"Digital coaching" for langrennsutøvere
VEDLEGG

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 1. Om de aktuelle brukergruppene
Vedlegg 2. Intervjuer
Vedlegg 3. Spørreundersøkelser
Vedlegg 4. Markedsoversikt - apper
Vedlegg 5. Invitasjon til Testlab
Vedlegg 6. Idé: plassering av staver
Vedlegg 7. Idéoversikt med type tilbakemelding
Vedlegg 8. Flyten i systemet, utdrag fra forslag til bidrag sendt til SenTIF
Vedlegg 9. Måter å visualisere data
Vedlegg 10. Oversikt og tanker rundt innhold før iterasjon 3.
Vedlegg 11. Utdrag av metode for å se gangen i funksjoner i iterasjon 3
Vedlegg 12. Utdrag av iterasjon 4.
Vedlegg 13. Utvikling av tilhørende app
Vedlegg 14. Detaljering og etablering av grafisk profil
Vedlegg 15. Oversikt over knapper, ikoner og symboler i endelig løsning
Vedlegg 16. Treningsbelastning
Vedlegg 17. Møtelogg
Vedlegg 18. Kontaktskjema

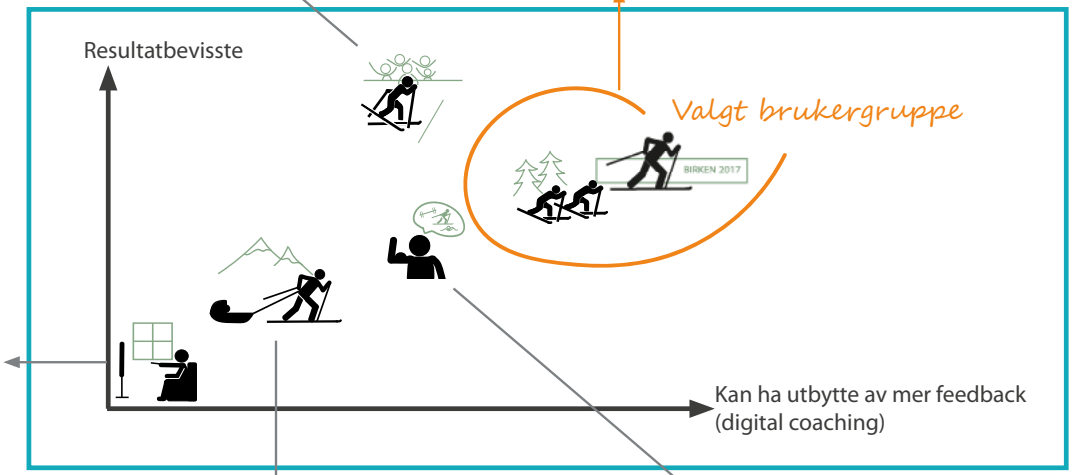
Vedlegg 1.

Om de aktuelle brukergruppene.

Toppidrettsutøveren
”24-timersutøveren”. Lever å gå på ski. Har ofte et stort trenerteam, støttespillere og sponsorer rundt seg (landslag, klubblag. private lag). Når dette nivået er nådd, har man ”alle forutsetninger for å lykkes”. Naturlig nok svært resultatbevisste. Har varierte treninger, på ulike steder. Skitunnelen i Holmestrand og rulleskiløypen i Granåsen er ikke så aktuelt for denne bruker gruppen (Får mye feedback underveis i treningsøkter (midre i individuelle økter), så slik vi ser det, har ikke de like stort behov for ”digital coaching.”

Mosjonisten (og aspirantene)
Trener fokusert og disiplinert på ski, hele året. Er opptatte av resultater, og er målbevisste. For supersprekingen er disse målene typiske renn som Vasaloppet, Birkebeinerrennet og Flykningerennet, og som krever mye skitrening på forhånd. De har mange individuelle økter, ofte i de samme løypene og kan ha utbytte av mer feedback som kan føre til økt motivasjon og bedre prestasjoner. Når det gjelder aspirantene, er de som regel knyttet til en skiklubb og har følgelig trener(e) i ryggen, men det inngår også en del individuell innsasts for de som virkelig satser. Dette er også en sårbar gruppe (særlig i ung alder), og mange faller tidlig fra individuelle idretter som ski. Kanskje det dette løses med en ”digital coach” som øker motivasjonen og gjør det enklere å se egne resultater og fremskritt (i motsetning til å kun sammenligne seg med andre og resultatlisten)

Den passive
Ikke opptatt av skigåing, eller trening forøvrig. Ikke opptatt av resultater og har naturlig nok ikke behov for feedback. Mulig vinkling på denne brukeren er å motivere til å være mer aktiv generelt, innse helsefordelene og deretter introdusere skigåing som metode.



Turgåeren
Bruker ski som aktivitet når det anses som ”vanlig”, f.eks skiturer med appelsin og kvikklunsj hører med til påskeferien. Formålet er å gå på tur, komme seg ut i friskluft, gjerne sammen med flere. Kunne hatt samme vinkling som hos den passive, gjøre skigåing mer attraktivt oftere og som treningsform.

Treningsglade
Går på ski som treningsform i vinterhalvåret fordi han/hun vet det er god trening for hele kroppen og bra utholdenhetstrening. Trener ofte og variert, ikke noe spesielt forhold til ski. Bruker gadgets som dekker flere treningsformer. Er midt på treet interessert i resultater fra skigåing - mest opptatt av generelle resultater.

Vedlegg 2

Intervjuer utført i oppstarten av prosjektet.

(1) Intervju med Bendik Ramstad Alder: 26 år 30.01.17

1. Når drev du med organisert skiidrett? (breddeidrett)

Fra allidrett i 4-5 års alderen til jeg var 15.

2. Hva var det som gjorde at du begynte på ski (stikkord)?

Familie, skiforhold, venner, vinteraktivitet, utviklende

3. Hvordan trente du? (organisert, uorganisert/ individuelt)

Begge deler. Organisert skitrening, men mest uorganisert på egen hånd og med familie.

4. Hvorfor sluttet du?

Måtte prioritere hvilken idrett man ønsket å bruke mest tid på.

5. Hvor ofte trener du ski nå?

Når skiforholdene er tilstede går jeg på ski 1-3 ganger i uka. Avhenger i stor grad av evt treningsmål (skirenn).

6. Hvordan trener du?

Hovedsakelig langturer, spesielt i de sesongene hvor jeg ikke går renn. Hvis jeg skal gå renn er det mer intervalltrening. Dog fortsatt fokus på lange, rolige turer.

7. Hvilke teknikker bruker du mest?

De fleste turrenn går i klassisk, så har derfor blitt mest klassisk. I sesonger hvor jeg ikke går/skal gå skirenn går jeg like mye/mer skøyting, sånn som i år. Lettere mtp. smøring og krav til snømengde og forhold.

8. Hva er motivasjonen din for å gå på ski?

Holde seg i form, være sosial, og ha mål med treninga.

9. Bruker du noe annet treningsutstyr (enn skiutstyr) under treningen? Evt. Hva?

Ved intervalltrening kan jeg bruke pulsklokke.

10. Hva slags feedback (tilbakemelding) får du i løpet av en skiøkt?

Ingen andre tilbakemeldinger enn de jeg gir meg selv og de jeg evt. trener med. På trening med arbeidsgiveren har vi trenere tilstede som gir beskjed om tid og teknikk.

11. Er det andre tilbakemeldinger du skulle ønske du kunne få? Evt. hvilke?

Alltid kjekt å ha noen andre som kan gi tilbakemeldinger på teknikken.

12. Varierer du mellom ulike skiløyper? Evt. Hvorfor/ hvorfor ikke

Ja, i en viss grad. Bytte mellom ulike skiløyper er viktig for å holde motivasjonen oppe. I tillegg kjekt å bli bedre kjent rundt om i trenings områdene i Trondheim og omegn.

13. Har du noen gang trent i (eller besøkt) en skitunnel?

Nei

(2) Intervju med trener for Klæbu IL Ski Sted: Granåsen 01.02.17

Hva er ditt forhold til ski?

Trener mye på ski, har barn som går på ski og er trener for Klæbu IL Ski

Er det mest organiserte eller individuelle treningsøkter?

Det er mest fellestreninger for de yngste, og etter hvert som man blir eldre er det mer egentrening.

Hva er viktig under en skitrening?

Det er viktig at utøverne får konstruktive tilbakemeldinger. Terping av teknikk er det mest sentrale under treningsøktene.

Hvordan gir dere tilbakemelding på teknikk?

Normalt gir vi tilbakemeldinger ved å la utøverne gå én og én på en bestemt strekning, der vi i trenerteamet observerer teknikk og gir tilbakemelding, både underveis og etterpå. Noen ganger lar vi også utøvere med god teknikk gå foran de andre som et eksempel. Da får de andre se og forstå hva som gjør at teknikken er effektiv, kraftfull

osv.

Hva er utfordrende med å gjennomføre skitreninger som trener?
Jeg synes den største utfordringen som trener er å variere treningene. Det blir ofte det samme på hver økt. Litt av grunnen til dette, er at løypen på Klæbu er svært begrenset og kort, noe som gjør at vi må være mer kreative for å variere mer. En annen utfordring er at det er mye frafall innen ski. Det er mange som velger andre idretter. Det synes jeg er synd, blant annet er ski en helhetlig treningsform der man trener mange muskler samtidig, som kan være med på å gi fordeler også i andre idretter.

Hvordan måler dere progresjonen til utøverne?
Vi måler progresjon ved å gjennomføre enkle tester på «gammelmåten». For eksempel måle steglengde ved en enkel stegtest og sammenligne med tidligere resultat.

Bruker dere eller utøverne noe annet utstyr enn vanlig skiutstyr?
Nei, ikke som jeg kan komme på. I blant bruker vi trenere pulsklokker når vi er på langturer for å forhindre at vi går ut for hardt, noe som ofte skjer hvis man ikke er bevisst på det.

(3)[–]SolidEnvyUSA | MN
How do you practice the different techniques?
Our coach usually watches us do them and tells us what we are doing wrong/need to work on. We have also had video on a tablet that you can look through frame by frame and he shows us our body position and what it should be.

Is there certain aspects of skiing you find difficult to improve?
Getting all the way over and keep a flat skate ski.

Do you use any type of "extra" equipment to track your training (heart rate monitors, smartphone etc.)? If yes –what and why?
I have a Fitbit that kind of works for tracking and heart rate. Have it because I got it for free and use it. I have tried using heart rate monitors around my chest but they always felt to tight, and if I loosened them they slept down.

What motivates you during training?
Other people, team practice. When I have to workout by myself it is very hard to motivate myself, when a group of people are doing something it is very easy. I don't like disappointing my teammates by not showing up.

Is there any type of feedback you wish you had?
I wish I just had better technique advice.
---
(4) [–]gingrawrmaple syrup is best wax 2 poeng 11 dager siden
How do you practice diffrent techniques?
Alot of self discipline. I have to remind my self to keep trying new forms and the like.
What aspect are hard to improve
imo, sharp turns at fast speeds.
extra equipment
Heaphones, smartphone for music, backpack with a water bottle, knife, a food bar.
All just so I can stay out longer and have more fun.
motivation
The want to get better and prove to myself I can be stronger
---

(5) [–]FilthyScrawls
How do you practice the different techniques?
I'm a flatwater kayak athlete so xcountry skiing isn't what I primarily train for. But I've still been skiing for 10 years during winters as a complementary training. Over the years, I've had many different coaches and many of them had a great xcountry skiing background, so they told us what we were doing wrong, what was good and how to improve specific points. We also did a lot of technical drills to work on those specific points (weight transfer was hard for a while in skating), and I've watched a few technic video on youtube.

Is there certain aspects of skiing you find difficult to improve?
I still have a bit of trouble with one skate. Especially at the beginning of the season, I find it hard to keep my weight on one ski to do the full motion and I use my pole too fast.

Do you use any type of "extra" equipment to track your training (heart rate monitors, smartphone etc.)? If yes –what and why?
a GPS watch

What motivates you during training?
I just love the feeling of going fast and feeling the ski glide. So, I find it motivating to try to improve my technique to improve those feelings. It's also super motivating to try to catch my friends in front of me. And I try to think of my competitions and my goal to keep going.

Is there any type of feedback you wish you had?
I wish our coach would have filmed us so I could see what I was doing wrong.
(sorry for my English)

(6) OBSERVASJON og ustrukturerte intervjuer
Stikkord fra Granåsen arena under BSK-rennet 01.02.17
Hovedpunkter fra observasjon og samtaler med folk på arenaen:

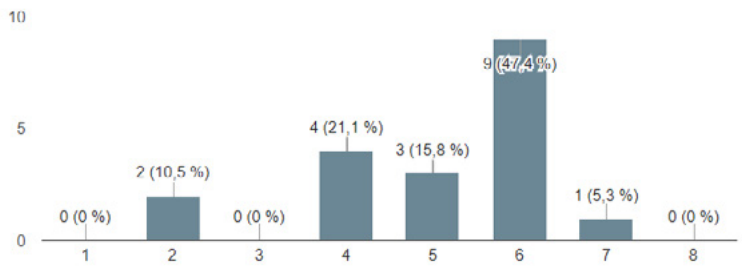
- Flott skianlegg (bekreftet av andre på arenaen)
- Populært, på grensen til for mange i løypa til vanlig. Føler at man går i kø
- Så å si alle er enten utøver eller trener/ foreldre, tydelig at foreldre er engasjerte i idretten (føltes som vi var de eneste som kun var tilskuerne)
- Litt vanskelig å observere tilbakemelding-elementet, da det i rennsammenheng er før og etter basert på utøverens inntrykk og følelse om egen innsats
- Vanskelig å komme i kontakt med folk, da der er hektisk. De fleste forbereder seg på å gå eller er ferdig med rennet og pakker sammen
- Vi skal heller ta kontakt direkte med skiklubber, med spesifikke spørsmål samt muligheten for å komme på en trening evt. engasjere de i en workshop

Vedlegg 3

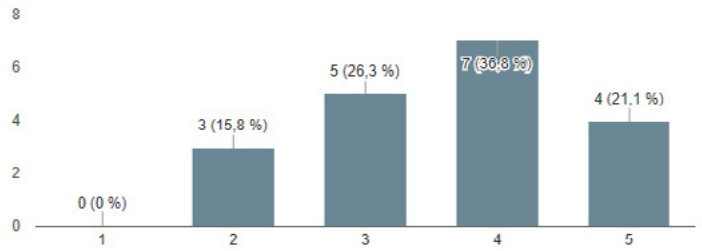
Sammendrag av spørreundersøkelser gjennomført i google skjemaer

Spørreundersøkelse I

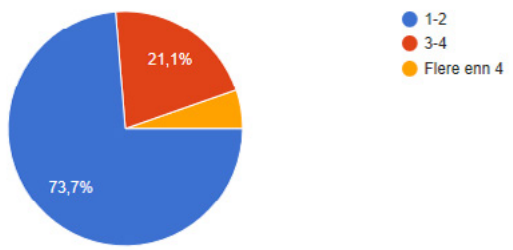
Hvordan vil du karakterisere deg selv? (19 svar)



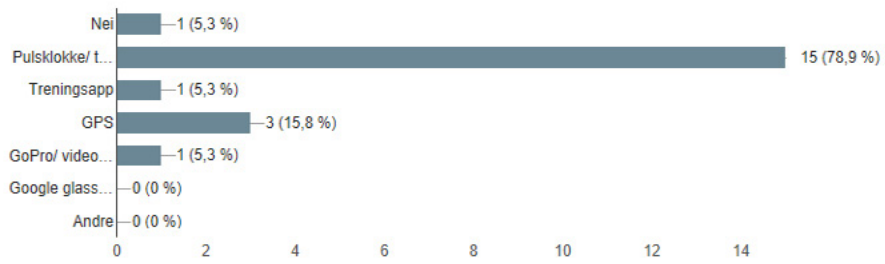
Hvor viktig er det med varierte treninger? (19 svar)



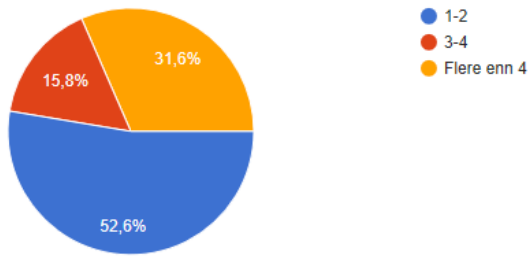
Hvor ofte trener du på ski? (organiserte treninger) (19 svar)



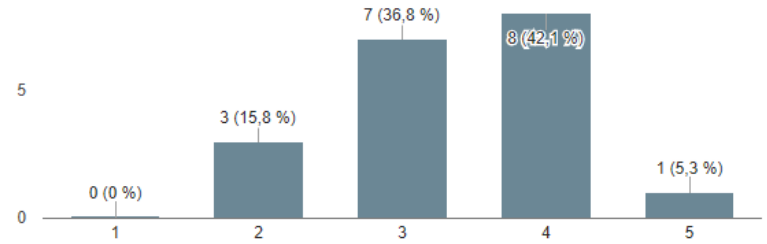
Bruker du noe annet utstyr (enn skiutstyr) under trening? (19 svar)



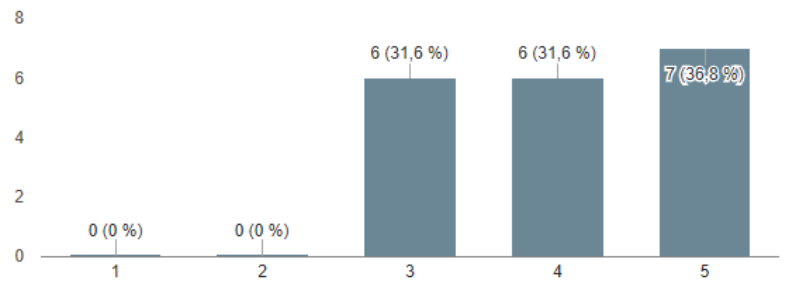
Hvor ofte trener du på ski? (individuelle treninger) (19 svar)



Hvor viktig er det å få tilbakemelding på utholdenhet/ kapasitet? (19 svar)



Hvor viktig er det å få tilbakemelding på teknikk? (19 svar)



Er det andre tilbakemeldinger du skulle ønske du kunne få? Evt. hvilke? (7 svar)

- Styrke og stabilitet
- laktatmåling kunne vært interessant til intervalltrening/konkurranser gitt at det kan gjøres on the fly (helst uten å gjøre noe som helst annet enn å se på klokka).
- Nei
- Mental trening?
- nei
- Tid brukt i glidfase på hver fot. Kanskje vha en sensor med aksellerometer som merket når bevegelsesretningen ble endret. Spesielt tiltenkt for diagonalgang.
- Kor godt restituert ein er

Hva motiverer deg til å bruke ski som treningsform? (15 svar)

- Konkurranser
- Langrenn krever allsidighet og lar meg trene utendørs
- Morsomste treningsformen jeg vet om. Trener hele kroppen
- Trener hele kroppen på en gang
- Helhetsopplevelsen
- Trener hele kroppen
- Være ute i kulda
- Det er en herlig bevegelsesform. Koser meg når jeg er ute på skitur. I tillegg er det en veldig allsidig treningsform som gir jevn belastning
- Frilufta
- Variasjon, naturopplevelser og skånsomt
- Følelsen av å være i form.
- Liker å være ute i skogen
- Det er gøy og man trener både styrke, utholdenhet, koordinasjon, balanse etc.
- Natur og frisk luft. Fartsfylt og morsomt. Allsidig trening.
- Først og fremst så er det kjekt og i stor grad ei skånsom treningsform

Hvordan motiverer du deg i løpet av treningsøkten? (19 svar)

- Konkurranser
- Ved å ha klare arbeidsmål/fokus for økten. Det er lettere å gjennomføre en økt når jeg vet hvorfor og hva jeg blir bedre på.
- Vet at trening må til for å oppnå resultater
- Henge meg på andre
- At andre pusher meg
- Indre motivasjon... Kommer an på økta. Lette økter er deilig, mens harde økter vet jeg at jeg trenger
- Tenker på positive ting, og hvordan å være i god form er viktig.
- Venner

Avhenger av dagsform. Dersom det er fint vær og føre er det motivasjon nok. Ellers på harde økter på tyngre dager kan det være en målsetning i et gitt renn eller lignende. Stort sett er det motivasjon nok å bare kunne være ute og gjøre det man føler for der og da :)

Musikk og prat

Fremtidige konkurranser

Treningsglede i kombinasjon med naturopplevelser

Ved å bruke andre og sesongens mål

Trenger ikke å motivere meg, det går av seg selv

Kompis jeg skal slå

Vanskelig å svare på. Forskjellig fra gang til gang. Konurranse eller tilskuere/treningspartnere er bra på harde økter

Ha et intervall å holde. Holde ryggen til noen og konkurrere. Musikk noen (alene-) økter.

Ser mot målet for økta/eit mål på lengre sikt

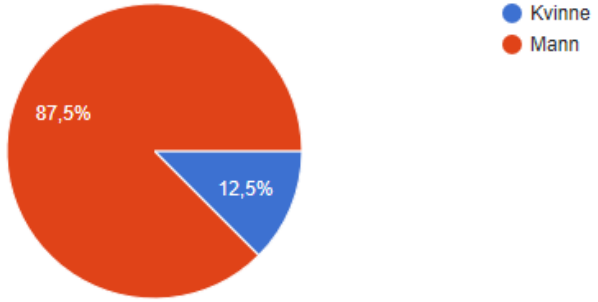
Kunne du tenke deg å delta på en workshop (uke 9-10)? Skriv mailadressen din i feltet under og du vil motta mer informasjon senere (ikke bindende) .
(2 svar)

antonheldal@gmail.com

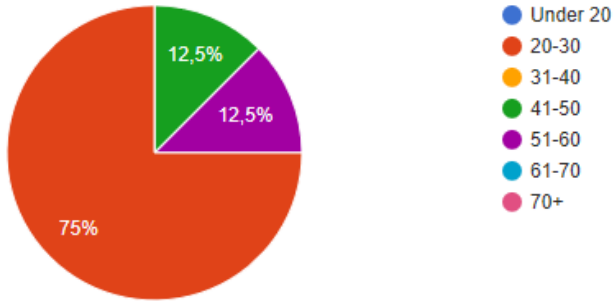
svenmkaiser@gmail.com

Spørreundersøkelse II

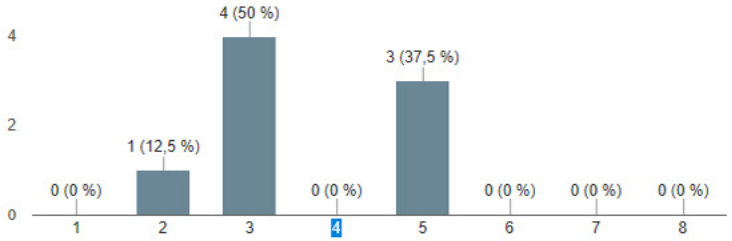
Kjønn (8 svar)



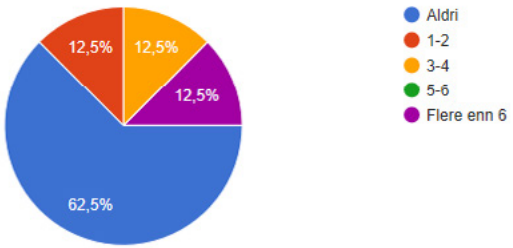
Alder (8 svar)



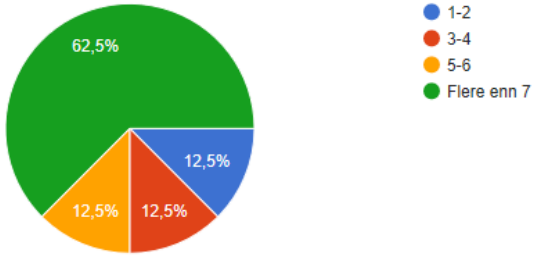
Hvordan vil du karakterisere deg selv? (8 svar)



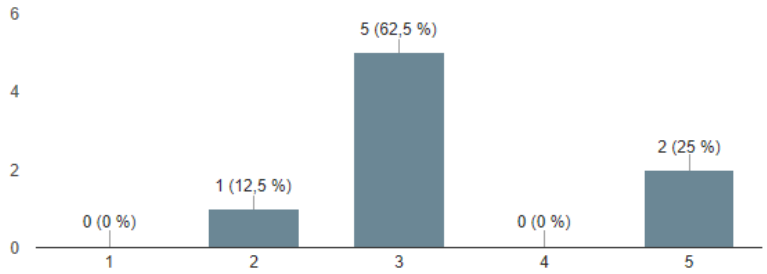
Hvor ofte i løpet av en måned trener du på ski? (organiserte treninger med trener/ klubb/ lag)
(8 svar)



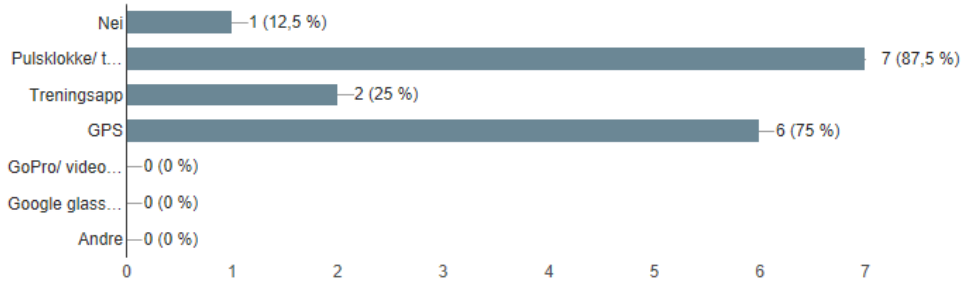
Hvor ofte trener i løpet av en måned du på ski? (individuelle treninger) (8 svar)



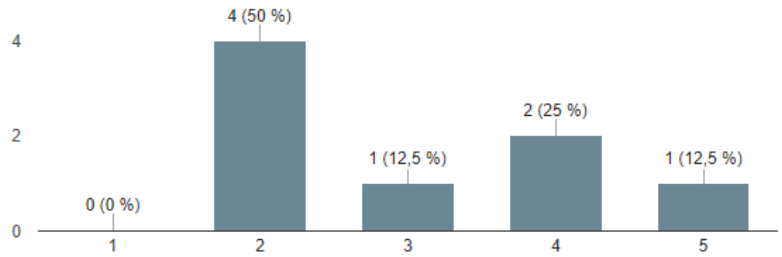
Hvor viktig er det med varierte treninger? (8 svar)



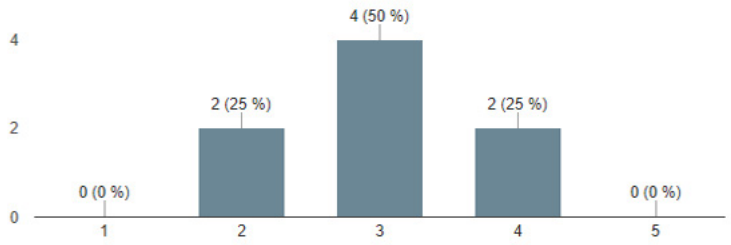
Bruker du noe annet utstyr (enn skiutstyr) under trening? (8 svar)



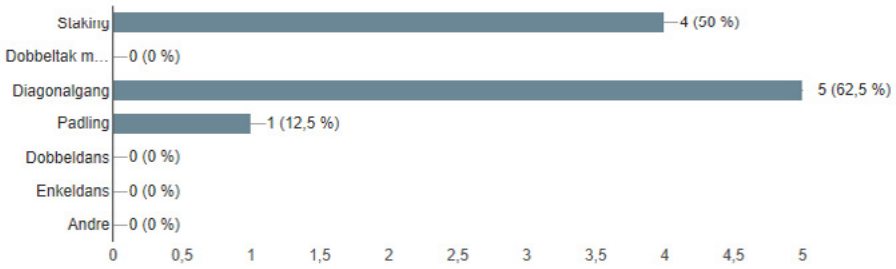
Hvor viktig er det å få tilbakemelding på utholdenhet/ kapasitet? (8 svar)



Hvor viktig er det å få tilbakemelding på teknikk? (8 svar)



I hvilke(n) teknikk har du størst behov for tilbakemeldinger? (8 svar)



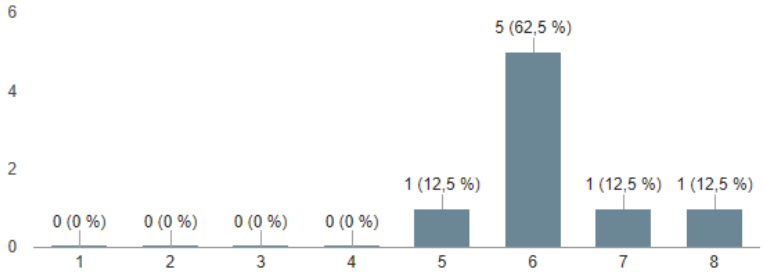
Er det andre tilbakemeldinger du skulle ønske du kunne få? Evt. hvilke? (0 s

Det finnes foreløpig ingen svar på dette spørsmålet.

Hva motiverer deg til å bruke ski som treningsform? (7 svar)

- Fine naturopplevelser, sosialt, variert og man kommer seg ut.
- Natur, allsidig trening.
- Holde seg i god fysisk form
- Uteaktivitet, "godt å ta seg en tur"
- Jevn og god belastning for hele kroppen
- Naturen
- bevegelsesmåten

Hvordan er det å motivere seg under individuelle treningsøkter? (8 svar)



Hva motiverer deg i løpet av treningsøkten? (8 svar)

Godt føre, måling/tilbakemelding på form (gjerne opp mot tidligere økter).
Ønsket om å ta nye steg, komme i bedre form.
Presse kroppen for å øke den fysiske kapasiteten
Kjenne at man får bedre prestasjoner over tid.
Dagsform, gode ski ut ifra forholdene, hvor lenge/langt det er igjen, føre
Naturen, forbedringsfølelsen
Fremgang
mestring

Vedlegg 4
Markedsoversikt - apper

	STRAVA				mapmyrun			
Standard	●	●	●	●	●	●	●	●
Kaloriforbrenning	●	●	●	●	●	●		
Personalisering og interaksjon								
Sosiale medier	●	●	●	●	●			
Registrering	●	●	●	●	●	●		
Utfordringer	●	●	●	●		●	●	
Treningsplan og	●	●	●	●	●	●		
Personlige mål og	●	●	●	●	●	●		
Konkurranse	●	●	●					
Fleksibilitet								
Kompatibel med	●	●	●	●	●	●	●	●
Mulitsport	●	●	●	●		●		
"Coaching"								
Video			●		●	●		
Øvelser			●		●	●		
Feedback								
Visuell	●	●	●	●	●	●	●	●
Stemme/musikk		●	●	●	●	●		●
Ekstern		●	●	●	●	●		●
Belønning	●	●	●	●	●	●	●	
Underholdning							●	

Vedlegg 5
Invitasjon til Testlab Granåsen

Invitasjon til seminar

Onsdag 15. mars kl 12-14 i Granåsen

Testlab Granåsen

Utviklingsarena for verdensledende sportsteknologi

En av ambisjonene med fremtidens Granåsen er å utvikle arenaen som en "smart arena" og en "levende lab" for ny teknologi. I tett samarbeid med de "gode hodene" i teknologibyen Trondheim ønsker vi å utvikle Granåsen som en arena der verden får vist nye løsninger for drift av store anlegg, utvikling av toppidrett, bedret folkehelse og formyelse av publikums opplevelser på arenaen og i mediene.

PROGRAM

Teknobyen kler seg sporty
Innledning ved Technoport- sjef Lars Iversen

Fremtidens Granåsen for hverdag og fest
Guri Hetland og Geir Paulsen, TRØNDELAG2023

Raw TV
Steinar Bjørlykke, NRK

Snø for fremtiden
Prosjektleder Ole Stavset og Petter Nekså, SINTEF

Forskerne fant de avgjørende hundredelene
Luca Oggiano, NTNU

Forskerne måler fremgangen
Øyvind Sandbakk, NTNU Senter for toppidrettsforskning

Meld deg på ved å sende navn og din kontaktinformasjon til sportsteknologi@gmail.com

Påmeldingsfrist 8. mars

Velkommen!

Etter seminaret kan du se utstillingen "Tekno i bakken":

- NRK om hopp på TV
- NTNU om sport i vindtunnel
- SINTEF om snøproduksjon i plussgrader
- Førerløse fartøy i luft og i vann
- Fremtidens Granåsen
- Midt-Sverige og Midt-Norge skaper vinterfest sammen
- Hopp i Granåsen med VR-teknologi

Arr.: TRØNDELAG2023, i samarbeid med:

TRONDHEIM KOMMUNE

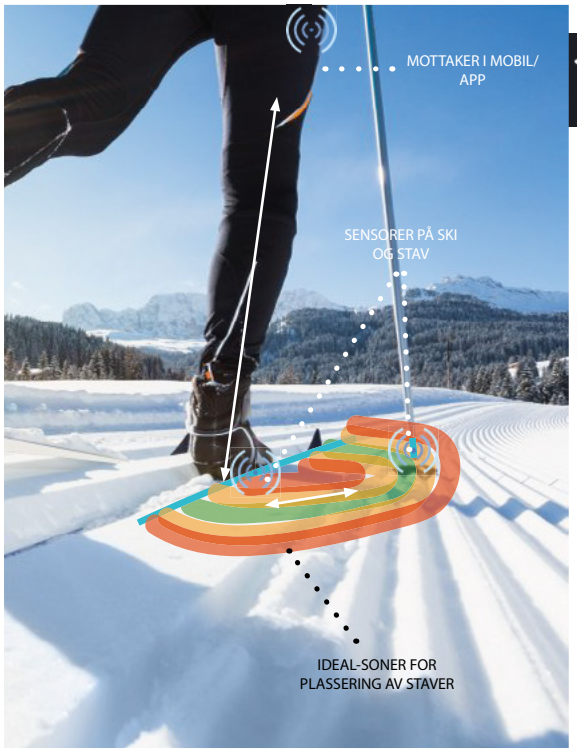
SKI REGION MID SCANDINAVIA

Interreg Sverige-Norge

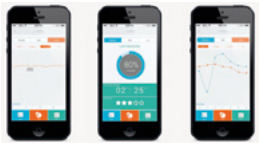
TECHNOPORT

Vedlegg 6

Tidlig idé om (sensor)registrering av plassering av stavtak.



IDÉ: BEVISSTGJØRE STAKETEKNIKK
Med fokus på ideell plassering av stavene i forhold til skiene for best mulig teknikk



APP SOM GIR TILBAKEMELDINGER PÅ "TREFF" OG REGISTRERER RESULTATER. GIR MULIGHET FOR ANALYSE OG SAMMENLIGNING AV TIDLIGERE MÅLINGER

HVORDAN KAN MAN TESTE DET?

- avgjøre om det i det hele tatt er et aktuelt tema - plassering av stavene for riktig teknikk
- finne sonene for å sette stavene

->merke endene på stavene med farge/ registrere hvor stavene treffer bakken. For å kunne avgjøre ideell plassering av registreringssonene, samt plassering på ski

HVILKEN TEKNOLOGI MÅ TIL?

- bevegelsessensor (ski og staver)
- kommunikasjon mellom sensor, ski og staver, samt mobil

HVA MENER BRUKERGRUPPA/ FEED BACK?

- snakke med brukergruppen for å avgjøre om det er interesse for tilbakemelding på denne typen bevegelse

MULIGHETER OG VARIASJONER

- for én spesiell skiteknikk, eller ulike?
- skal det være synlige soner, eller annen markering (lys ved aktivering, vibrasjon, lydsignal...) som indikerer hvor du treffer med stavene?

UTFORDRINGER

- hvordan skal systemet kommunisere/ registrere?

Vedlegg 7

Idéene sett opp mot om de egner seg til å gi tilbakemelding på motivasjon, fysiske eller tekniske egenskaper.

I tillegg ble de delt inn i ulike kategorier etter hva de kan bidra til for brukergruppen, henholdsvis:

MOTIVASJON

Løsningen til denne idéen har potensiale til å kunne forbedre motivasjonen for utøveren.

FYSISK

Løsningen til denne idéen har potensiale til å kunne gi utøveren svar på fysiske målinger som kan ha effekt på treningen.

TEKNIKK

Løsningen til denne idéen har potensiale til å kunne gi tilbakemeldinger på teknikk under individuelle økter.

KOMPLEKSITET

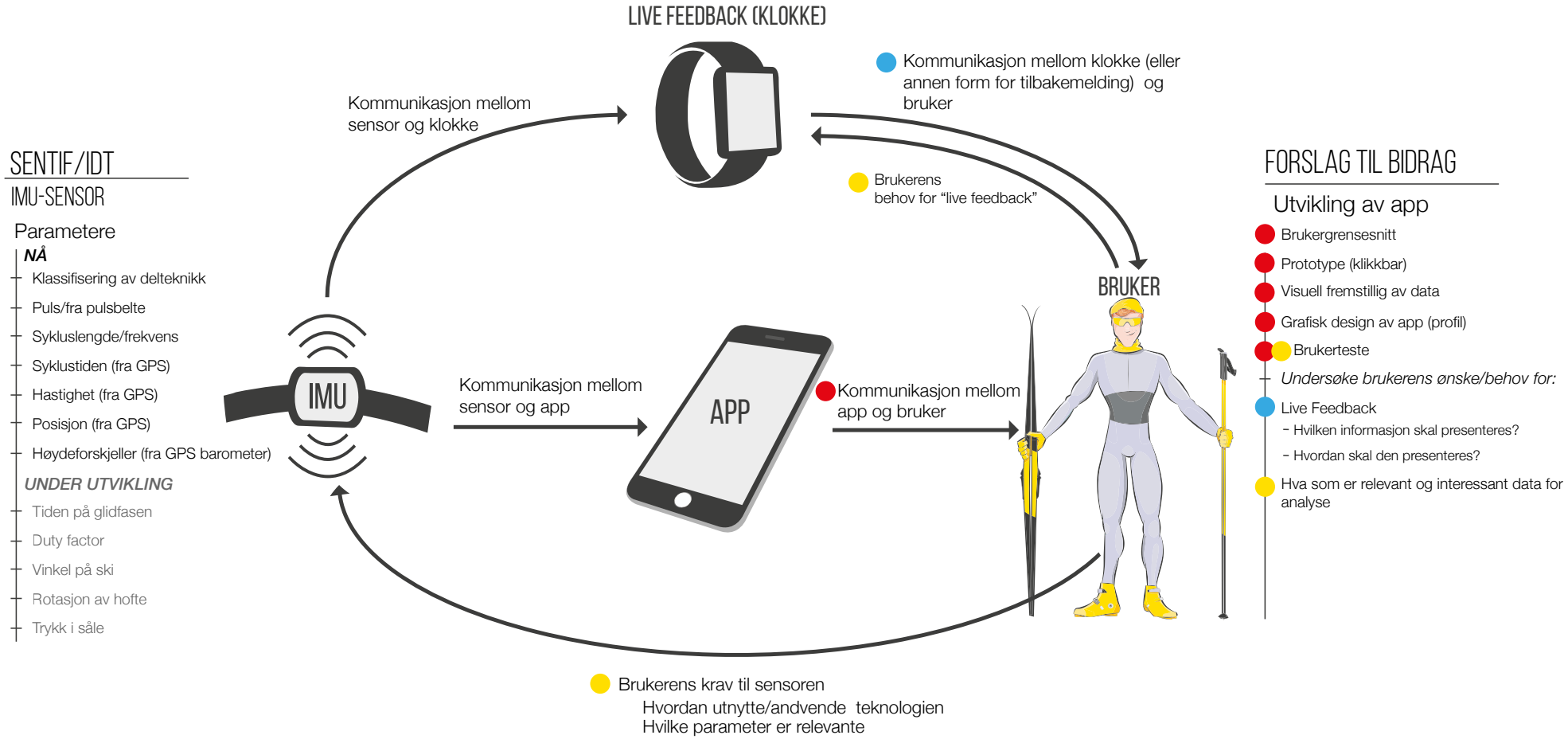
Briller/ hodeplagg	Klær	Skiutstyr	Gadget/ teknologi	App	Skinalegg/ -løyper
Mixed-realitybriller/ AR-briller, der man kan legge inn elementer som gjør det mer spennende, motiverende, informasjon osv. "Grønn strek" i brille, ideal linje Høyttaler som kan festes til briller for å kunne motta tilbakemeldinger	Teknisk skidress. Motion captures. Sensorer som registrerer bevegelser integrert i skiklær	"Smarte ski". Måler fraspark, trykk, vektoverføring, med mulighet for tilbakemelding Bevegelsessensorer for å plassere på ski/ staver Trykkmåling i staver	Teknikkanalyse. Registrering og analyse - Human Motion Measurements (3D- human kinetics) EMG-sensorer, gi beskjed når man skal "skifte gir/ endre teknikk) Registrering av plassering av staver i ulike teknikker ut fra avstand til ski. Noe som måler/ registrerer idealvinkler (ski, albueledd, hofteledd ol.) Laktatmåler. Gjøre det mulig for utøver å få tilbakemelding på laktat ila. økten Noe som sier ifra om hvilken teknikk du skal bruke	Vil mest sannsynlig være en naturlig del sammen med de andre idéene av et produkt eller system, for å visualisere, registrere, lagre informasjonen.	Nytt materiale i underlag (teknisk underlag som erstatning for snø), som kan måle kraft, symmetri gi tilbakemelding, hastighet osv. Laktatmålestasjon tilknyttet anlegget (eks. Granåsen) Teknikktunnel. Tunnel i løypa. Mange muligheter til utforming mtp. lys, lyd, kamera ovs. Integrere kamera og målestasjon i de nye lyktestolpene med snødyser (SIAT) Kamera som følger løperen, tar opp video og gjør den tilgjengelig for analyse Skjerm(er) som viser "live" video av utøver. Tidtakersystem. "Dagens beste tid". Konkurrere mot seg selv og/ eller andre

Vedlegg 8

Flyten i systemet sendt til Jan Kocbach.

FLYTEN I SYSTEMET

(M/FORSLAG TIL BIDRAG)



Vedlegg 9
Måter å visualisere data.

VISUALISERING måter å visualisere data

Før man kan forstå ulike visualiseringer, må man forstå hvilke typer data som kan visualiseres og forholdet mellom dem. Noen av de vanligste er:

Typer data

Kvantitative
Data som kan telles og måles; alle verdier er numeriske

Numeriske
Data som har et endelig antall mulige verdier. Eksempel: antall elever i en klasse

Kontinuerlige
Data som blir målt, og har en verdi innenfor et område. Eksempel: Nedbør i et år

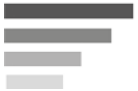
Kategoriske
Data som kan sorteres i henhold til gruppe eller kategori. Eksempel: ulike typer produkter som selges.

Relasjoner mellom data

NOMINELL SAMMENLIGNING En enkel sammenligning av de kvantitative verdiene av underkategorier. Eksempel: Antall besøkende til ulike nettsteder.

TIDSERIE Dette sporer endringer i verdiene av en konsekvent metrisk over tid. Eksempel: Månedlig salg.

KORRELASJON Dette er data med to eller flere variabler som kan demonstrere en positiv eller negativ korrelasjon til hverandre. Eksempel: Lønn henhold til utdanningsnivået.



RANGSJERE Viser to eller flere verdier i forhold til hverandre i relativ størrelse. Eksempel: Historiske værmønstre, rangert fra de varmeste månedene til den kaldeste. Dersom informasjonsformidlingen er dårlig presentert eller presentert på en lite effektiv måte, vil den viktigste innsikten og forståelsen bli tapt.

AVVIK Undersøker datapunkter i forhold til hverandre, ofte hvor langt et gitt datapunkt avviker fra middelverdien. Eksempel: fornøyelsespark billetter solgt på en regnfull dag kontra en vanlig dag.

DISTRUBUSJON Viser datafordeling, ofte rundt en sentral verdi. Eksempel: Høyden på spillere i et basketballag.

DELSETT TIL STØRRE RELASJONER Viser et undersett av data i forhold til en større helhet. Eksempel: Prosentandel av kunder kjøper bestemte produkter.

Vi har tidligere vært inne på at det finnes mange ulike måter å visualisere data, som blant annet vist i figur (...). Det er viktig å være bevvist på at det er måter som egner seg bedre til noen type data enn andre, og det å velge riktig måte å visualisere på ut i fra den dataen som skal presenteres, er viktig for at den som skal lese den forstår dataen. Nedenfor er de mest kjente måtene å visualisere data på.

Stolpe-/ søylediagram

Kakediagram

Linjediagram

Arealdiagram

Punktdiagram

Boblediagram

Varmekart

Søylediagram

Søylediagrammer er svært allsidige. De egner seg best til å vise endringer over tid, sammenligne ulike kategorier, eller sammenligne av en helhet.

Det finnes flere typer søylediagrammer:

- Vertikale (kolonnediagrammer) Best egnet til kronologisk data (tidsserier skal alltid gå fra venstre til høyre), eller når du skal visualisere negative verdier under x-aksen.
- Pakket Brukes mest når det er behov for å sammenligne flere forhold til hele forhold. Kan brukes til diskrete eller kontinuerlige data, orientert vertikalt eller horisontalt.
- Horisontal Mest egnet til data med lange kategorimerker.
- 100 % Pakket Mest egnet når totalverdien av hver kategori er ubetydelig prosentfordeling av underkategorier er det viktigste.

Det som er viktig i forhold til søylediagrammer er:

- Bruk horisontale etiketter/ navn for å kunne lese enkelt
- Det bør være en halv bredde av en søyle mellom hver søyle
- Y-aksen bør alltid begynne på verdien null.
- Ranger kategorier i alfabetisk rekkefølge, eller etter verdi.
- Unngå å bruke for mange farger, helst kun samme farge

Kakediagrammer

Kakediagrammer brukes som regel til sammenligninger av diskrete eller kontinuerlig data. De er mest effektive for små datasett.

Tips til bruk av kakediagrammer:

- Ikke visualiser mer enn fem kategorier per diagram. Det er vanskelig å skille mellom små verdier.
- Om nødvendig kan de mindre verdiene grupperes i ulike kategorier, men det er viktig at kategoriene ikke skjuler viktig eller interessant informasjon.
- Ikke bruk flere kakediagrammer for å sammenligne ulike sett med data, det kan være vanskelig å skille størrelsen på kakediagrammer side om side. Bruk et søylediagram i stedet for sammenligning.
- Kontroller at alle data er opptil 100 %. Verifiser at verdiene er totalt 100 %, og at kakestykker er dimensjonale i forhold til tilvarende verdi.
- Plasser den største delen på klokken 12, og gå deretter med klokken.

Sprednings-/ punktdiagram

Et punktdiagram har alltid to verdiakser og viser ett sett med numeriske data langs en vannrett akse (verdi) og et annet sett med numeriske verdier langs en loddrett akse. (verdi).

Tips til bruk av sprednings-/ punkttdiagram

- Punktdiagrammer viser forholdet mellom elementer basert på to sett med variabler. De er best egnet til å vise korrelasjon i større dataserier. For å bruke denne type diagrammer bør man tenke på:
- Y-aksen bør begynne i 0. Dersom aksen begynner over null forkortes visualiseringen av verdiene.
- Bruk trendlinjer. Trendlinjer hjelper med å synliggjøre sammenhengen mellom variablene, for å vise trender i datasettet.
- Ikke sammenlign flere enn to trendlinjer. For mange linjer gjør dataen vanskelig å tolke.
- Inkluder flere variabler. Bruk størrelse og punktfarge for å visualisere flere datavariabler.

Boblediagrammer

Boblediagrammer egner seg til å vise nominelle sammenligninger eller rangere relasjoner. Bobleplott - punktdiagram med bobler, mest egnet til å vise en ekstra variabel. Boblediagram i kart – egner seg til å visualisere verdier for bestemte geografiske områder.

Tips til bruk av boblediagrammer:

- Sørg for at etiketter er synlige. Alle etiketter skal være godt synlige og enkle å identifisere med den tilhørende boblen.
- Velg riktig størrelse på boblene. Bobler skal skaleres i henhold til areal, ikke diameter.
- Ikke bruk merkelige former. Unngå å for mange detaljer eller former som ikke er helt sirkulære. Dette kan føre til unøyaktigheter.

Varmekart

Varmekart er gode for å vise kategoriske data, ofte ved hjelp av ulik intensitet av farge for å representere verdier av geografiske området eller datatabeller.

Tips til bruk av varmekart:

- Bruk et enkelt kartomriss. Linjene i varmekart er ment til å ramme dataene, ikke distrahere de som skal forstå de.
- Velg fornuftige farger. Noen farger skiller seg mer ut enn andre, noe som gir unødvendige mye fokus på dataene. Bruk heller en enkelt farge med varierende nyanse eller et spektrum mellom to analoge farger for å vise intensitet. Husk å kode fargestyrken på en intuitiv måte i henhold til verdier.
- Bruk fornuftige mønstre. Et mønsteroverlegg som indikerer en annen variabel er akseptabelt, men bruk av flere mønster kan oppleves som overveldende og distraherende.
- Velg fornuftige dataområder. Velg 3 til 5 numeriske områder som muliggjør en jevn fordeling av data mellom dem. Bruk + og – for å forlenge høye og lave områder.

[] *DATA VISUALIZATION 101: HOW TO DESIGN CHARTS AND GRAPHS* Tilgjengelig fra: https://avobloguje.files.wordpress.com/2014/04/manual-jak-na-grafy.pdf [23.03.17]

Vedlegg 10

MIN SIDE | LAGSIDE

FANER

+ LEGGE TIL ØKT

- Snarvei til å legge til nyeste økt(er)

OVERSIKT HJEM

- Kalender med gjennomførte og planlagte økter
- Sammendrag av periode
- Treningsplanlegger/ -program
- Grafikk med mulighet til å se fordeling av ulike soner (puls, delteknikk...)

PLANLEGGER

- Lage og legge til enkeltøkter eller treningsprogram i din kalender. Del
- Utforsk (finn treningsprogram, enkeltøkter, løyper, tips osv.)
- Legge inn mål og delmål for sesongen
- Se gjennomføringsgrad

UTVIKLING

- Progresjon
- Treningsrapport (treningsbelastning, beste økter, fullførte mål/ prestasjoner)
- Kunne sortere ut fra type økt, løype, delteknikk osv.

DAGBOK

- Liste over alle gjennomførte aktiviteter
- Sorter listen ut fra ulike kriterier (distanse, gj.snitt fart, gj.snitt puls osv.)

HOVEDSIDER

LEGGE TIL ØKT

- Synkronisere siste økt(er)
- Legge til kommentarer
- Laste opp bilde/ video
- Privat eller offentlig økt
- Del med andre
- Lagre

ØKTSIDE

- Kunne endre og legge til info på det som er synkronisert fra appen
- Sammendrag av økt (ikon, tekst)
- Kart med markeringer og muligheten til å se utviklingen av løpet ("fly by")
  - kunne lagre kart/ løype
- Graf/ tabell for analyse av data
  - Forstørre bilde
  - Velge intervaller,
  - Velge de parameterne man vil se
  - Zoome inn på områder på grafen
  - Sammenligne: runder fra samme økt, og siste økt med tidligere økter
  - Sortere etter ulike måledata, parametere eller økter som ligner
- Grafikk for fordelinger i soner (tid, puls, delteknikker osv.)

PLANLEGGE ØKT

- Legge inn dato, tid evt. gjentakelser
- Registrere type økt, varighet, distanse, eventuelle mål med økten osv.
- Privat eller offentlig?
- Invitere andre til økten
- Lagre i kalender

MIN SIDE | **LAGSIDE**

HOVEDFANER

+ LEGGE TIL ØKT

- Snarvei til å legge til nyeste økt(er)

OVERSIKT HJEM

- Kalender med medlemmenes gjennomførte og planlagte økter
- Liste av siste gjennomførte økter
- Konkurranser, se resultatet av eventuelle pågående konkurranser
- Sammendrag treningsmengde
- Feed av siste meldinger/ diskusjoner

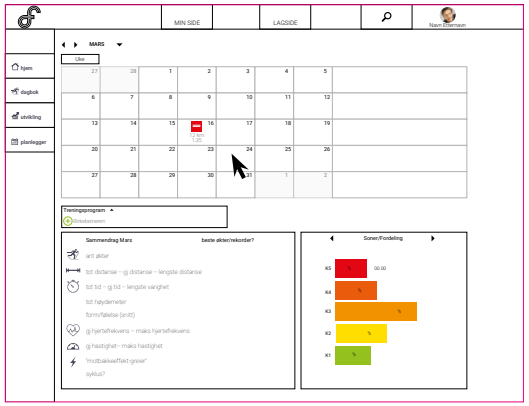
MEDLEMMER

- Se alle medlemmer av gruppen
- Legge til/ fjerne medlemmer

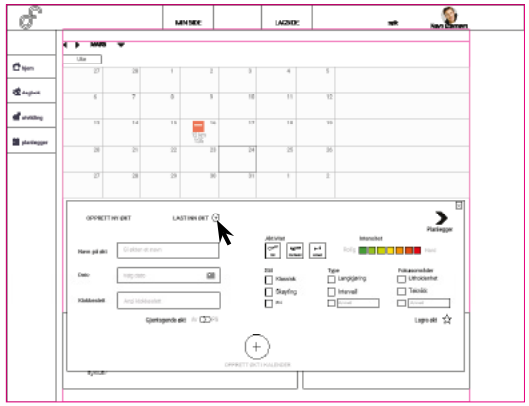
Vedlegg 11

Utdrag av iterasjon3. Representerer hvordan vi jobbet med synliggjøre gangen i funksjoner.

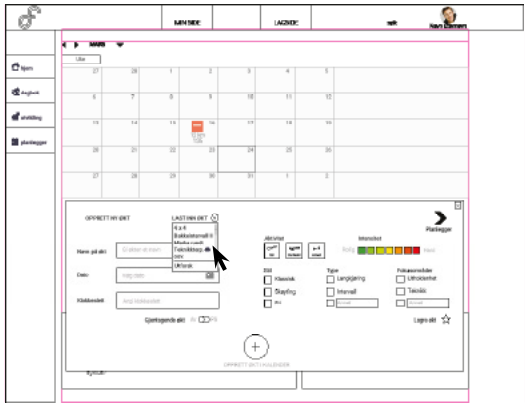
Legge til økt fra kalenderen på hjemsiden



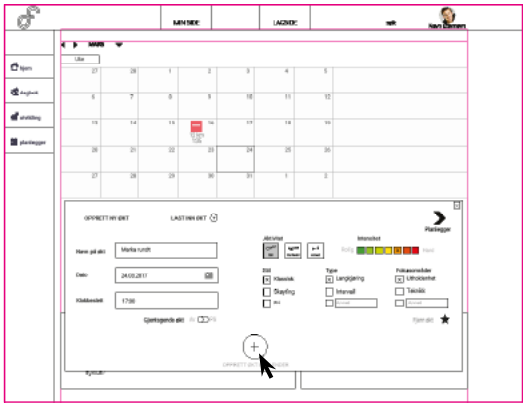
Klikk på dagen du ønsker å legge til en økt



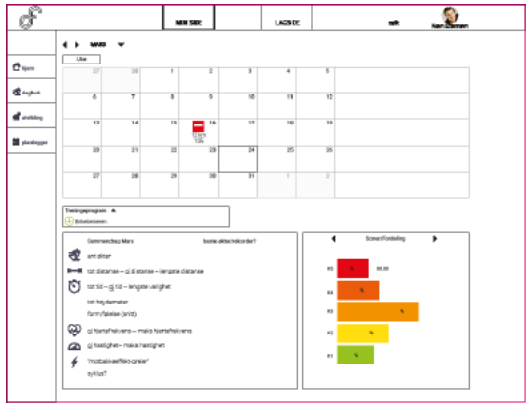
Et vindu kommer opp. Registrer en ny økt eller last inn en lagret økt



Klikk på last inn økt og en scroll-meny med lagrede økter åpnes, samt muligheten til å gå til utforsk



Økten Marka rundt er valgt. De lagrede dataene lastes opp. Du har muligheten til å endre disse valgene. Når økten er ferdig planlagt, klikk på opprett økt

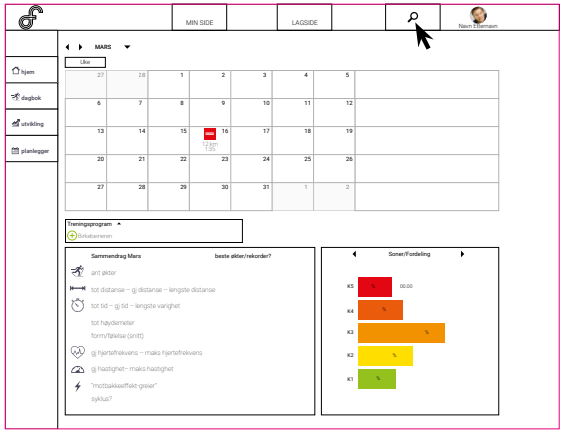


Økten kan nå sees i kalenderen

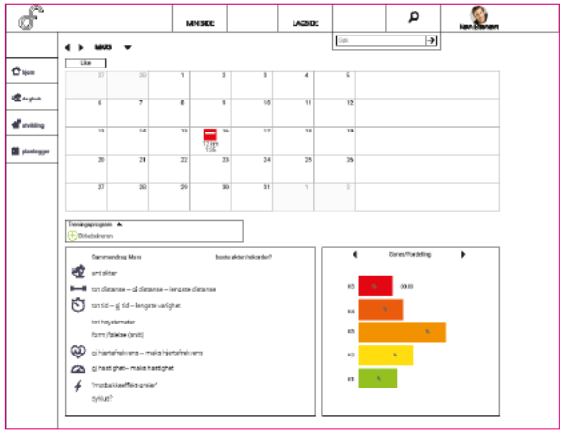
Hvordan skal den vises i kalenderen??

For å endre økt trykker man på den aktuelle økten i kalenderen igjen.

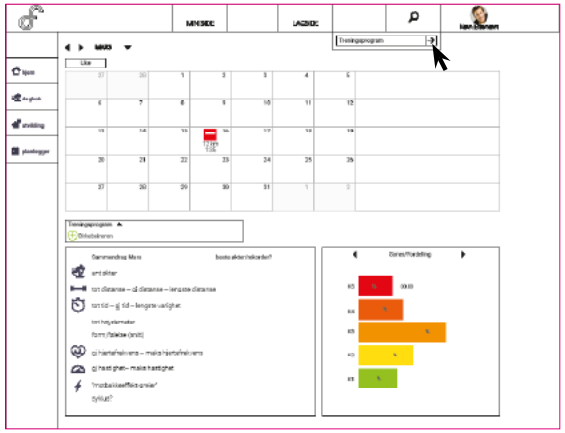
Søkefunksjon



Søkefunksjonen ligger på øverste fane i form av et symbol typisk for denne funksjonen. Klikk på symbolet...

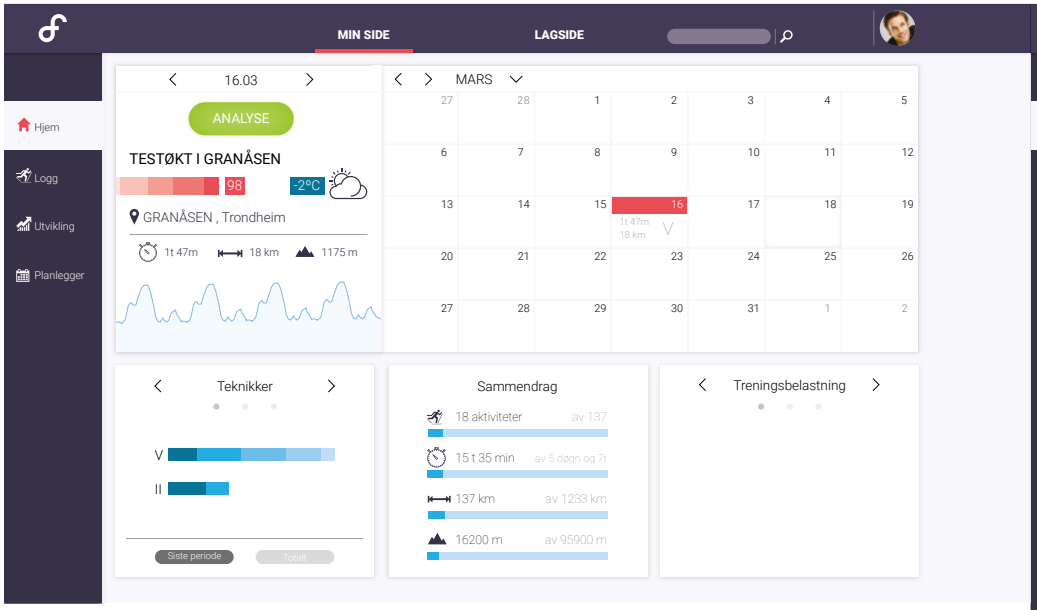


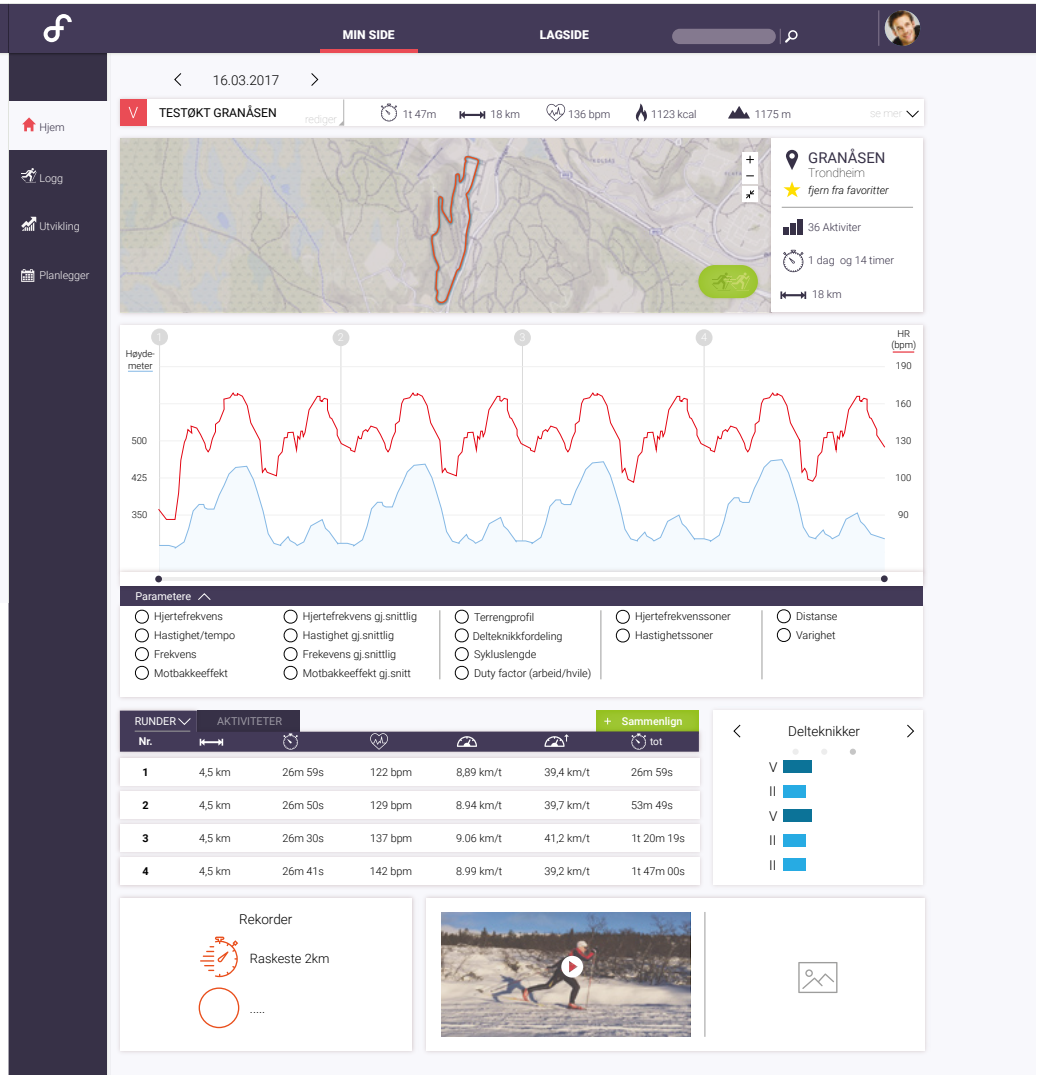
...og et vindu der du kan skrive det du ønsker å søke etter kommer opp.



Klikk på pilen eller entertasten på tastaturet for å søke. Resultatet kommer opp på en ny side.

Vedlegg 12
Utdrag av iterasjon 4.



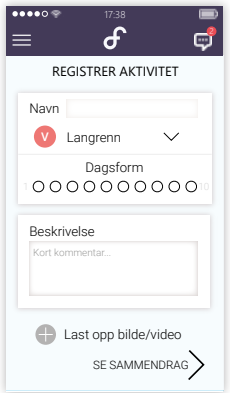


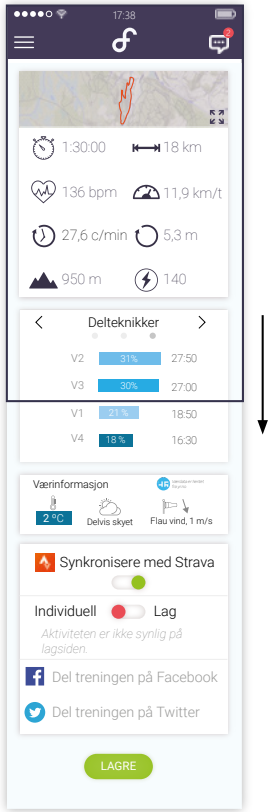
Vedlegg 13
Utvikling av tilhørende app.

UTVIKLING AV TILHØRENDE APP

Hovedfokuset har vært å utvikle web-analyseverktøyet. Det er der det meste av interaksjonen med brukeren skjer med tanke på det viktigste med sensoren, nemlig å kunne analysere treningsøktene sine. Men for at hele systemet skal fungere slik det er tenkt, må det være en app involvert.

Appen skal være et tilleggsverktøy til det mer omfattende analyseverktøyet du får på nett. Det skal være med på knytte systemet med sensoren ute i løypen og dataen hjemme sammen med et verktøy man stort sett alltid har for hånden i alle situasjoner. De fleste har ikke med seg dataen når de skal trene utendørs, og dermed skal appen kunne brukes i tiden før og etter økt er gjennomført. Hva appen skal inneholde kommer fra hva denne type app må inneholde basert på eksisterende apper i dette segmentet, men det meste har allikevel kommet fra arbeidet med nettutgaven. Mye går på å sortere informasjonen som skal formidles ut fra tidspunktet den er mest relevant for brukeren.

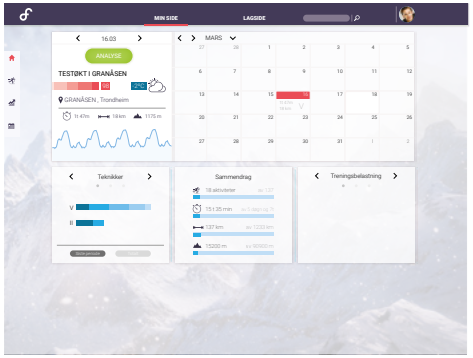


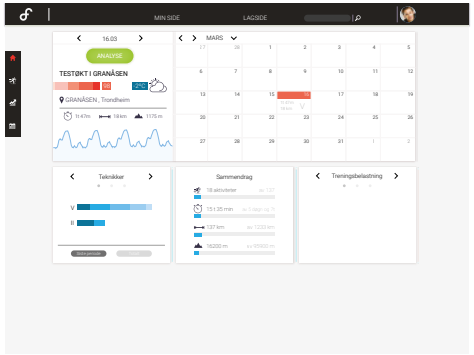


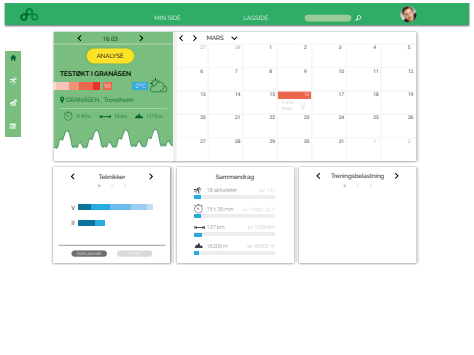
FØR TRENINGSØKT	UNDER TRENINGSØKTEN	ETTER TRENINGSØKTEN
		Synkronisere data med web-verktøy
• Se planlagt økt • Mål for økten • Se gjennom tidligere økter • Starte økt	• Pause • Muligheter til å få informasjon om økten så langt	• Stoppe økt • Registrere føre, type, dagsform osv. • Sammendrag av økten • Historikk - se tidligere økter • Muligheten til å legge til kommentarer/ bilder/ video • Dele (Strava, facebook o.l)

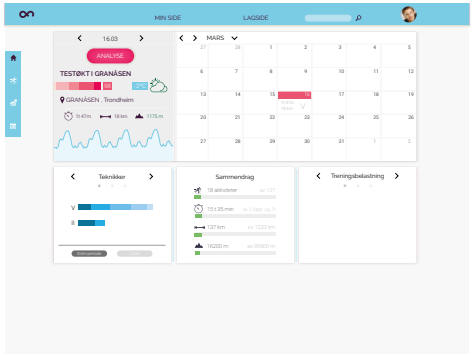
Vedlegg 14

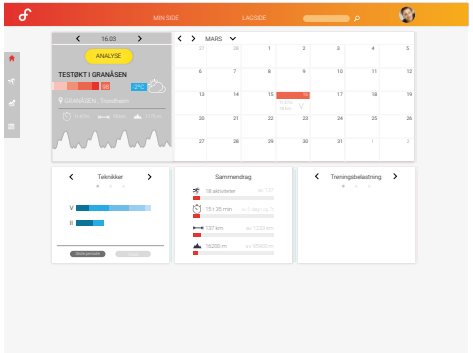
Detaljering og etablering av grafisk profil.

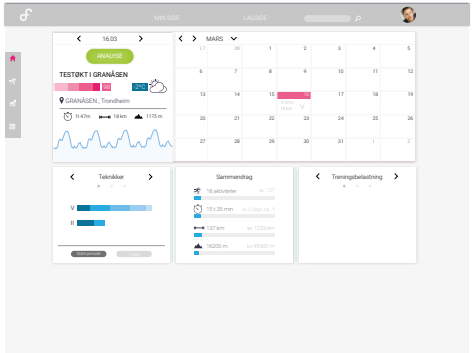


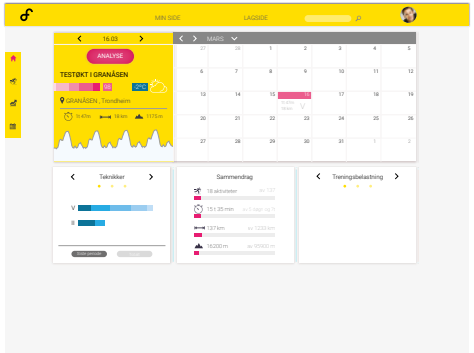


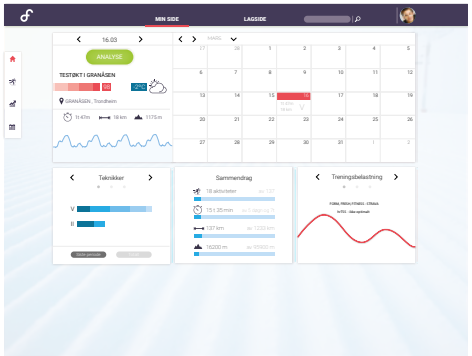












Vedlegg 15

Oversikt over knapper, ikoner og symboler i endelig løsning.

Knapper

- Til aktivitet/analyse
- Nytt vindu/overlay (registrering)
- tilbake / frem
- Vis mer
- Vis mindre/skjul
- Last inn/legg til
- Last opp
- Av / På
- Parametervalg
- Velg
- Fjern

Ikoner

- Hjem
- Logg (aktiviteter og etapper)
- Utvikling
- Planlegger
- Fanevalg

Symboler og diverse

V	Friteknikk	II	Klassisk		Rolig intensitet	Uthevet skrift	Til aktivitet/etappe
V1	Padling	II1	Diagonal		Middels intensitet		Informasjon/hjelp
V2	Dobbeldans	II2	Staking		Høy intensitet		Juster intervall
V3	Enkeldans	IIv	Fiskebein		Konkurranse		
V4	Friskøyting						

Vedlegg 16

Treningsbelastning

TRENINGSBELASTNING

Hva er treningsbelastning?

Treningsbelastningen gir informasjon over hvor mye innsats man legger inn i en treningsøkt, og kan defineres som intensitet over tid. Desto hardere og/eller lengre man trener, desto høyere blir belastningen. Treningsbelastning kan også være den kumulative anstrengelsen dersom den måles over et tidsintervall. Legger man f.eks sammen treningsbelastningen fra hver dag i løpet av en uke, får man treningsbelastningen for den uken. Treningsbelastningen er ikke det samme som treningsvolum. To idrettsutøvere kan ha samme treningsvolum, men en helt annen belastning.

Hvorfor måle treningsbelastning?

En av grunnene er for å sørge for at treningsbelastningen øker over tid. For å forbedre ytelsen i det lange løp må man gradvis øke volumet og intensiteten i treningen. Økt belastning påkjenner celler og vev, og tvinger dem til å tilpasse seg høyere nivåer av stress. Den faktiske treningseffekten oppstår først når kroppen gjenoppbygges og restitueres mellom øktene.
Etterhvert som treningen øker, skaper den samme treningsøkten (f.eks 10 km på 1 time) mindre belastning i forhold til tidspunktet da man begynte å trene.

En annen årsak er for å unngå overtrening. Alle seriøse idrettsutøvere inkluderer hvile aktivt i treningen. En generell regel er at man bør ha treningsperioder med høy belastning etterfulgt av en lettere uke med lavere belastning for å restituere.

Med mindre man har en trener som intuitivt planlegger treningen kan det være vanskelig å ha kontroll på om belastninger gradvis øker eller om man trener for mye.

Hvordan?
Den vanligste metoden for beregning av treningsintensitet er å bruke hjertefrekvensen. En måte å gjøre det på er å bruke hjertefrekvenssoner basert på prosentpoeng av maksimal hjertefrekvens:
50-60% (sone 1), 60-70% (sone 2); 70-80% (sone 3); 80-90% (sone 4); og 90-100% (sone 5) (kilde)

For eksempel:

Sone		min		Tot
1	x	22	=	22
2	x	20	=	40
3	x	6	=	18
4	x	12	=	48
5	x	0	=	0
Sum		=		128
Treningsbelastning			=	128

VEDLEGG 17
Møtelogg

Dato	Med hvem	Sted	Formål	Andre kommentarer
16.01.17	Trond Are Øritsland	ID	Veiledning	
23.01.17	Trond Are Øritsland	ID	Veiledning	
26.01.17	Gudrun Reikvam og Bernhard Haver Vagle (SIAT)	Institutt for bygg og miljøteknikk		
06.02.17	Trond Are Øritsland	ID	Veiledning	
14.02.17	Gudrun Reikvam (SIAT)	Institutt for bygg og miljøteknikk	Veiledning	
15.02.17	KickOff SportsTech Forum	Work-Work	Nettverksbygging, innblikk i hva som skjer innen sportsteknologi i Trondheim	
17.02.17	Øyvind Sandbakk (SenTif)	Toppidrettssenteret Granåsen	Mulig samarbeid/ deltakelse i deres prosjekt	
20.02.17	Trond Are Øritsland	ID	Veiledning	
27.02.17	Jan Kocbach	Sype	Detaljer rundt vår deltakelse i prosjekt "Forsprang 2018"	Gjennomført via Skype. Nytt møte 07.03.17
06.03.17	Trond Are Øritsland	ID	Veiledning	
06.03.17	Jan Kocbach	Skype		
15.03.17 9-11	Bernhard H. Vagle, grupper som jobber i lignende prosjekter (SIAT og EiT)	Institutt for bygg og miljøteknikk	Workshop	
15.03.17 12-14	Seminar TestLab Granåsen	Granåsen	Seminar, stands, raw air og kombinert	
28.03.17	Gudrun Reikvam	Institutt for bygg og miljøteknikk	Veiledning	
31.03.17	Bernhard H. Vagle og Christian F. B.	Institutt for bygg og	Workshop	

VEDLEGG 18
Kontaktskjema

KONTAKTSKJEMA - disse ble kontaktet i tillegg til våre faste møter med veileder Trond Are og SIAT

DATO	HVEM BLE KONTAKTET?	FORMÅL	SVAR
01.02.17	Øyving Sandbakk	Leder for SenTIF, avtale møte med de	08.02.17. Avtalt møte uke 7 torsdag 17.02.17 kl.11
02.02.17	NTNUi	Få sendt ut brukerundersøkelse blant deres medlemmer	02.02.17 Aktive medlemmer på deres interne mailingliste: langrenn@list.stud.ntnu.no
02.02.17	Byåsen Langrenn	Muligheten om å komme på en organisert skitrening (observasjon/ intervju)	
08.02.17	Nessegutten (leder og nestleder)	Få sendt ut brukerundersøkelse II blant deres medlemmer	
08.02.17	Lillehammer Skiklubb (leder for 15-17, junior og senior)	Få sendt ut brukerundersøkelse II blant deres medlemmer	
08.02.17	Gertjan Ettema	Forsker på SenTIF, muligheten for et møte med dem, informasjon om deres forskning osv.	Fikk svar av Øyvind Sandbakk 08.02.17 på samme forespørsel
08.02.17	www.xcskiforum.com	Skiforum, utdypende svar fra skientusiaster på spørsmål relatert til teknikk og feedback.	
08.02.17	www.reddit.com/r/xcountryskiing/	Skiforum, svar fra skientusiaster på spørsmål relatert til teknikk og feedback	Tre svar (08.02.17, 10.02.17, 12.02.17)
21.02.17	Jan Kocbach, Sandbakk og Gudrun Reikvam	Diskutere detaljer vedrørende vårt samarbeid med prosjektgruppen i "Forsprang 2018"	Kontakt opprettet 22.02.17