stavtak før skyvet kommer etc.

«Timing» (koordinasjon, samtidighet)

Med «timing» mener vi størrelse på kraft, i rett retning og til riktig tid. Bevegelser i overkropp og bein bør gjennomføres i en bestemt koordinert rekkefølge. Dette vil skape en «bølge» av bevegelser som starter sentralt med de største muskelgruppene (sentraltbevegelse) og ofte skiller svært gode løpere

fra mindre gode løpere. I staking kan dette eksemplifiseres ved stavtaket innledes av at de store muskelgruppene i hofta (hofteladdsbøyerne) etterfulgt av muskelgrupper i skulder og til slutt albue (se bilde under). Tilsvarende bevegelsesmønster utføres også i dobbeldans.

Girvalg i klassisk og skøyting

Både klassisk og skøyting innehar ulike del-teknikker som vi ofte beskriver som «gir». Valg av «gir» skjer som hovedregel parallelt med hastighet, dvs. at ved lav hastighet benyttes de «laveste girene»; diagonalskøyting eller padling (skøyting) og diagonalgang (klassisk). I tillegg har vi muligheten til å justere frekvens og sykluslengde slik at hver del-teknikk også innehar ulike «gir». En grunnregel innen hver enkelt teknikk er at både sykluslengden (avstanden fra et stavtak til neste) og frekvensen (sykluser per sekund) øker ved økende hastighet. I klassisk har vi i hovedsak 5 ulike «gir» som benyttes fra lav- (gir 1 fiskebein) til høy hastighet (gir 5 utforstilling). I skøyting har vi i hovedsak 6 ulike «gir» som benyttes fra lav- (gir 1 diagonal skøyting) til høy hastighet (gir 6 utforstilling). Legg også merke til at det alltid forekommer hastighetsområder der ulike teknikker kan benyttes. I tillegg til de nevnte teknikkene, har vi også et utvalgt sving- og startteknikker.

Girvalg i klassisk og skøyting: Valg av «gir» skjer som hovedregel parallelt med hastighet, dvs. at ved lav hastighet benyttes de «laveste girene»; diagonalskøyting eller padling (skøyting) og diagonalgang (klassisk).

Klassisk

Gir i klassisk: 1= Fiskebein 2= Diagonalgang 3=Staking med fraspark 4 =Staking 5 = utforstilling

1. Fiskebeinteknikken brukes i brakke motbakker, med høy frekvens og uten glidfase. Når det ikke er mulig å skape tilstrekkelig friksjon i diagonalgang for å få feste for skiene mot snøen, er man tvunget til å «åpne opp i en v» og gå fiskebein, som betyr at man kantsetter skiene for å skape nok friksjon til å utvikle framdriftsskapende kraft mot snøen. Det er viktig å ha så smal skiføring som mulig, fordi mest mulig av kraften skal virke framover. Man bør generelt etterstrebe en relativt oppreist overkropp, men finne den best mulige balansen mellom å «ligge frempå» og samtidig få tilstrekkelig kraft til å virke ned mot underlaget slik at det skapes friksjon mellom ski og snø. I denne teknikken har det skjedd stor utvikling de senere årene blant annet slik Johannes Høsflot Klæbo springer bakker med høy frekvens, god bøy i kneleddet og kort kontakttid mot bakken.

2. I diagonalgang jobber motsatt arm og bein diagonalt – akkurat som når du går eller løper. Teknikken bruker vi i motbakker, og den krever feste i frasparkfasen. I lange, slake bakker gjennomføres teknikken med lav frekvens, lang glidfase og kraftfulle skyv. I bratte bakker brukes springdiagonal med kort- eller ingen glidfase og høy frekvens. Frasparket i diagonalgang innledes med et eksentrisk muskelarbeid («svikt»). Under innledningen til frasparket skal kroppen være i ”fall” framover. Isett av ski bør være omtrent ved motsatt binding. Frasparkfasen begynner når glifasen stopper, og består av en strekking av hofte-kne-ankelledd i gitt rekkefølge. Etterstreb å starte frasparket tidlig, før beina passerer hverandre, slik at du unngår for sent fraspark som ofte resulterer i ”glipptak”. Det er viktig at all kroppsvekt hviler på frasparkbeinet. Forsøk å få trykket på fremre delen av foten så tidlig som mulig. Dette fører til at tyngden blir overført på mindre flate og gjør det lettere å presse skia mot underlaget. Når frasparket avsluttes, pendler beinet naturlig bak og opp, og vekten føres over på glibeinet. Rytmen i diagonalgangen blir styrt av stavene, og armbruken bør gå parallelt med sporet. Stavene bør heile tiden peke skrått bakover. Det bør være tyngde over staven når trekkfasen begynner. Staven settes i bakken omtrent ved binding av fremre fot. Før armen bakover til overarmen er omtrent parallell med overkroppen. Albueleddet har en svak bøy under stavtaket.

3. Dobbelttak med fraspark utføres med et fraspark samtidig som begge armene føres aktivt fram med lave skuldre. Det gir lavt tyngdepunkt og økt kraft i frasparket. Frasparket skjer vanligvis annenhver gang med venstre og høyre bein. Beinarbeidet følger de samme hovedprinsippene som ved diagonalgang. Viktigste unntak er at løperen utfører en lengre glifase på to ski. Vi prøver å utføre frasparket med annenhver fot. Arbeidet med armene følger de samme hovedprinsippene som ved staking. Rytmen i dobbelttak med fraspark: Først fraspark, så stavtak – fraspark – stavtak osv. Innledningen til frasparket foregår samtidig som første del av framføring av armene (timing). Armene føres lavt ned og frem («lave skuldrene»). Før frem fraspark-foten (leggen) før du tar nytt fraspark. Dette gir ekstra glidfase og en lengre arbeidsvei. Kjenn at frasparket skjer samtidig med at armene passerer hofte i framføringen. Tenk hvordan du vil hoppe «stille lengde».

4. Staking brukes hovedsakelig i flatt terreng der farten er høy. Stakebevegelsen må tilpasses terrenget og hastigheten, og det finnes derfor ulike typer staketeknikker. I flatt terreng og slakt nedover kjennetegnes staking av stort utslag forover med armene og relativt lange stavtak. Staking i motbakke og akselerasjonsstaking i starten av løp gjennomføres med mindre utslag, armene nærmere kroppen og med høyere frekvens. Stavtuppen settes typisk 20-30 cm foran binding i stor hastighet, mens den settes noe bak binding i lav hastighet (motbakke) Utviklingen i staking har gått mot bruk av hele kroppen som et «trekkspill», der beina skaper grunnlag for å bruke kroppsmassen til å skape heng på stavene, og tidlig avslutning slik at man får rask retur og mer arbeid skjer foran kroppen. Blikket bør rettes fremover, noe som gjør at utøveren får hofte opp i en høyere posisjon og bedre fall framover. Stavtaket innledes som en sentralbevegelse der de store muskelgruppene arbeider først og siden mindre muskelgrupper. I staking betyr det at man først bøyer i hofta før deretter å koble på med rygg/skuldermuskler og sist armstrekkere. Beina benyttes i stor grad til å heve tyngdepunktet etter at stavtaket er ferdig, og til å muliggjøre et nytt stavtak. Således er beina en viktig «motor» i staking, selv om de ikke brukes til direkte fremdrift. I staking er det viktig at vi «jobber foran kroppen» og at man skal «neie mot skituppene».

Skøyting

I skøyting tar giringen mellom de ulike delteknikkene hensyn til hvor mye du bruker armer og bein, og hvordan skiene vinkles mot fartsretningen. Vinkelen mellom skiene er knyttet til hastighet og terreng på denne måten:

- høy hastighet = liten skivinkel
- lav hastighet = stor skivinkel

Gir i Skøyting: 1= Diagonalskøyting 2= Padling 3= Dobbeldans 4 =Enkeldans 5 = Skøyting uten staver 6 = utforstilling

1. Diagonalskøyting, også kalt glidende fiskebein, gjennomføres med diagonalt arm- og beinfraskyv. Viktig med avslappet armføring fremover («lave skuldre») og lar «hjulet rulle». Konkurranseløpere bruker i liten grad glidende fiskebein under konkurranser, med unntak av i meget lange og bratte motbakker. Men teknikken egner seg godt på alle nivåer under trening for å kunne holde lav intensitet.

2. Padling kjennetegnes ved at man holder den ene staven, kalt *hengarmen*, høyere enn den andre. Man setter stavene i snøen samtidig som man setter skien i snøen og skyver med beinet på samme side som hengarmen. På *frisiden* skyver man med beinet samtidig som stavene pendler framover. Denne teknikken brukes mest i bratte motbakker. Det er viktig å skyve med like mye kraft fra begge bein. Man bør etterstrebe etter å holde et godt trykk på begge armer gjennom stavtaket, nesten som i et dobbelttak. Det skal være en god bøy i albuen (~ 90°) og staven skal være relativt tett inntil hodet ved isett. Armene bør pendle («falle») fritt fremover med lave skuldre. Fraskyvet med beina starter

med en gang skia settes i snøen. Tyngdepunktet bør være litt framfor ankelleddet og rett på innsida av skia når skia settes i bakken. Skyv godt med begge bein. Fraskyvet bør ende opp med hofte-, kne- og ankelledd nesten fullt utstrakt. Mange sliter med å padle med begge sider som hengside. Det kan være en fordel å kunne padle på begge sider, og det bør trenes aktivt på dette både på rulleski og ski fra ung alder for å mestre det i konkurranser.

3. I dobbeldans brukes stavene under fraskyvet på *begge sidene*, noe som betyr samtidig skyv med overkroppen og beina for alle fraspark. Dobbeldans er en effektiv teknikk i flatt terreng og slakt oppover, og teknikkutførelsen er litt forskjellig basert på helning og hastighet. Generelt er frekvens høyere med kortere stavgakstak jo brattere bakken er, dermed også da lavere hastighet. I dobbeldans skyver man med begge armene samtidig med hvert enkelt beinskyv. Armarbeidet bakover er relativt kort og avsluttes normalt rett bak hoften. Mye av fremdriften fra stavene kommer fra senkningen av tyngdepunktet (kroppsmassen) i sviktfasen. I dobbeldans er det viktig med en tydelig og aktiv framføring av returbeinet. Dette gir god posisjon før neste skyv, og skien skytes fram med høy fart. Fullfør stavgaket så langt som farten tillater; i motbakke kan du avslutte stavgaket ved hofte. Kjenn at fraskyvet med beina er koordinert med stavgaket. «Fall-sideveis» er en viktig del av dobbeldans. Med dette menes at du innleder fraskyvet med et «fall» litt sideveis og at fraskyvet kommer som en forlengelse av fallet. «Timing» mellom «fall» - skyv - stavgakstak er meget sentralt. Det er viktig at fallet skjer som en «U-bevegelse». Det vil si at man starter i en høy posisjon der man har tyngden over ski for så å senke tyngdepunktet i det man beveger seg over på motsatt ski for så å heve tyngdepunktet når man kommer over på ski.

4. Enkeldans brukes mest på flate partier og slakt nedover. Enkeldans er i prinsippet samme teknikk som dobbeldans, men med ett stavgakstak for hvert andre beinfraskyv (derav navnet). Stavgaket innledes alltid under hengskiens glidfase. Armpendelen er svært viktig med tanke på å utnytte aksjons- og reaksjonskreftene («stille lengde prinsippet»). En relativt oppreist, stabil overkropp samt spiss ankelvinkel i fraskyvet kjennetegner god teknikk i enkeldans. Rytme og timing av arm og beinarbeid er svært viktig også i denne teknikken. Ved å ha god beinsamling når beina passerer hverandre vil du oppnå et «fall» sideveis og dermed god tyngdeoverføring. Fullfør armbevegelesene godt bakover og slipp grepet om staven mot slutten av stavgaket. Viktig med et aktivt framføring av armer og bein og at skuldrene «er lave» under framføringen av armene. Kjenn at framføringen av armene skjer samtidig med fraskyvet på frisiden (den siden som du ikke har stavgakstak) med beina.

5. Friskøyting, eller skøyting uten staver, gjennomføres med beinfraskyv og armene i aktiv pendling eller samlet langs kroppen. Skøyting uten staver brukes når farten er så høy at kontakttiden med stavene blir for kort til å utvikle fremdriftsskapende kraft. Tett kroppsposisjon, lav plassering av hodet og lavt tyngdepunkt er sentralt for minst mulig luftmotstand. I tillegg er aktiv armpendling (inkludert «tunge armer») og høy frekvens viktig når man skal akselerere. Det er viktig å vinkle skiene i løyperetningen og holde trykket på hele foten i høye hastigheter. I veldig høy fart skal man nesten føle at man skyver forover, for å holde kontakt med underlaget og skape kraft i avslutningen av skyvet.

Utfør- og svingteknikk

To ulike strategier brukes i nedoverbakker: Enten er målet å kjøre raskest mulig, eller så ønsker utøveren å hvile seg uten å tape for mye tid. I praksis vil utøvere benytte en kombinasjon av begge modeller. En utøver kan øke hastigheten i en utforbakke ved å redusere luftmotstanden. Det viktigste for å redusere luftmotstanden er å redusere hoftevinkel (bevege overkroppen fremover). Dette vil både redusere frontalarealet betraktelig og gi utøveren en aerodynamisk form. En ideell posisjon på

overkroppen vil være slik at toppen på ryggen og toppen på hodet er i samme høyde. Det er gunstig å holde armene foran kroppen, ut av luftstrømmen, med det også redusere frontalareal. Å ha armene foran overkroppen, sammenlignet med ut i luftstrømmen, kan redusere den totale luftmotstanden med opp mot 50%. Til slutt kan en utøver redusere knevinkel for en mer kompakt utførelse. Dette vil i stor grad påvirke graden av mulig restitusjon og utøver velger derfor en semi-høy knevinkel for å balansere økt hastighet med restitusjon. Skiene bør så langt som mulig være plane mot snøen for å redusere friksjonen.

Fokus og prioritering for luftmotstand bør være følgende:

- 1) Hoftevinkel (horisontalt mot vinden, hodet like høyt som ryggen)
- 2) Armene foran kroppen og ut av strømmingen
- 3) Reduksjon av knevinkel (ved behov og vurdering sett opp imot restitusjonsbehov)

Svingen kan deles opp i to ulike faser, inngangsfasen og akselerasjonsfasen. Inngangsfasen brukes til å justere linjen og hastigheten. Deretter vil akselerasjonsfasen handle om å akselerere slik at utgangsfarten av svingen blir høyest mulig. Utfordringen er at alle svinger er forskjellige, og det gjelder å lese situasjonen riktig.

Det finnes i utgangspunktet to hovedmåter å gjennomføre en sving; **skrens** (sideveis eller plog) eller ulike varianter av retningsendrende tak. Generelt ønsker man å redusere bruken av skrens for å unngå at man sliter av smurning og reduserer fartstap. Uavhengig av teknikk er det **hastighet ut av svingen** som er viktig. Ved høy hastighet kan det lønne seg å legge seg litt ut og kjøre en lengre linje for å skyte fart ut av svingen. Trykket på ytterski samt få tyngdepunktet inn mot senter av sving er viktig. Også i sving er det viktig å forsøke å opprettholde en god utførelse med armene foran og overkroppen lavt. De fleste utøvere har en «favoritt side» (høyresving eller venstresving). Det er derfor lurt å være bevisst på det under trening samt velge ulike hastigheter og svingradius for å beherske ulike forhold. Skileik og langrennscross kan med fordel brukes på alle nivåer for å bedre skiferdigheter i nedoverbakker og svingteknikk. Her kan både bakkeaktiviteter (for eksempel slalomløype) og flateaktiviteter (for eksempel stafetter eller «Bil i garasje») brukes.

Evaluering av utviklingsmodellen i norsk langrenn



Foto: Heiko Junge / NTB

Øyvind B. Sandbakk

Guro Strøm Solli

Berit Mogstad

Therese Johaug

Bente Skari

Frank Heggebø

Sindre Bergan

Thomas Losnegard

Espen Bjervig

Oppsummering

Langrenn er Norges nasjonalidrett og har en sterk posisjon i den norske befolkningen. Gode lokalmiljøer og velfungerende landslag har utviklet en bærekraftig trenings- og prestasjonskultur der grensesprengende utøvere har realisert sitt idrettslige potensial under veiledning av dyktige trenere i mange tiår. Anbefalingene i denne rapporten rettes mot å forvalte den sportslige utviklingen best mulig inn i fremtiden. Vi foreslår både tiltak for norsk langrenn som helhet og spesifikke tiltak rettet mot utvikling av kvinnelangrenn og paralangrenn der resultatene de siste årene ikke har hatt ønsket utvikling.

Innledningsvis oppsummeres utvalgets overordnede anbefalinger, mens rapportens hoveddel gir en grundig beskrivelse av bakgrunn, utfordringsbilde og anbefalinger innen de fire hovedområdene i utvalgets mandat.

Overordnede anbefalinger:

Utvalget anbefaler:

- ansettelse av en fagsjef/sportssjef med helhetsansvaret for faglig og organisatorisk utvikling av landslagene, treningsfilosofi og kompetanseflyt i norsk langrenn.
- videreutvikling av landslagsmodellen gjennom tettere oppfølging av utøvere i regionale treningsfelleskaper og flere møteplasser for faglig samhandling.
- å utvikle en strategi for økt mangfold av kjønn, lokalisering og kompetanseprofiler i framtidens trener- og lederteam.
- å utvikle en helhetlig og langsiktig plan for forebyggende helsearbeid på ulike utviklingstrinn.

Spesifikke anbefalinger for utviklingen av kvinnelangrenn:

Utvalget anbefaler:

- utvikling og implementering av en felles verdibasert prestasjonskultur med styrket kvalitetssikring av treningsarbeidet og tett helhetlig oppfølging av kvinnelige utøvere på ulike utviklingstrinn.
- implementering av oppdatert kunnskap om forebyggende helsearbeid og kvinnespesifikke temaer i Utviklingstrappa, NSF's Trenerutdanninger og i det daglige treningsarbeidet.
- å utvikle en langsiktig strategi for å kvinner til å fortsette satsingen lengre. Dette innebærer blant annet tilrettelegging i forbindelse med studier/jobb, økonomiske rammebetingelser og støtteordninger for løpere som ønsker å få barn i løpet av den aktive karrieren.

Spesifikke anbefalinger for utviklingen av paralangrenn:

Utvalget anbefaler:

- utvikling og implementering av en felles verdibasert prestasjonskultur med styrket kvalitetssikring av treningsarbeidet og tett helhetlig oppfølging av parautøvere på ulike utviklingstrinn.
- å inkludere parautøvere i gode regionale treningsmiljøer som stimulerer de positive effektene dette kan gi både treningsmessig og sosialt.
- å videreutvikle strategiene for rekruttering av parautøvere i samarbeid med utvalgte klubber, kretser og skigymnas.

Utvalgets mandat

Utvalget er bedt av Langrennskomiteen (LK) i Norges Skiforbund (NSF) om å vurdere dagens status på det sportslige utviklingsarbeidet i norsk langrenn og komme med forslag til bærekraftige tiltak innen følgende områder:

- Organisering, kultur og ledelse
- Treningsfilosofi fra ungdoms- til elitenivå
- Helhetlig oppfølging og tilrettelegging
- Forebyggende helsearbeid

Tiltakene som foreslås gjelder i både for organisasjonen som helhet, samt at vi foreslår spesifikke tiltak rettet mot utvikling av kvinnelangrenn og paralangrenn der resultatene de siste årene ikke har hatt ønsket utvikling.

Våre anbefalinger er gjort med utgangspunkt i dagens strukturer, og vurdering av andre modeller ligger utenfor utvalgets mandat.

Utvalget rapporterer til LK før høstmøtet 2022. Det er deretter LKs ansvar å gjennomføre rådene gjennom administrasjonen i NSF langrenn og i samspill med resten av ski-Norge.

Utvalgets sammensetning

Evalueringsutvalget har følgende sammensetning:

- **Øyvind B. Sandbakk** (leder): Professor ved Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap ved NTNU der han er leder for Senter for Toppidrettsforskning. Han har tidligere jobbet 13 år i Olympiatoppen sentralt og regionalt, blant annet som leder for forskning og utvikling. Er sjefsredaktør i forskningsjournalen International Journal of Sport Physiology and Performance og styreleder i Trenerklubben i langrenn.
- **Guro Strøm Solli**: Førsteamanuensis ved Nord Universitet og forsker ved Senter for toppidrettsforskning (NTNU). Fagområdet hennes er utholdenhetstrening med spesielt fokus på den kvinnelige utøveren. Hun er styremedlem i Trenerklubben i langrenn, tidligere landslagsutøver i langrenn og har trenererfaring for utøvere i alderen 16-22 år.
- **Berit Mogstad**: Aktiv langrennsløper på Elon Midt-Norge. Erfaring fra satsing på nasjonalt nivå gjennom klubb, krets og regionlag. Idrettsfaglig utdanning fra Nord Universitet. Medlem NSF Langrennskomite 2021-.
- **Therese Johaug**: Tidligere toppløper på kvinnelandslaget i langrenn fra 2007 til 2022 med erfaring fra ulike perioder i norsk kvinnelangrenn.
- **Bente Skari**: Tidligere toppløper på kvinnelandslaget i langrenn på 1990- og 2000-tallet med erfaring fra flere epoker i norsk langrenn.
- **Frank Heggebø**: Fagkonsulent idrettscoaching i Olympiatoppen, med hovedfokus på lederskap og kulturutvikling der han blant annet leder trenerutdanningen Trenerløftet. Bakgrunn som langrennstrener på skigymnas og regionlag for utøvere på høyt nasjonalt og internasjonalt nivå.

- **Sindre Bergan:** Toppidrettssjef ved NTG Bærum siden 2006. Har tidligere vært landslagstrener for kvinner elite (1995-1998) og Sportssjef NSF langrenn (2001-2002). Styremedlem i LK 2016-2021.
- **Thomas Losnegard:** Professor i skiidrett ved Norges idrettshøgskole og fagansvarlig for utholdenhet i Olympiatoppen. Hans fagområde er treningslære med spesielt fokus på langrenn. Han er styremedlem i Trenerklubben i langrenn, tidligere langrennsløper og har vært trener i langrenn for ulike aldersgrupper og nivåer.
- **Espen Bjervig:** Langrennssjef i NSF langrenn 2018-d.d. Tidligere landslagsløper i langrenn, sportssjef for Ski-VM i Oslo i 2011, leder i næringslivet og salgs- og markedssjef i Norges Skiforbund.

Utvalgets arbeid

Utvalget har organisert arbeidet i tre hovedfaser med følgende fokus:

- 1) innhenting av informasjonsgrunnlag
- 2) bearbeiding og syretesting av informasjonen
- 3) utarbeiding av rapport med anbefalinger

I fase 1 har vi innhentet objektive data og intervjuet sentrale personer med god innsikt i norsk langrenn eller norsk/internasjonal toppidrett. I samarbeid med Trenerklubben i langrenn gjennomførte vi et åpent trenerseminar med rundt 100 trenere/ledere bidro i gruppearbeid og diskusjoner om temaene knyttet til utvalgets mandat. I tillegg sendte vi ut to spørreundersøkelser for å innhente et bredt informasjonsgrunnlag; en til dagens landslagsløpere og en landets klubber og kretser. Gruppesamtaler med Elon-trenere og løpere ble også gjennomført. Informasjonsgrunnlaget har kontinuerlig blitt systematisert og diskutert i utvalgsmøter. Utvalgsarbeidet er også blitt diskutert med medlemmer av langrennskomiteen og den foreløpige prosessen ble presentert på fagmøtet til NSF langrenn (juni 2022).

I fase 2 har utvalget gjennomført en serie med digitale halvdagsmøter, samt et heldagsmøte som skulle vært gjennomført fysisk (men ble digitalt pga. flystreik) for å diskutere hovedfunnene basert på informasjonsgrunnlaget. Utvalgsleder har også gjennomført jevnlig samtaler med utvalgsmedlemmene, og det flere oppfølgingsworkshoper har belyst temaer der utvalget har hatt ulike syn eller det har manglet informasjonsgrunnlag for å konkludere. Med bakgrunn i dette har de viktigste tiltakene blitt prioritert og tatt videre til fase 3 der vi har utarbeidet rapportens innhold.

Utvalget står samlet bak rapportens innhold som ble overlevert LK den 12. oktober og presentert på NSF langrenn sitt fagmøte på Gardermoen 15.oktober 2022.

Innledning

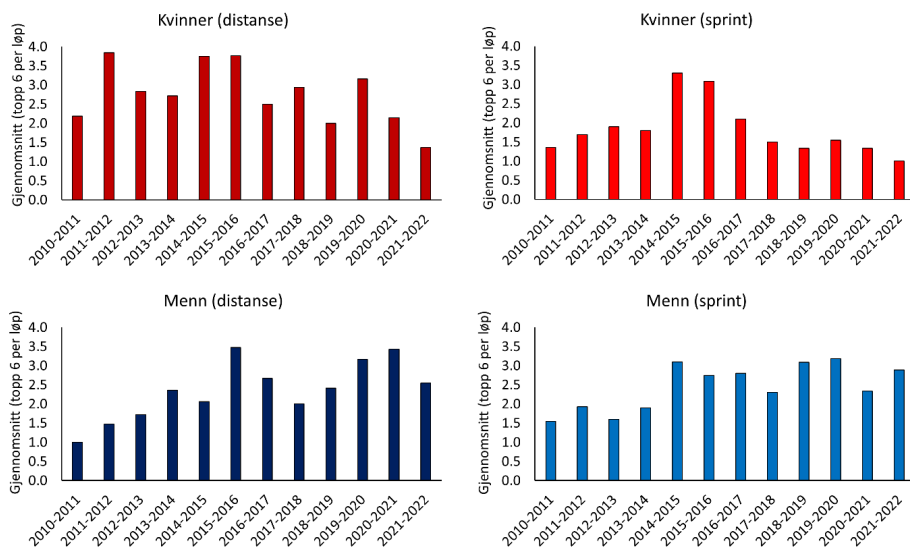
Langrenn er Norges nasjonalidrett med lange tradisjoner og en sterk posisjon i den norske befolkningen. Historisk sett har norsk langrenn hatt god rekruttering og stor suksess. Norge har gode klimatiske og kulturelle betingelser, mange anlegg og sterk lokal forankring i klubber over store deler av landet som legger godt til rette for å utvikle mange og gode skiløpere. Samtidig er de gode resultatene en konsekvens av at systematisk sportslig utviklingsarbeid som er forvaltet godt over mange generasjoner, både gjennom klubb- og kretstilbud i utøvernes lokalmiljø og en landslagsmodell som har gitt muligheter til å ta det siste steget på veien mot toppen.

Norsk langrenn har hatt en rekke banebrytende og utviklingsorienterte trenere og ledere, fra Oddmund Jensen som blant annet innførte systematisk bruk av treningsdagbøker på 1960-tallet til dagens samspill mellom det sportslige apparatet og fremragende forskningsmiljøer i utviklingen av trening, løpsstrategier og utstyr. Likevel er det nok riktig å hevde at det moderne norske langrenns-eventyret startet på tidlig 1990-tall da norsk toppidrett fikk tilført økte ressurser og kompetanse til å utvikle både treningskulturen, treningsmetodene, utstyret og mesterskapsforberedelsene mot OL på Lillehammer 1994. I de påfølgende tiårene er dette blitt forvaltet på en god måte og de gode resultatene har vedvart til i dag.

Prestasjonskulturen som ligger i bunn for norsk langrenn sin suksess er bygd på et felles verdisett som gjelder hele norsk idrett. En viktig driver for sterke prestasjonskulturer i idrett er en tydelig, men dynamisk treningsfilosofi der god kvalitetssikring av prestasjonsutviklingen sikres gjennom tett, helhetlig oppfølging av utøvere. Samtidig må det legges til rette for erfarings- og kompetansedeling innad og på tvers av lag/idretter for å skape kontinuerlig utvikling av organisasjonen. Selv om prestasjonsutvikling er grensesprengende i sin natur må det parallelt jobbes med å sikre at utøveres fysiske og psykiske helse går foran prestasjon. I videreutviklingen av dette er det avgjørende å ha gode systemer som sikrer at kjerneoppgavene knyttet til å videreutvikle dette alltid står i fokus og at avvik fra driverne i prestasjonskulturen oppdages og korrigeres tidlig.

En utfordring for norsk toppidrett generelt er at etnisk norske, funksjonsfriske menn har tatt hovedvekten av de internasjonale medaljene. Resultatene både på kvinnesiden og i paraidretten er betydelig svakere enn hos menn, noe som har vedvart siden den moderne norske toppidrettsmodellen ble etablert på tidlig 90-tall. Det er også menn som i all hovedsak er trenere og ledere i den operative toppidretten i «verdens mest likestilte land». Langrenn er imidlertid en av særvidrettene i Norge som har hatt stor suksess også på kvinnesiden, og i perioden 2010-2018 var norske kvinner periodevis så dominerende at det ble stilt spørsmålsteget om det var ødeleggende for langrenn internasjonalt. Det er verdt å merke seg at over halvparten av mesterskapsmedaljene som er vunnet av norske langrenns-kvinner er vunnet etter 2010.

De siste årene har vist at bredden bak de beste kvinnene er redusert og de internasjonale resultatene bak de aller beste er blitt stadig svakere. Vi står derfor ovenfor en krevende oppgave med å løfte langrenn på kvinnesiden, og det blir viktig å identifisere avvik fra det som tidligere har vært suksessfaktorer, sette inn tiltak for å sikre at vi bygger opp flere nye profiler og utvikle gode systemer som skaper kontinuerlig ettervekst på kvinnesiden inn i fremtiden.



Figur 1. Utfordringsbildet i norsk kvinnelangrenn viser en nedadgående prestasjonskurve de siste årene. Den nedadgående trenden er synlig på både i distanse- og sprintkonkurranser hos kvinnene. Her eksemplifiseres dette med gjennomsnittlig antall topp 6-plasseringer i verdenscupløp med norsk deltakelse på kvinne- og herresiden.

Innen paralangrenn har vi både nå og tidligere hatt enkeltprofiler i verdenstoppen, men generelt er både rekrutteringen til og bredden i toppen relativt svak. Det virker krevende å etablere gode rekrutteringsarenaer og skape en bærekraftig kultur for toppidrettsarbeidet. På mange måter speiler dette en utfordring som store deler av norsk paraidrett står ovenfor, men på samme måte som for kvinnelangrenn bør dette ses på som en utfordring til å «gå i brudd» og utvikle gode modeller for arbeidet med paralangrenn som hele norsk idrett kan dra nytte av.

Bakgrunnen for dette evalueringsarbeidet var nettopp utfordringen vi står ovenfor på kvinnelangrenn i dag, samt den vedvarende utfordringen med å løfte bredden i toppen innen paralangrenn. Utvalget opplever imidlertid at dette er utfordringer hele norsk toppidrett står ovenfor. Vi har derfor valgt å analysere utfordringene i lys av den norske toppidrettsmodellen generelt, NSF langrenns kultur og organisering spesielt, samtidig som vi har gått i dybden på kvinnelangrenn og paralangrenn. Vi har forsøkt å lære av historien, samtidig som vi løfter blikket og ser for oss hvordan langrenn, innenfor dagens rammer og med landslagsmodellen i sentrum, bør møte fremtiden der samfunnsstrukturene er i utvikling. Vi håper dette vil danne et grunnlag for å utvikle bærekraftige strategier som både kan løse dagens utfordringer, men også kan forebygge resultatsvikt i fremtiden.

Evalueringsarbeidet er forankret i NSF's visjon, verdier og mål:

- **VISJON:** NSF skal arbeide for at alle mennesker gis mulighet til å utøve idrett ut fra sine ønsker og behov. NSF's visjon er: Mange, gode og glade skiløpere.
- **VERDIER:** Skiforbundets arbeid bygger på det samme verdifundamentet som Norges idrettsforbund og olympiske og paralympiske komité (NIF). Skiidrettens verdier er:
 - Organisasjonen skal preges av frivillighet, demokrati, lojalitet, åpenhet og likeverd.
 - All skiaktivitet skal bygge på grunnverdier som glede, fellesskap, helse og ærlighet.
- **STRATEGI** (Strategidokument 2021-2024): Skiforbundet skal bidra til bredde i toppen gjennom et godt samspill mellom skigymnas, team, klubb og landslag. Utvikling av skiutøveren skal gjøres i et langsiktig perspektiv. Derfor er det utøveren som er i sentrum

for skiidrettens mål. For at en utøver skal kunne utvikle seg er det behov for trenere, arrangement og anlegg som er tilrettelagt på en slik måte at utvikling skjer gjennom et langt idrettsliv. Til sammen utgjør elementene nærmest utøveren kjernevirksomheten for all vår virksomhet, fra skiklubb, via skikrets og til Skiforbundet.

- MÅL (Strategidokument 2021-2024):
 - Skiidretten skal tilby et aktivitetstilbud som inkluderer, er nyskapende og er tilrettelagt for alle.
 - Skiidretten skal bli mer tilgjengelig ved å redusere barrierer for deltakelse.
 - Skiidretten skal gjennom langsiktig utvikling tilrettelegge for at utøvere når verdenstoppen, slik at Norges posisjon som verdens ledende skinasjon opprettholdes.
 - Skiidretten skal sørge for en positiv utvikling av sporten ved hjelp av kompetanseheving og erfaringsutveksling, både nasjonalt og internasjonalt.

Bakgrunn, utfordringsbilde og anbefalinger

Vi har valgt å bygge opp rapporten basert på de 4 punktene i mandatet:

- Organisering, kultur og ledelse
- Treningsfilosofi fra ungdoms- til elitenivå
- Helhetlig oppfølging og tilrettelegging
- Forebyggende helsearbeid

Her gir vi innledningsvis en kort bakgrunn for hvert punkt med en beskrivelse av styrker og utfordringer som er identifisert. Deretter lister vi opp tiltakene vi mener bør prioriteres for å løse utfordringsbildet. I mange tilfeller vil de fire punktene henge sammen og være overlappende, og vi henviser i slike tilfeller tilbake i teksten for å unngå repetisjon.

Vi har valgt å gi relativt overordnede råd, som skal være retningsgivende for LKs påfølgende politiske beslutninger og gi handlingsrom i administrasjonens operative veivalg.

1. Organisering, kultur og ledelse

1.1 Bakgrunn og utfordringsbilde

Et viktig grunnlag for å oppnå gode idrettsprestasjoner er en bærekraftig og verdibasert prestasjonskultur som er felles for hele organisasjonen. Faglig samarbeid mellom trenere/ledere på tvers av lag er sterke drivere i slike kulturer, og det søkes proaktiv dialog og relasjon med et stort nedslagsfelt av aktører som sammen har utøvernes utvikling i sentrum. Kjerneoppgavene prioriteres alltid først, samtidig som en legger til rette for innovasjon og nyskaping. Etterlevelsen av verdiene og kulturen implementeres, revideres og evalueres kontinuerlig.

Utvalget opplever at suksessrike perioder i norsk langrenn kjennetegnes av en slik prestasjonskultur, der det faglige samarbeidet mellom trenere på tvers av lag og nivåer har vært viktige drivere. Tilbakemeldingene til utvalget tyder på at det i dag er gode prestasjonskulturer innad i mange av lagene. Samtidig er det en erkjennelse av det bør legges til rette for mer dialog og utviklingsprosesser på tvers av lag, og med resten av organisasjonen (klubber, kretser, regioner) for å sikre at kulturen er felles for hele organisasjonen og at den også videreutvikles i samspillet mellom lag.

Kraften i fellesskapet er ofte løftet fram som det viktigste argumentet for at landslagsmodellen skal være verdens beste utviklingsarena for ledere, trenere og utøvere. Utvalget opplever at landslagsmodellen i utgangspunktet fungerer godt. Samtidig er den under press, både av økonomiske og sportslige interesser, og tilbakemeldingene til utvalget indikerer at bærekraften i modellen først og fremst er avhengig av at den forblir den beste utviklingsarenaen både for utøvere, trenere og ledere. Dersom en lykkes med dette tror utvalget at landslaget også i framtiden vil være det naturlige valget for de beste og en attraktiv samarbeidspartner for sponsorer. Vi opplever at kraften i fellesskapet må videreutvikles gjennom koordinerte tiltak, for eksempel gjennom flere strukturerte møteplasser for kunnskapsutveksling, koordinerte samlingstidspunkt, felles samlinger på tvers av lag og mer samkjørt oppfølging i regionale treningsfellesskap. Dette vil også kunne bidra til en bedre utnyttelse av interne og eksterne ressurser og skape et større utviklingsmiljø for både utøvere og trenere å operere i.

For å lede utviklingen av gode prestasjonskulturer og utviklingsmiljø er det avgjørende at ansvaret for den faglige og sportslige utviklingen er tydelig plassert, og at den ansvarlige har tilstrekkelig tid og kompetanse til å lede arbeidet. Utvalget mener det er naturlig at en ansvarlig fagsjef/sportssjef har helhetsansvaret på tvers av landslag, legger til rette for faglig utveksling som sikrer en rød tråd i trenings- og utviklingsarbeidet i norsk langrenn og har ansvaret for trenernes faglige utvikling. Med endret organisasjonsmodell fra 2018/19, der langrennssjefen i etterkant også har innehatt sportssjefs-rollen, har det vist seg vanskelig å følge opp alle aspekter denne rollen krever. Utvalget mener derfor at dette bør revurderes, og at det er behov for å ansette en fagsjef/sportssjef med fullt fokus på å sikre langsiktig utvikling av toppidrettsarbeidet, både faglig og organisatorisk. Dette innebærer å

videreutvikle treningsfilosofien, skape en utviklingsorientert delingskultur gjennom etablerte og strukturerte møteplasser, lede landslagsaktiviteten og bidra til utvikling av trenerne som ledere og trenere. I denne sammenhengen er det også avgjørende at samspillet med Olympiatoppen fungerer godt, slik at Olympiatoppens ressurser kan benyttes optimalt og Olympiatoppen kan utøve sin rolle i å støtte og utfordre utviklingsarbeidet på en best mulig måte. I tillegg er det naturlig å sikre systematisk erfaringsutveksling med andre suksessrike utholdenhetsidretter nasjonalt og internasjonalt.

Historisk sett har landslagsmodellen ofte inkludert en samling per måned, i tillegg til mer sporadisk oppfølging på hjemmebane der utøverne ofte har hatt sterke klubb og krets miljøer. Toppidrettens utvikling har ført til stadig høyere krav til tett oppfølging i treningshverdagen på hjemmebane. Dette har igjen bidratt til utvikling av sterkere krets-, regionlag og private team med omfattende opplegg, mens mange av klubbens egne toppidrettssatsinger er blitt nedskalert. I mange regioner betyr dette at landslagsutøverne har mindre systematisk og tilrettelagt oppfølging enn før, spesielt dersom det ikke bor landslagstrenerne i regionen.

Utvalget mener det er behov for at landslagene legger til rette for å sikre bedre oppfølging og sterke utviklingsmiljøer lokalt der utøverne trener i det daglige. Utvalget mener at dette kan løses gjennom tydeligere styring fra den sportslige ledelsen i NSF langrenn, god dialog mellom trenerne på tvers av lag og koordinering av samlingstidspunkt på tvers av regions- og landslag. På denne måten kan utøvere være på samling og trene lokalt til samme tid, og en kan bygge sterke regionale treningsmiljøer der treningsoppfølging kan effektiviseres og koordineres. Dette vil sikre utøvernes stadig økte behov for tett oppfølging lokalt i det daglige treningsarbeidet.

For seniorutøvere mener utvalget at det mest bærekraftige vil være å videreutvikle de regionale treningsmiljøene der de fleste landslagsutøverne bor og der Elon-lagene har sine utgangspunkt. Lokaliseringen vil også være i nær tilknytning til de regionale Olympiatoppensentrene og dermed bidra til å sikre best mulig oppfølging lokalt. I lys av dette vil det være naturlig å prioritere ansettelse av trenere i tilknytning til disse lokasjonene. Med bedre koordinering av disse treningsmiljøene vil de beste løperne på tvers av lag kunne trene sammen mellom samlinger og trenerne kan jobbe koordinert og som kollegium med oppfølging av utøvere. Dette skaper også en modell der utøvere på ulike lag får matching mot bedre utøvere oppover i systemet, noe som både vil stimulere, inspirere og synliggjøre det

som kreves for å nå et internasjonalt toppnivå i langrenn. I tillegg vil dette være et viktig grep for å bygge en bedre struktur for samarbeid i hele kjeden i organisasjonen, gjennom at flere utøvere, trenere og ledere blir involvert, kjent og utvikler seg sammen.

Mange juniorer begynner på videregående skole med idrettslinje for langrenn (heretter nevnt som skigymnas) med del- eller heltidsansatte trenere som legger til rette for god oppfølging sportslig og koordinerer skole og idrettsbelastning. I mange tilfeller er det sportslige opplegget godt koordinert mellom skigymnasene, kretsene og klubbene. Totalt sett innebærer dette at mange ti-talls offentlige (og private) millioner benyttes til å sikre god tilrettelegging for denne målgruppen, noe som er unikt i en internasjonal sammenheng. I dag har NSF langrenn avtaler med fem offisielle skigymnas, selv om utvalget observerer at det er flere skigymnas som har tilsvarende, gode satsinger. Utvalget mener at NSF langrenn fortsatt bør ha offisielle skigymnas, men at ordningen kan utvides og inkludere flere skoler. Det bør imidlertid stilles konkrete kvalitetskrav (sportslig og administrativt) til de skolene man skal samarbeide med, der det gjennomføres en kvalitetssikringsprosess hvert 4.-5. år.

Dette vil også kunne skape en god ramme for kompetanseoverføring og tilrettelegging av gode og bærekraftige systemer. I lys av skigymnasenes rolle, i samspill med klubb og krets, mener utvalget at det er behov for å se dette inn i en helhet slik at juniorlandslagets rolle blir mer komplementær. Utvalgets vurdering er at en i større grad bør se på juniorlandslaget som en arena for kunnskaps- og erfaringsutveksling, både mellom utøvere og trenere. Vi tror derfor at juniorlandslaget bør vurdere å gjennomføre færre samlinger, men ta med flere utøvere enn i dag, der også lokale trenere deltar for å hente inspirasjon og dele erfaringer og kunnskap. Juniorlandslagets trener bør også ha en sentral rolle i kvalitetssikring og dialog med skigymnasene. Den optimale organiseringen av dette er sentrale tema som bør utredes i samspill med skigymnas og kretser.

Både tidligere og i dag har Norge kompetente trenerteam på landslagene, og utvalget opplever at det i all hovedsak jobbes godt. Trenerjobben er imidlertid kompleks og altoppslukende, med krav om svært mange reisedøgn og tilstedeværelse for utøverne både på kveldstid, i helger og ferier. Til tross for denne store arbeidsbelastningen oppleves trenerne som motiverte og engasjerte. Utvalget opplever også at både trenerne og øvrig støtteapparat er stolte av å jobbe i NSF langrenn. Samtidig er det viktig å legge til rette for at

trenerne kan være i kontinuerlig utvikling så lenge de er ansatt i systemet, der de utvikler seg sammen som kollegium og i samspill med utøverne på sine lag.

I framtiden blir det imidlertid viktig å sikre mer komplementære trenerteam, både med tanke på kjønnsbalanse, balansert lokalisering primært tilknyttet regionale treningsmiljø, samt ulike personligheter og kompetanseprofiler. Uavhengig av kjønn og alder vil følgende egenskaper være de mest sentrale å velge og utvikle også hos morgendagens trenere:

- Høy trenings- og idrettsfaglig kompetanse med formell utdanning som grunnlag for å ha oppdatert kunnskap om hva som kreves for å trene og lede best i verden.
- Pedagogisk, sosial og psykologisk kompetanse for å skape motivasjon, læring og utvikling hos utøverne.
- Balanserte, trygge, pålitelige og emosjonelt stabile trenere som evner å bygge lag, skape gode miljøer og utvikle prestasjonskultur sammen med utøvere og sentrale støttespillere.
- Trenerne må ha engasjement og mulighet til å være tett på aktiviteten og følge opp utøvernes utvikling slik at både trener og utøver lærer sammen.

I gode utviklingsmodeller vil også trenere som kollegium bidra til hverandres utvikling. Eksempler på aktiviteter som kan legge gode rammer for å sikre dette er:

- Samlokaliserte samlinger
- Trenermøter som gjennomføres ofte og regelmessig internt der fag *diskuteres og utvikles*
- En bevisst og målrettet involverings- og delingskultur med lokale støttespillere rundt utøverne gjennom strukturert dialog/faglig utvikling med bakgrunn i felles forståelse for hverandres bidrag

En moderne, bærekraftig organisasjon innebærer mangfold i alle ledd, noe som historisk sett har vært en utfordring i norsk idrett. I norsk langrenn er det et stort problem at det fortsatt er få kvinnelige ledere, trenere og ansatte i det sportslige apparatet, noe som dessverre speiler norsk idrett generelt. På de fem offisielle skigymnasene er over 40 prosent av utøverne

jenter, mens kun 12 prosent av trenerne er kvinner. Dette er tilsvarende lavt på landslag og Elon, med totalt tre kvinner i trenerteamene. Mer balanserte trenerteam vil over tid skape best utvikling, være i takt med samfunnsutviklingen og bidra til en framtidsrettet og bærekraftig organisasjon. Det er stadig større evidens for at læring og utvikling er mindre effektiv i kjønnsseparate båser, men bør ses i større sammenhenger der både menn og kvinner jobber sammen i en felles kultur og et sosialt miljø. Et spesielt fokus på rekruttering og utvikling av kvinnelige trenere må derfor prioriteres i årene framover.

Utvalget tror mangelen på mangfold i trenerteamet og støtteapparatet kan virke hemmende på organisasjonens utvikling, og kan også begrense attraktiviteten hos framtidige sponsorer da større mangfold trolig vil bli et premiss for samarbeid i framtiden. Det bør derfor jobbes systematisk med å utvikle en kultur det er attraktivt for kvinner å ta del i, samt motivere, bygge opp og rekruttere kompetente kvinnelige trenere til fremtidige trenerstillinger.

En utfordring for mange trenere i dag er at landslagstrenerjobber krever svært stor tilstedeværelse og mange reisedøgn, noe som gjør at vi mister mange trenertalenter. Dette gjelder spesielt på kvinnesiden og for kvinner og menn som etablerer familie. Organiseringen av trenerjobben kan ikke gå på kompromiss med kvaliteten i oppfølgingen av utøvere, men utvalget anbefaler NSF langrenn å kontinuerlig teste ut modeller der trenerjobber gjøres mer bærekraftige med tanke på reise- og totalbelastning, slik at trenerkarrieren kan ses i et langsiktig perspektiv både for kvinner og menn med familie/barn uten at det går på kompromiss med kvaliteten på oppfølging av utøvere. Over tid vil det lønne seg å legge til rette for at trenerne har bærekraftige arbeidsbetingelser og tid til å være i utvikling.

På utøvernivå har norske kvinnelige landslagsløpere oppnådd høy status, og har i utgangspunktet samme økonomiske rammer både innad i NSF langrenn og kommersielt som sine mannlige kollegaer. Det er åpenbart at kjønnsbalanse skal speiles på alle nivå i norsk langrenn; i uttak, lagstrukturer, antall utøvere på lag, trenertetthet og prioritering av ressurser. På landslagsnivå er det de siste årene blitt en stadig bedre kjønnsbalanse, mens på nivået under er det betydelig færre kvinner enn menn på lag (ELON-lag, kretslag, etc.) (Se tabell med oversikt over antall løpere på lag vedlagt bakerst i rapporten). Det er en klar ubalanse på ELON-lagene, noe vi mener gir et feil signal til juniorer i overgangen til senior. Utvalget tror det er hensiktsmessig at NSF langrenn i større grad får mandat og engasjerer seg

i å legge føringer for kjønnsbalansen på ELON-lagene; dette gjelder både i forhold til uttak, men også koordinering av samlinger og regionalt treningssamarbeid.

Mangfold inkluderer også at rekrutteringsarbeidet og utviklingsprosessen til parautøvere og trenere prioriteres på lik linje med de andre landslagene, og at det samtidig stilles samme krav. Den felles prestasjonskulturen (nevnt ovenfor) må derfor implementeres i hele organisasjonen. Dette innebærer på den ene siden at parautøvere skal tas på alvor og gis like muligheter som olympiske utøvere, men at det også stilles like krav til utvikling og treningsarbeid. I en slik inkluderende kultur vil både funksjonsfriske og parautøverne lære av og utvikle hverandre, både som idrettsutøvere og mennesker.

Status i dag er at paraelite-utøvere i NSF sine systemer har betingelser på lik linje med de nest beste olympiske utøverne, både gjennom stipend, trenertetthet, og annen oppfølging fra NSF langrenn og Olympiatoppen. Det brukes i dag betydelige ressurser fra Olympiatoppen på flere områder. Utvalget opplever likevel at det over tid har manglet en felles prestasjonskultur som gjennomsyrrer hele laget.

En annen stor utfordring er at få utøvere rekrutteres inn til landslagene, og det er generelt få aktive paralangrennsløpere. Utvalget opplever et behov for å prioritere ressurser og kunnskapsheving i noen prioriterte treningsmiljøer. Dette kan være et effektivt virkemiddel, som både vil legge til rette for god oppfølging lokalt for de beste utøverne og være en arena for rekruttering av framtidige landslagsutøvere. Disse samarbeidsmiljøene kan utvikles i samarbeid med utvalgte klubber, kretser eller skigymnas.

1.2 Anbefalinger

- **Utvalget anbefaler at det ansettes en fagsjef/sportssjef med helhetsansvaret for faglig og organisatorisk utvikling av landslagene og kompetanseflyten i norsk langrenn. Dette innebærer blant annet ansvar for å:**
 - etablere og implementere en felles prestasjonskultur for norsk langrenn
 - skape møteplasser og styre retning både faglig og organisatorisk
 - sikre gjennomføring av sportslige evalueringsprosesser i organisasjonen

- sikre god samhandling internt i NSF og bidra til faglig helhet i organisasjonen
 - koordinere samspeilet med Olympiatoppens ressurser som skal støtte og utfordre det sportslige arbeidet
 - gjennomføre regelmessige trenermøter internt der fag *diskuteres og utvikles*
 - sikre at NSF langrenn er i front når det gjelder å utvikle en delingskultur i langrenns-Norge
 - lede landslagenes sportslige organisering
 - videreutvikle trenernes kompetanse, både gjennom intern utvikling og eksterne bidrag, herunder:
 - Utvikling av trenernes idrettsfaglige kompetanse
 - Utvikling av trenernes samhandlings- og ledelseskompentanse
 - Sikre at alle trenerne har en egen plan for egen utvikling
 - sikre regelmessige faglige møteplasser på tvers av lag, fra skigymnas og klubber/team til elitelagene
 - sikre god kommunikasjonsflyt når utøvere bytter lag og trenere
- **Utvalget anbefaler videreutvikling av landslagsmodellen gjennom tettere oppfølging av utøvere i regionale treningsfellesskaper og flere møteplasser for faglig samhandling. Dette innebærer for eksempel at:**
- samlingstidspunkt koordineres på tvers av lag slik at utøvere er på samling og trener lokalt til samme tid. Da kan treningsoppfølging effektiviseres og koordineres på tvers av lag også lokalt.
 - det etableres og prioriteres ressurser til tydelige treningsfellesskap i de sentrale regionene, for å sikre best mulig oppfølging lokalt. De beste løperne på tvers av lag bør trene sammen mellom samlinger og trenerne bør jobbe koordinert og som kollegium med oppfølging av utøvere

- trenere som er interessenter i og rundt utøverne må systematisk involveres i strukturert dialog om utøvernes utvikling og det må etableres god forståelse for hverandres rolle og bidrag
- **Utvalget anbefaler å utvikle en strategi for økt mangfold av kjønn, lokalisering og kompetanseprofiler i framtidens trener- og lederteam. For å oppnå dette anbefaler vi å:**
 - definere et tydelig mål om forbedret kjønnsbalanse i trenerteamene og legge en strategi for hvordan dette målet skal nås.
 - Det bør etableres forståelse for at en økt andel kvinner i organisasjonen vil skape en bedre dynamikk og øke totalkompetansen i landslagene
 - Det bør identifiseres potensielle kvinnelige trenere og ledere som følges opp i langsiktig perspektiv
 - Kvinner bør i større grad oppfordres og følges opp til å søke på stillinger
 - systematisk velge og utvikle kompetanse hos trenere som sikrer at dagens og morgendagens trenerteam som helhet innehar egenskapene beskrevet innledningsvis i dette kapittelet (side 15)
- **Utvalget anbefaler utvikling og implementering av en felles verdibasert prestasjonskultur med styrket kvalitetssikring av treningsarbeidet og tett helhetlig oppfølging av kvinnelige utøvere på ulike trinn mot toppen.**
 - Lagbygging og kulturarbeid må prioriteres høyt, og ses i sammenheng med utvikling av prestasjonskultur der det trenes «best i verden» på ulike nivå i norsk kvinnelangrenn.
 - Se forslag til tiltak for kvalitetssikring av treningsarbeidet i kapittel 2 og tett helhetlig oppfølging i kapittel 3.
 - Det bør prioriteres større ressurser til utvikling av kvinnelige løpere, spesielt på nivåene under landslag. For eksempel bør det etterstrebes å ha like mange kvinner som menn på ELON-lagene.

- Utvalget anbefaler at norsk langrenn tar initiativ til at det settes i gang et nasjonalt, tverrfaglig og tverridrettslig prosjekt som skal bidra til et bærekraftig løft av norsk kvinneidrett på utholdenhetssiden.
- **Utvalget anbefaler å prioritere utvikling og implementering av en felles verdibasert prestasjonskultur med styrket kvalitetssikring av treningsarbeidet og tett helhetlig oppfølging av parautøvere. Dette innebærer blant annet:**
 - at lagbygging og kulturarbeid må prioriteres høyt, og ses i sammenheng med utvikling av prestasjonskultur der det trenes «best i verden»
 - prioritering treningsmiljøer med tilstrekkelige ressurser og kunnskap i samarbeid med klubber, kretser og/eller skigymnas.
 - at paraelite-utøverne i større grad inkluderes med lagene for funksjonsfriske, og tar del i den samme prestasjonskulturen både under samlinger og felles arrangement.
 - at trenere som ansettes og miljøer som prioriteres bør inneha og utvikle spisskompetanse på paraidrett, både faglig og gjennom innhenting av erfaringer fra miljøer som har lyktes.

2. Treningsfilosofi fra ungdoms- til elitenivå

2.1 Bakgrunn og utfordringsbilde

For å bli best i verden, må man trene best i verden! Norsk langrenn har i mange år ligget langt fremme innen treningsarbeidet og har systematisk utviklet treningsfilosofien i takt med skisportens utvikling. Siden 1960-tallet har landslagsløperne skrevet treningsdagbok, fra 1980-tallet er det blitt gjennomført systematisk testing og fra 1990-tallet ble høydetrening satt i system. Vi har hatt trenere og utøvere som har vært innovative og grensesprengende, og som gjerne har ligget i forkant av utviklingen. Samspillet mellom praksis- og forskningsmiljøene har utviklet seg gradvis, og de siste tiårene er dette blitt stadig tettere. Det er derfor stor kunnskap om hva som kreves for å vinne internasjonale medaljer i langrenn, og norsk langrenn har jobbet målrettet med å dokumentere og dele sin treningsfilosofi, både

nasjonalt og internasjonalt. Dette har blant annet resultert i utgivelsen av "Den norske langrennsboka" i 2012 og flere utgaver av "Utviklingstrappa" - der en ny og oppdatert versjon blir gitt ut i løpet av 2022. I tillegg har det vært jobbet godt med trenerutdanning og kompetanseflyt i en årrekke, og norske trenere, ledere og forskere kommuniserer åpent om vårt treningsarbeid på mange internasjonale arenaer. På dette området mener utvalget at norsk langrenn har tatt en unik posisjon.

Utvalget opplever et stadig større behov for møteplasser som sikrer kompetansedeling og erfaringsutvekslings på tvers av lag og nivåer i norsk langrenn. I dagens «informasjonssamfunn» er det viktig å kvalitetssikre at dagens og morgendagens trenere og utøvere får *riktig* kunnskap og gradvis blir matchet mot kravene som stilles på høyt internasjonalt nivå gjennom å gå trinnene i Utviklingstrappa. Det må kontinuerlig forankres en felles forståelse av grunnprinsippene i utviklingsfilosofien, og det bør være god samhandling rundt dette innad og på tvers av lagene.

Fag/sportsjefen bør ha hovedansvaret for at det jobbes systematisk og målrettet med å forankre og utvikle treningsfilosofien i alle ledd av organisasjonen og skigymnasene, noe som bør foregå i samspill mellom interne ressurser, trenerne, Olympiatoppens fagpersonell og relevante forskningsmiljøer.

Den norske treningsfilosofien innebærer også utvikling av individuelle utviklingstrapper og individtilpassede system for oppfølging. For eksempel bør alle løpere med internasjonale ambisjoner ha tett og koordinert oppfølging både under daglig trening og på samling, skrive treningsdagbok og gjennomføre de samme testprotokollene flere ganger årlig. Dette kan brukes til diskusjon mellom trener og utøver, i trenermøter og til å gjennomføre evalueringer for å identifisere trender innad og på tvers av lag.

Tidligere evalueringer av perioder med stagnasjon i norsk langrenn har pekt tilbake på de samme punktene: 1) avvik fra grunnprinsippene i treningsfilosofien, 2) for liten systematikk i utøveroppfølgingen og kvalitetssikringen av prestasjonsutviklingen og 3) for lave testverdier innen de viktigste prestasjonsbestemmende faktorene. I tillegg er det indikasjoner på at det har vært jobbet for dårlig med lagbygging og kulturarbeid knyttet til det å trene best i verden. Utvalget opplever at dette også ut til å ha vært tilfelle for norsk kvinnelangrenn den siste perioden. Tilbakemeldinger til utvalget tyder på at prestasjonskulturen som kjennetegnet

laget for fem-seks år siden er svekket og det er indikasjoner på at det for flere utøvere har vært mangelfull oppfølging og kvalitetssikring mellom samlinger de siste årene. I tilknytning til dette er det også tegn på at treningsarbeidet som har vært gjennomført blant de nest beste, både før de har kommet på landslaget og når de har tatt steget opp på elitelag, ikke har vært godt nok. Testverdiene som er samlet inn de siste årene indikerer at nivået på de nest beste ikke er tilstrekkelig for å prestere i verdenseliten.

Dette har to konsekvenser: a) kravene til treningsinnhold og kvalitet må tydeliggjøres i hele systemet gjennom gode møteplasser for erfaringsutveksling mellom ulike ledd, b) systematikk i trenings- og kapasitetsanalyser gjør at vi kan fange opp trender tidlig nok, og c) trenere og støttepersoner må følge opp enda tettere, individ-tilpasse treningsinnholdet, matche utøverne riktig og legge til rette for et lengre tidsperspektiv. Dette er trolig spesielt viktig for å skape langsiktig utvikling av kvinnelige utøvere.

Utvalgets kartlegging av treningsarbeidet hos junior og unge seniorutøvere:

Utvalgets kartlegging av trening hos juniorer og unge seniorer indikerer at det generelt trenes med en 90 vs. 10 % fordeling av utholdenhet og styrke og en 90-5-5 % fordeling på intensitet (lav, moderat og høy intensitet). Dette synes å være godt forankret i de fleste miljø. Typiske hardøkter for moderat trening («I3») innehar en dragtid på rundt 40-50 min (eksempelvis 5x7-10 min) og for hard trening («I4») rundt 20-25 min (eksempelvis 6x4 min). Det er en generell oppfatning om et økende «timejag» og at denne utviklingen har økt betydelig siste 10 årene. I antall treningstimer på juniornivå er det et avvik både mot Utviklingstrappas anbefalinger og det våre aller beste løpere, både på herre- og kvinnesiden, har gjort. Dette kan ikke forklares med at nivået er høyere enn tidligere, siden tester heller indikerer det motsatte. Det kan også virke som at fokuset på å ha stort «volum» på I3 økter har økt og at dette kan føre til for lav kvalitet på gjennomføringen og/eller for stor belastning til å få nødvendig overskudd og effekt av treningen, spesielt hos yngre jenter samt gutter på lavere nivå.

Andelen «spesifikk» trening på rulleski har også økt, der valg av terreng har stor betydning for effekten av trening i forhold til nivå og kjønn. Generelt er det en oppfatning at jenter (grunnet lavere hastigheter enn sine jevngamle gutter) bør trene noe mer i lettere terreng eller på lettere rulleski, og da med mer relevant fart. Det oppleves også at vi ikke er gode nok til å ta

vare på de utøverne med ekstremferdigheter – både for lange distanser og rene sprintere der et er lett for at utøvere blir «formet etter samme mal».

De siste årene er det få jenter fra rekruttlaget som har tatt steget opp på elitelag. Årsakene til dette kan være flere, men manglende individuell oppfølging der man bor i etterkant videregående skole er nevnt av flere. Det blir også stilt spørsmål om jentene blir matchet godt nok underveis slik de «vet hva som kreves»? Det oppleves at «lagførere» i guttemiljøene har hatt en annen kultur for utvikling (setter ny standard på og utenfor trening) mens det for jentene ikke har vært de samme «ledertypene». Spesielt øker behovet for faste fellesøkter som første og andre års senior da mange skifter miljø. Hospiteringsordninger der unge utøvere får være med på utvalgte dager/økter på samlinger og teste ut egne spisskompetanser mot eliteløpere kan også være en mulig løsning.

Det ønskes også faste og åpne fellesøkter (både jenter og gutter) der de nest beste har for få muligheter til å matche og strekke seg etter de beste utøverne.

Totalt sett synes det å være et stort behov for å samle trenere for unge seniormiljø i Norge for å diskutere og utvikle treningsfilosofi.

Olympiatoppens rolle er å kvalitetssikre utviklingsarbeidet i norsk toppidrett, gjennom å støtte og utfordre særiddrettene. Utvalget mener Olympiatoppen burde vært i posisjon til å støtte og utfordre NSF langrenn på flere av områdene utvalget har identifisert svakheter, og spesielt med tanke på at utfordringene på kvinnesiden gjelder for store deler av norsk toppidrett. Utvalget observerer at Olympiatoppen bruker store ressurser på norsk langrenn, men opplever at et bedre samspill ville skapt bedre forutsetninger for det faglige og organisatoriske samarbeidet mellom NSF langrenn og Olympiatoppen både sentralt og regionalt.

I forlengelsen av dette opplever utvalget at det er behov for mer kunnskap om det langsiktige løpet mot en toppidrettskarriere for kvinner generelt i norsk idrett, og spesielt i utholdenhetsidrett. Medaljefangsten i OL på kvinnesiden er svak, og trenden ser ikke ut til å endre seg. Utvalget mener norsk langrenn bør bidra til at det igangsettes et nasjonalt, tverrfaglig og tverridrettslig prosjekt der en setter fokus på å innhente og anvende kunnskap

og beste praksis i utviklingen av kvinnelige utholdenhetsutøvere. Spesifikt for langrenn ser vi at det i større grad bør innhentes og anvendes høyeste nivå av kunnskap om den langsiktige utviklingsprosessen til kvinner, trening under og etter puberteten for kvinner, optimalisert ernæring, samt hvordan menstruasjonssyklus og prevensjonsmidler kan påvirke trening og prestasjon. Det er også sentralt å ha tilgjengelig kunnskap om trening i forbindelse med graviditet og etter fødsel og sikre at utøvere kan legge opp et langsiktig løp dersom de ønsker å få barn i løpet av karriereløpet. Det er mange eksempler i norsk toppidrett på at utøvere har som har fått barn presterer på toppnivå, så dette kan være en spesielt god investering i framtidige medaljer. Alt dette er områder det både forskes mye på og der det finnes mange kompetente fagpersoner tilknyttet norsk idrett. Det er viktig at denne kunnskapen blir omsatt i praksis i tiden fremover.

Overordnet ser utvalget med bekymring på den generelle resultatutviklingen på kvinnesiden i norsk toppidrett, og mener det er behov for å utvikle og anvende kunnskap om den langsiktige utviklingsprosessen til kvinnelige topputøvere blant kvinner, samtidig som en legger til rette for individuelle utviklingstrapper og tilpasset matching slik at flest mulig på sikt evner å «trene best i verden».

Utvalget har fått flere innspill på om det kunne være fornuftig å etablere et sprintlag for kvinner som det har vært på herresiden helt siden starten av 2000-tallet. Her opplever utvalget at det finnes gode argumenter både for og mot et sprintlag.

- Argumenter for etablering av sprintlag for kvinner: Til nå er sprint ofte blitt omtalt og kommunisert som et "steg på veien" til å bli god allrounder. På veien dit er det løpere som har mistet egenskapene som gjør dem til gode sprintere. Etablering av et sprintlag kan være viktig for å endre denne kulturen og dermed heve status på både satsingen og kunnskapsutviklingen på kvinnesprint. Det er også sannsynlig at fornuftig trening av sprintegenskaper over tid vil kunne legge til rette for utvikling av gode allroundegenskaper.
- Argumentene mot etablering av sprintlag, men med differensiert trening på samme lag: Aerob utholdenhet er det klart viktigste arbeidskravet i både sprint- og distanselangrenn. Store deler av treningen vil derfor være den samme både for sprint, allroundere og distanseløpere. Utviklingen av konkurranseprogrammet i World Cup

og signaler fra FIS er også at de ønsker færre spesialister og flere utøvere som kan hevde seg på høyt nivå i ulike konkurranseformer. Majoriteten av løperne på fremtidens elitelag bør derfor kunne prestere både i sprint og distanse. Flere utøvere rapporterer også fordeler ved å være på landslag sammensatt av ulike utøvertyper for å kunne dra veksler på hverandres styrker.

Utvalget har derfor ingen tydelig anbefaling på om det bør etableres et eget sprintlag for kvinner, men at denne diskusjonen bør tas med jevne mellomrom og man bør evaluere hvilke tiltak som har best innvirkning på prestasjonsutviklingen innenfor de ulike konkurranseformene.

Det bør imidlertid være en enda sterkere rød tråd gjennom konkurranseprogrammet i sprint fra junior, U23 til elite som gjør det mulig for ulike utøvertyper å mestre. Dette kan også bidra til å motivere flere kvinnelige utøvere til å fortsette lengre. Det var tidligere en tendens til at sprintløyper i NC for både junior og senior var i lengste laget (> 3,5 min). Inntrykket er at dette er blitt bedre og at det spesielt i junioralderen i større grad benyttes sprintløyper med korte bakker og løypelengde på maksimalt 2,5 min. Dette er viktig for å skape utvikling av teknikk i høy fart og gi utøverne god matching gjennom tette dueller. Det bør tilstrebes en sprintkonkurranse for hver NC-helg både for junior og senior. Man kunne også sett på muligheten til at flere utøvere kan få muligheten til å gå flere heat spesielt i juniorklassen.

Det er en utfordring at mange juniorer slutter i overgangen til senior, og trolig mister vi der utøvere som kunne nådd sitt potensiale senere. Her er det avgjørende å utfordre kretsene på å sikre gode sportslige tilbud for de som ønsker å satse videre, og at det rettes spesielt fokus på å legge til rette for kvinner. I den forbindelse har utvalget fått innspill på at endringer i konkurranseprogrammet vil kunne øke antallet satsende løpere som tar overgangen fra junior til senior, og kanskje spesielt på kvinnesiden. Et av forslagene går på å utvide juniorklassen et år, noe som eventuelt må følges opp internasjonalt slik Norge er i takt med det internasjonale systemet. Utvalget er splittet i synet på eventuelle effekter av dette og overlater til Langrennskomiteen å vurdere om dette skal tas videre. Utvalget tror imidlertid at økt status på Norgescupen og mer aktiv bruk av U23-klassen vil være sterkere virkemiddel. I tillegg tror vi at en Europacup, der Skandinavisk cup og Alpen cup slås sammen etter modell fra IBU Europacup i skiskyting, ville vært positivt for norske utøvere som ikke får konkurrere i verdenscup. Dette ville gitt internasjonale muligheter for flere, slik veien fra nasjonale renn

til internasjonale konkurranser ble kortere. Baksiden er at det bidrar til mer reising som i et bærekraftperspektiv ikke slår positivt ut, noe som kan begrenses ved at en har kvoter på løpere fra hver nasjon.

Uavhengig av kjønn vil det i toppidrettsmiljøer være utøvere som kommer i en ikke-fungerende tilstand, der det er behov for ekspertise og ekstra tett oppfølging. Her mister vi dag altfor mange utøvere, kanskje spesielt på kvinnesiden, og utvalget mener det sammen med Olympiatoppen må etableres konkrete beredskapsplaner som inkluderer faglig ekspertise og nasjonale/regionale oppfølgingsteam som raskt kan bidra når utøvere ikke kan konkurrere som planlagt med sitt lag eller blir ikke-fungerende av ulike grunner.

Parautøvere bør gis de samme muligheter som olympiske utøvere for å prestere i verdenseliten, men det må også stilles samme krav til toppidrettskultur, utviklingsprosesser og treningsarbeid. Det må bli et definert mål at det skal trenes best i verden blant norske paralangrennsløpere, (se forslag til tiltak ovenfor). Dette innebærer at hver enkelt parautøver skal ha sin egen utviklingstrapp der det stilles krav til målsettingsprosesser, langtidsplaner, systematikk og evaluering. Samtidig ser utvalget at dette er det mest heterogene laget i NSF, og observerer at det har vært store utfordringer med å utvikle en bærekraftig prestasjonskultur. Selv om enkeltutøvere trener og presterer godt må det arbeides med å skape en felles, verdibasert prestasjonskultur der flere «trener best i verden». Utvalget mener NSF langrenn sammen med Olympiatoppen må utrede hvordan en kan jobbe med kulturarbeid, lagbygging og individuell tilpasning av treningsarbeidet på en mer effektiv måte for å skape videre utvikling. Her er det, slik utvalget ser det, mye å lære både fra de andre landslagene i langrenn og fra andre suksessrike paraidrettsmiljø nasjonalt og internasjonalt. Det bør derfor i større grad systematisk innhentes og implementeres kompetanse fra disse miljøene i dagens paralandslag. Et sentralt punkt knyttet til dette er også at trenerteamet bør inneha og utvikle spisskompetanse på paraidrett, samtidig som de kjenner kravene for å nå verdenseliten i langrenn. I tillegg til dette er paralangrennsløperne avhengig av gode systemer for kompetanseoverføring og utstyrsutvikling, noe som bør utvikles videre i samspill med Olympiatoppen.

2.2 Anbefalinger

- **Utvalget anbefaler NSF langrenn å ta et helhetlig ansvar for å forankre og videreutvikle treningsfilosofien i alle ledd av organisasjonen (inkludert skigymnasene). Dette innebærer:**
 - hyppige og regelmessige trenermøter der faglig utvikling innen sentrale kjerneoppgaver som for eks. utholdenhetstrening, treningsplanlegging, kvalitet på økter og teknikktraining diskuteres og utvikles
 - etablering av jevnlig møteplasser for kompetanseflyt og erfaringsutveksling på tvers av lag og nivå i norsk langrenn
 - kvalitetssikring av at løpere med ambisjoner om å nå internasjonalt nivå har utarbeidet langsiktige, individuelle utviklingstrapper
 - at alle langrennsløpere i NSFs system skriver treningsdagbok og regelmessig gjennomfører de samme testprotokollene hos Olympiatoppen. Dette vil både kvalitetssikre treningsprosessen til hver utøver, og gi mulighet til å identifisere trender innad og på tvers av lag og derigjennom utvikle treningsfilosofien i norsk langrenn videre
 - at det legges til rette for individuelle utviklingsløp hos kvinnelige utøvere, der en innhenter og anvender kunnskap om trening under og etter pubertet for kvinner, optimalisert ernæring, samt hvordan menstruasjonssyklus, prevensjonsmidler og graviditet kan påvirke trening og prestasjon.
- **Utvalget anbefaler implementering av oppdatert kunnskap om kvinnespesifikke temaer og forebyggende helsearbeid i Utviklingstrappa, alle NSFs trenerutdanninger og i det daglige treningsarbeidet på alle nivåer i norsk langrenn.**
- **Utvalget anbefaler at der treningsfilosofien blant norske paralangrennsløpere utvikles og kvalitetssikres på lik linje med det som er beskrevet i punktene ovenfor. For å realisere dette bør:**
 - trenere inneha og utvikle spisskompetanse både om paraidrett og langrenn.

- kravene til treningsarbeid og systematikk i et langsiktig løp tydeliggjøres og implementeres
- hver enkelt parautøver ha sin utviklingstrapp med krav til målsettingsprosesser, langtidsplaner, systematikk og evaluering som sikrer individuell tilpasning av treningsarbeidet
- det utvikles gode systemer rundt utøverne som sikrer tett og god oppfølging i lokale treningsmiljøer
- det etableres systemer for kompetanseoverføring og utstyrsutvikling i samarbeid med Olympiatoppen

3. Helhetlig oppfølging og tilrettelegging

3.1 Bakgrunn og utfordringsbilde

En avgjørende faktor for å skape god prestasjonsutvikling over tid er å sikre den helhetlige oppfølgingen og tilretteleggingen av utøverne. «Hele menneskets utvikling» må ivaretas. Dette innebærer naturligvis tett og koordinert oppfølging både under daglig trening og på samling, men også at det er gode systemer for overganger mellom lag og ved skifte av trenere. Samtidig har utøvere på vei oppover i systemet også andre behov og interesser; de aller fleste gjennomfører videregående skole før de tar ulike veivalg; noen satser fullt på idretten, noen jobber deltid og andre studerer ved siden av satsingen.

Det er i dag etablert mange gode skigymnaser rundt i Norge, og det finnes universitet eller høyskoler med avtaler om tilrettelagt studietilbud for eliteutøvere ved sentrale treningsfelleskap for eksempel i Oslo, Lillehammer, Trondheim og Tromsø. Samtidig er det ELON-lag og regionale Olympiatoppen-sentre de samme stedene, noe som gir svært gode muligheter for å sikre god oppfølging, tilgang på relevant kompetanse og treningsfasiliteter. Totalt sett gir dette NSF langrenn unike forutsetninger til å legge til rette for god utøveroppfølging også regionalt, samtidig som utvalget mener dette bør utvikles videre. Spesielt kan det se ut som rekruttlaget «faller gjennom» i mange regioner, da verken Olympiatoppen sentralt eller regionalt har definert ansvar for å bistå. Dette er et viktig

forbedringsområde der det også er muligheter for å utløse synergier gjennom utnyttelser av og samspill med regionale ressurser

Som nevnt har NSF langrenn i dag fem offisielle skigymnas (Meråker VGS, Hovden skigymnas, NTG Geilo, Nordreisa skigymnas, NTG Lillehammer) og samarbeider godt med disse. Samtidig opplever utvalget at det i dag også er andre godt fungerende skigymnaser som har stor kompetanse og utvikler utøvere til landslagene. Utvalget mener derfor at det er hensiktsmessig å åpne opp for flere offisielle skigymnas som NSF langrenn samarbeider med basert på kvalitetskrav (se mer under punkt 1 ovenfor). En bør også se på strukturen for hvordan juniorlandslaget er organisert (se ovenfor under punkt 1) og etablere møteplasser på leder og trenernivå for å sikre gode, felles fag- og utviklingsprosesser nasjonalt.

Tettere regional oppfølging vil kunne være spesielt viktig for kvinnelige utøvere, siden et lavere antall kvinnelige utøvere fører til mindre og mer sårbare miljøer. Samkjøring av samlinger og fellesøkter på tvers av lag mellom samlinger vil kunne ha stor verdi både for å heve kvaliteten på øktene, gi de nest beste muligheter til å trene med de beste og sikre mer robuste og inkluderende miljøer. I tillegg bør det evalueres hvilke rammebetingelser kvinner trenger for å fortsette satsingen lengre, både i forhold til helhetlig oppfølging, studier/jobb, økonomi samt det å få barn i løpet av karrieren. Det er avgjørende at NSF langrenn utvikler en strategi og blir mer proaktive i dialogen med kvinnelige løpere rundt dette. Utvalgets arbeid indikerer at det vil kunne slå positivt ut å legge til rette for et lengre tidsperspektiv for utvikling av kvinnelige utøvere.

Paralangrensløpere er en heterogen utøvergruppe som krever stor grad av oppfølging og tilrettelegging. Her er det spesielt viktig at NSF langrenn sitt støtteapparat samspiller godt med lokale trenere og de regionale treningsmiljøene slik at tilretteleggingen er god nok til å kunne trene og restituere optimalt både på og utenfor samling. Her vil skigymnasene være en naturlig samarbeidspartner, og systematisk arbeid med å rekruttere og følge opp parautøvere bør være et sentralt punkt i framtidige samarbeidsavtaler med offisielle skigymnas. Samtidig som det er viktig å inkludere parautøverne med de olympiske utøvere, tror utvalget det vil være fordelaktig å opprette dialog med de beste paraiddrettsmiljøene i andre idretter for å hente inspirasjon. Det vil også være hensiktsmessig å prioritere ressurser til noen sentrale miljøer som har paralangrenn og tilrettelegging for parautøvere som et hovedsatsingsområde.

3.2 Anbefalinger

- **Utvalget anbefaler å sikre tett helhetlig oppfølging av utøvere gjennom videreutvikling av de regionale treningsfellelesskapene og bedre samhandling med skigymnasene. Tiltak for å lykkes med dette vil være:**
 - koordinerte samlingstidspunkt og utøveroppfølging på tvers av lag
 - sikring av ressurstilgang, fasiliteter og studietilrettelegging gjennom tett samspill med de regionale Olympiatopp-sentrene, universitet og høyskoler og lokale trenere
 - etablering, kvalitetssikring av og samhandling med flere offisielle skigymnas basert på kvalitetskriterier og jevnlig evalueringsprosesser
 - Utvikling av regionale konkrete bedskapsplaner for ikke-fungerende utøvere
- **Utvalget anbefaler å utvikle en langsiktig strategi for å få kvinner til å fortsette satsingen lengre. Dette inkluderer blant annet tiltak tilrettelegging i forbindelse med studier/jobb, økonomiske rammebetingelser og støtteordninger for løpere som ønsker å få barn i løpet av den aktive karrieren.**
- **Utvalget anbefaler å inkludere paralandslagsutøvere i gode regionale treningsmiljøer som stimulerer de positive effektene dette kan gi både treningsmessig og sosialt.**

4. Forebyggende helsearbeid

4.1 Bakgrunn og utfordringsbilde

Forebyggende helsearbeid i toppidretten er sentralt for å sikre at flest mulig utøvere på sikt kan realisere sitt langsiktige potensiale og for å bidra til at idretten er en mest mulig sunn arena. «Helse som grunnlag for prestasjon» er en toppidrettsverdi, samtidig som vi må erkjenne at toppidrettens ekstreme utfordringer også kan utgjøre en risiko for helsen under og etter karrieren for enkelte utøvere. Mange toppidrettsutøvere innehar ekstreme

egenskaper, noe som kan slå både positivt og negativt ut, og som i alle tilfeller må håndteres klokt og kunnskapsbasert.

NSF langrenn har de siste årene satt et stadig større søkelys på forbyggende helsearbeid, og det er igangsatt mange positive tiltak. Utvalget opplever imidlertid et behov for at det forebyggende helsearbeidet systematiseres og koordineres bedre, og vi mener NSF langrenn bør utvikle en helhetlig og langsiktig plan med en rød tråd fra den unge utøveren og opp til elitenivå. Det må konkretiseres hva som kreves av kunnskap og tiltak på ulike utviklingstrinn. Koordinering av dette arbeidet som både inkluderer oppdatering og implementering av siste kunnskap, er en stor oppgave. Det kan derfor være en fordel å samordne dette på tvers av grener i NSF da spesielt langrenn, kombinert og hopp har mange av de samme problemstillingene. Det må også avklares hva som er NSF's ansvar, hva som følges opp av Olympiatoppen og NIF sentralt samt hva det offentlige helsevesenet ivaretar.

Overhyppighet av spiseforstyrrelser/forstyrret spiseadferd er en av de største utfordringene i utholdenhetsidretter generelt og blant kvinnelige utøvere spesielt. NSF langrenn har gjennom innføring av helseattestesten og samarbeidet med «Sunn idrett» økt fokuset på dette området de siste 10 årene. Utvalget mener likevel at NSF langrenn kan videreutvikle måten en jobber med denne utfordringen på og gå i front for å aktivt forebygge utvikling av spiseforstyrrelser. Dette vil styrke både prestasjonsutviklingen over tid, gjøre langrenn til en enda sunnere idrettsarena og dermed bidra til å skape et positivt omdømme internt og eksternt.

Forskning viser at en bør starte forebygging av spiseforstyrrelser tidlig i tenårene med fokus på å utdanne både foreldre, trenere og utøvere om kroppslig utvikling og hva det vil si å være en ung idrettsutøver. Oppdatert kunnskap om forebyggende helsearbeid bør inkluderes i Utviklingstrappa og trenerutdanninger. I tillegg bør det settes i gang tiltak for å implementere kunnskapen for å sikre at dette når både utøvere og sentrale nøkkelpersoner rundt utøverne. Her er det viktig å være oppmerksom på at passiv kunnskapsformidling i form av foredrag vil være mindre effektive enn interaktive læringsformer og diskusjonsgrupper for å skape læring og endre adferd. Eldre utøvere som sitter med mye kunnskap og erfaringer og kan også brukes inn mot yngre utøvere i mentorroller.

Ved å jobbe aktivt med dette vil det utvikles en treningskultur der det oppleves som normalt å spise for å prestere og der utøverne har et avslappet forhold til mat. Unge utøvere skal ikke under noen omstendigheter høre av trener eller andre i støtteapparatet «at det er vanskelig å få i seg nok mat». Videre er det viktig å utvikle treningsmiljø som styrker unge utøvers selvfølelse, slik de blir bevisste egne styrker og forstår at det er genetiske forskjeller i kroppslig fasing og vekt. Utøvere må få kunnskap til å ivareta egen helse og eie dette på samme måte som trening og prestasjonsutvikling.

Implementering av "Helseattesten" for utøvere som skal konkurrere internasjonalt har vært et viktig verktøy for å fange opp utøvere som er i risikosonen. Samtidig må måten helseattesten anvendes på jevnlig evalueres og videreutvikles slik at den fanger opp de som er i risikosonen og har en forebyggende effekt. Det diskuteres i dag om kriteriene til helseattesten bør endres og om den bør utvides til løpere på nasjonalt nivå, noe som vil være særdeles ressurskrevende. Utvalget mener at dokumentasjon om den faktiske effekten av Helseattesten bør evalueres før den eventuelt implementeres bredere. Det er også viktig at tallene som rapporteres i Helseattesten alltid ses i sammenheng med en klinisk vurdering slik at det ikke kun er tallene i attesten som er avgjørende.

Godt samspill og kommunikasjon mellom helseteam, trener og utøver har vært et suksesskriterium i det forebyggende helsearbeidet i NSF langrenn. Det bør stilles krav til at trenere som rekrutteres til NSF landslag har kunnskap om forebyggende helsearbeid og evner å knytte til seg og utnytte ekspertisen som finnes på ulike områder innenfor ernæring, idrettsskader og psykisk helse. Tilstedeværelse av helseteam på samlinger har vært viktig for å utvikle kunnskap og bygge relasjon til utøvere og trenere, og for at helsetemaet skal kunne forstå belastningen utøverne har i det daglige treningsarbeidet. Det gode samspillet mellom helseteam, trener og utøvere bør derfor videreføres og vil øke sannsynligheten for å gjøre tiltak eller justeringer på tidlige tidspunkt. I framtiden bør også forebygging av psykisk uhelse prioriteres i større grad inn i dette samspillet.

I dag kan det imidlertid være en fordel å ha adresse Oslo/Østlandet for å ha tilgang til kompetanse på noen viktige områder innenfor oppfølging av utøvers helse. NSF bør i samarbeid med Olympiatoppen regionalt jobbe for å styrke kompetansenettverket og utvikle kunnskapen til idrettsleger og fysioterapeuter over hele landet.

Søvn er en av de viktigste forebyggende tiltakene for både fysisk og psykisk helse samt for å opprettholde treningskvalitet og ta gode valg i treningsprosessen. NSF har styrket kunnskapen på dette området mot både trenere og utøvere, og dette arbeidet bør videreutvikles og følges opp kontinuerlig.

Det er godt dokumentert at langrennsløpere har høyere risiko for å utvikle luftveisproblematikk som direkte følge av hyppig anstrengelse i kald luft. NSF har i samarbeid med NIH og Olympiatoppen gjort et omfattende arbeid med årlige tester for luftveislager og astma for å fange opp utøvere som har hatt en negativ utvikling. Utvalget oppfatter arbeidet som gjøres på denne tematikken som godt, men kunnskapen om forebygging av luftveisproblematikk bør også implementeres i utviklingstrappa og trenerutdanninger slik kunnskapen favner bredere og når utøvere tidligere.

Helsetemaet erfarer også mindre utfordringer med ryggproblematikk enn på 90- og tidlig 00-tallet. Dette skyldes trolig at det er gjort en god jobb med både progresjon i rulleskitrening, styrketrening og teknikkutvikling. Kunnskap om skadeforebyggende trening bør likevel videreutvikles og være kontinuerlig oppdatert.

4.2 Anbefalinger

- Utvalget anbefaler NSF å utvikle en helhetlig og langsiktig plan for forebyggende helsearbeid på ulike utviklingstrinn, inkludert tydelige avklaringer om hva som er NSF's ansvar, hva som følges opp av NIF/Olympiatoppen samt hva det offentlige helsevesenet ivaretar.
- Utvalget anbefaler NSF langrenn å gå i front for å aktivt forebygge utvikling av spiseforstyrrelser og psykisk uhelse, gjennom bruk av metoder som har dokumentert effekt, og stimulere dette arbeidet på alle nivåer i norsk langrenn.
- NSF bør i samarbeid med Olympiatoppen jobbe for å styrke kompetansenettverket til idrettsleger og fysioterapeuter over hele landet og derigjennom sikre at utøverne har tilgang på høy kompetanse lokalt.

Hovedkilder

- Trenerseminar Gardermoen
28.04.2022
- Spørreundersøkelse formidlet
gjennom klubber, kretser og
Sosiale Medier
- Spørreundersøkelse sendt til alle
landslagsløpere
- Gruppesamtaler med Elon-trenere
(og utøvere)
- Samtaler/intervju med følgende
personer:
 - Torbjørn Skogstad
 - Vidar Løfshus
 - Egil Kristiansen
 - Monika Kørre
 - Birgit Skarstein
 - Anders Bystrøm
 - Per Arne Botnan
 - Matt Whitcomb
 - Per Elias Kalfoss
 - Pål Rise
 - Ulf Morten Aune
 - Frode Moen
 - Atle Kvålsvoll
 - Arnstein Finstad
 - Stig Rune Kveen
 - Arthur Koot
 - Magnus Evenby
 - Bjørn Kristiansen
 - Per Ola Gasmann
 - Eirik Nossun
 - Arild Monsen
 - Geir Endre Rogn
 - Marte Kristoffersen
 - Brit Baldishol
 - Trond Nystad
 - Knut Nystad
 - Guri Knotten
 - Inge Andersen
 - Ole Morten Iversen
 - Audun Svartdal
 - Ida Ingemarsdotter
 - Stein Olav Snesrud
 - Marit Bjørgen
 - Ingvild Flugstad Østberg
 - Maiken Caspersen Falla
 - Ane Appelkvist Stenseth
 - Morten Aa Djupvik
 - Jan Erik Granamo
 - Roar Hjelmeseth
 - Fredrik Aukland
 - Karl-Gunnar Skjønsvell
 - Frode Estil
 - Øyvind Olstad
 - Micke Pålsson
 - Jorun Sundgot Borgen
 - Øistein Andersen
 - Remi Andersen
 - Heidi Holmlund
 - Asgeir Moberg
 - Espen Graff
 - Åge Skinstad
 - Per-Øyvind Torvik
 - Tinus Dahl
 - Eivind Arne Bjaaland
 - Kristian Dahl

Vedlegg 1 – oversikt over menn og kvinner på ulike lag de siste 10 år.

	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	Totalt	%-forskjell lag
Damer Elite	10	10	10	10	8	8	10	12	10	11	11	110	
Herrer Elite	14	14	14	14	13	14	14	15	12	11	13	148	35 %
Damer Rekrutt	5	5	5	3	5	5	5	6	6	6	6	57	
Herrer Rekrutt	5	5	5	8	6	5	6	6	6	6	6	58	2 %
Damer Junior	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	60	
Herrer Junior	2	6	4	6	6	6	6	5	5	6	6	58	-3 %
Damer Midt-Norge	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	42	
Herrer Midt-Norge	6	6	4	6	6	6	8	9	5	7	7	70	67 %
Damer Nord Norge	2	2	1	3	3	5	3	4	5	4	3	35	
Herrer Nord Norge	3	2	6	7	3	3	3	4	3	4	4	42	20 %
Damer Innlandet	3	2	4	5	3	4	6	4	3	5	5	44	
Herrer Innlandet	3	5	6	4	6	6	3	6	6	5	4	54	23 %
Damer Oslofjord	2	2	3	4	2	2	2	4	4	6	5	34	
Herrer Oslofjord	4	4	4	6	6	6	7	4	4	4	5	50	47 %
Damer Vest				4	2	3	2	2	3	4	2	22	
Herrer Vest				6	6	6	7	7	7	6	7	52	136 %
Damer Para		1	3	3	2	2	2	2	1	4	2	19	
Herrer Para			4	5	3	3	3	3	2	6	3	32	68 %
Damer totalt	28	29	31	39	33	37	38	41	42	45	41	404	
Herrer totalt	33	42	43	57	52	52	54	50	48	49	52	532	
% Overvekt Herrer	18 %	45 %	39 %	46 %	58 %	41 %	42 %	22 %	14 %	9 %	27 %	32 %	

