

BACHELOROPPGAVE

BCAT- Beslutningstreapplikasjon

BCAT - Decision Tree App

Gruppe 33

Thea Bergnord

Emily Christine Constance Enger

Håvard Hoel Paulsrud

Vilde Holdhus Wenger

20.05.25

Informasjonssystemer - Fordypning i datasikkerhet og web

Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon (ITK)



Sammendrag

I idretten er det stort fokus på prestasjonsoptimalisering, og vurdering av kroppssammensetning inngår ofte som en del av dette arbeidet. Slike vurderinger kan føre til økt kroppspress og risiko for psykiske belastninger hos utøvere. For å møte denne utfordringen har vår oppdragsgiver Therese Fostervold Mathisen og Lindsay S. Macnaughton, på oppdrag fra Den internasjonale olympiske komité (IOC), utarbeidet åtte retningslinjer for forsvarlig gjennomføring av kroppsmålinger. Dette med et mål om å redusere helserisiko og fremme en tryggere tilnærming.

Vårt prosjekt har hatt som mål å overføre disse retningslinjene til et digitalt beslutningstre, og undersøke hvordan man kan designe dette på en effektiv måte til en mobilapplikasjon. Verktøyet skal bidra til at fagpersonell på en enkel og brukervennlig måte kan vurdere hvorvidt det er hensiktsmessig å gjennomføre kroppsmålinger på utøvere, i tråd med disse retningslinjene.

For å sikre en strukturert utviklingsprosess satte vi oss noen klare delmål og et hovedmål. Gjennom forundersøkelser og en nøye utarbeidet kravspesifikasjon har vi utviklet, designet og testet applikasjonen med fokus på brukervennlighet. Resultatene viser at løsningen tilfredsstiller målene og de fleste av kravene. Eventuelle krav som ikke har blitt oppfylt blir diskutert nærmere mot slutten av rapporten, sammen med prosjektets styrker, svakheter og videre arbeid.

Takk til

Denne bacheloroppgaven er skrevet som avsluttende del av bachelorgraden i Informasjonssystemer ved Høgskolen i Østfold, vårsemesteret 2025. Temaet for oppgaven vekket interesse hos gruppen da det kombinerer helse og idrett med teknologi.

Gruppen ønsker å takke vår veileder, Tore Marius Akerbæk, for gode råd, faglig støtte og veiledning gjennom mesteparten av prosjektperioden.

Vi vil også takke Ida Katrine Børstad Thoresen for at hun stilte opp som veileder på kort varsel mot slutten av prosjektet, og for all hjelp hun ga.

Videre ønsker vi å takke vår oppdragsgiver Therese Fostervold Mathisen for et godt samarbeid og engasjement underveis, og Lindsay S. Macnaughton. Dette samarbeidet har bidratt med verdifull innsikt og bedre grunnlag for prosjektet.

Vi takker også hverandre for god innsats og godt samarbeid, og til slutt alle som har bidratt med innspill og brukertesting av applikasjonen ved Norges Idrettshøgskole (NIH), og andre deltakere.

Halden, mai 2025.

Thea Bergnord

Emily Christine Constance Enger

Håvard Hoel Paulsrød

Vilde Holdhus Wenger

Innholdsfortegnelse

<u>Sammendrag</u>	i
<u>Takk til</u>	ii
<u>Innholdsfortegnelse</u>	iii
<u>Figurliste</u>	v
<u>Tabellliste</u>	vii
<u>Vedleggsliste</u>	viii
<u>Kapittel 1</u>	1
<u>Introduksjon</u>	1
1.1 Prosjektgruppen	2
1.2 Oppdragsgiver og prosjektbakgrunn	3
1.3 Oppdraget	4
1.4 Avgrensninger	5
1.5 Prosjektmål	6
1.6 Prosjektgjennomføring	7
<u>Kapittel 2</u>	12
<u>Teori</u>	12
2.1 Beslutningstre	12
2.2 Brukeropplevelse	15
2.3 Brukergrensesnitt (UI)	19
2.4 Tilgjengelighet	25
2.5 Testing	28
2.6 Teknologi	33
<u>Kapittel 3</u>	39
<u>Metode</u>	39
3.1 Kartleggingsfase	39
3.2 Design og utviklingsfase	43
<u>Kapittel 4</u>	51
<u>Kartleggingsfase</u>	51
4.1 Målgruppe	51
4.2 Storyboard	51
4.3 Benchmarking: swiping og beslutningstre	53
4.4 Kravspesifikasjon	56
<u>Kapittel 5</u>	61
<u>Design- og utviklingsfase</u>	61
5.1 Beslutningstre	61
5.2 Visuell profil	70
5.3 Utvikling av applikasjon	93
<u>Kapittel 6</u>	97
<u>Resultat</u>	97
6.1 Beslutningstre	97

<u>6.2 Brukeropplevelse og tilgjengelighet</u>	98
<u>6.4 Justeringer etter brukertesting 2</u>	100
<u>6.5 Brukergrensesnitt</u>	101
<u>6.6 Sanity/backend</u>	112
<u>6.7 Oppfyllelse av kravspesifikasjoner</u>	116
<u>Kapittel 7</u>	119
<u>Diskusjon</u>	119
<u>7.1 Vurdering av metoder</u>	120
<u>7.2 Vurdering av resultat</u>	122
<u>Kapittel 8</u>	129
<u>Konklusjon</u>	129
<u>8.1 Vår konklusjon</u>	129
<u>8.2 Verdi for oppdragsgiver</u>	129
<u>8.3 Videre arbeid</u>	130
<u>8.4 Avrunding</u>	133
<u>Kilder</u>	134

Figurliste

2.1	De fire prinsippene for tilgjengelighet	26
3.1	Kravspesifikasjonens tre hovedkategorier	42
4.1	Storyboard som skildrer utfordringene målgruppen møter på, før og etter oppdagelse av applikasjonen	52
5.1	Første trinn i beslutningstre, norsk versjon	63
5.2	Utvikling av ikoner	65
5.3	Endelig ikon for gul tilbakemelding	67
5.4	Endelig ikon for rød tilbakemelding	67
5.5	Endelig grønt ikon for når brukeren kan gå videre til neste steg i prosessen	68
5.6	Visuell profil for BCAT	71
5.7	Eksempel på hvordan Stark er brukt for å undersøke kontraster	73
5.8	Første versjon av logo til applikasjonen	76
5.9	Endelig logo til applikasjonen	77
5.10	Appikon for BCAT	78
5.11	Bilder av navigasjon på nevnte applikasjoner	79
5.12	Første wireframes av hjemskjerm (venstre) og retningslinjer (høyre) laget i Figma	80
5.13	Første wireframes av spørsmålsskjerm (venstre) og tilbakemeldingsside (høyre) laget i Figma	81
5.14	Low fidelity prototype med navigasjonsflyt (Figma)	82
5.15	Første versjon av hjemside i high fidelity prototype (Figma)	83
5.16	Endelig hjemside (Figma)	84
5.17	Første versjon av retningslinjer, og endelig versjon (Figma)	85
5.18	Tipssider for applikasjonen (Figma)	86
5.19	Spørsmålssider (endelig versjon til høyre) (Figma)	87
5.20	Tilbakemeldingsside rød og gul (endelig versjon fra Figma)	88
5.21	Stegside (Figma)	89
5.22	Mer-side (Figma)	90
5.23	Første versjon av navigasjonsbar fra wireframes laget i Figma	91
5.24	Endelig versjon av navigasjonsbar (Figma)	92

6.1	Hjemseite i ferdig applikasjon (venstre), og hjemseite med språkendring(høyre)	<u>102</u>
6.2	Hjemseite - Spørsmålstege i venstre hjørne: Om verktøyet (norsk og engelsk)	<u>103</u>
6.3	Retningslinjesiden i ferdig applikasjon (venstre), og retningslinjeskjem med trykk på retningslinje 1 (høyre)	<u>104</u>
6.4	Tipsside for swiping (venstre) og tipsside med forklaringer (høyre)	<u>105</u>
6.5	Spørsmålsside i ferdig applikasjon	<u>106</u>
6.6	Gul og rød tilbakemelding i ferdig applikasjon	<u>107</u>
6.7	Stegside for steg 1 i ferdig applikasjon	<u>108</u>
6.8	Mer-side i ferdig applikasjon	<u>109</u>
6.9	Lagring i Sanity når brukeren stopper på rødt	<u>110</u>
6.10	Lagring i Sanity når en bruker fullfører hele prosessen	<u>110</u>
6.11	Analysering av data i Sanity	<u>111</u>

Tabellliste

1.1	Risikoanalyse	10
2.1	Sammenligning av topp tre applikasjonsrammeverk	35
4.1	Benchmarking av applikasjoner med swiping	53
4.2	Benchmarking av applikasjoner som baserer sine svar på brukerens svar	55
4.3	Kravspesifikasjon, funksjonelle krav	57
4.4	Kravspesifikasjon, ikke-funksjonelle krav	58
4.5	Kravspesifikasjon, brukerkarav	58
4.6	Kravspesifikasjon, forretningskrav	59

Vedleggsliste

A	Gantt	139
B	Best Practice recommendations for BC considerations; recommendation for each point of the BC assesment/monitoring cycle	142
C	Brukertest 1 gjennomføring	144
D	Brukertest 2 gjennomføring	145
E	Systemtest gjennomføring	147
F	Møtereferater	149
G	Mail med oppdragsgiver	155
H	Manus for storyboard	158
I	Beslutningstre Lucid Chart	160
J	Utkast for formulering fra oppdragsgiver	162
K	Brukertest 1 notater	172
L	Brukertest 2 notater	185
M	WCAG-skjema	197

Kapittel 1

Introduksjon

I idretten har prestasjonsoptimalisering et stort fokus, og kroppssammensetning blir ofte sett på som en viktig del av denne prosessen. Samtidig kan fokus på kroppssammensetning, målinger og vekt føre til et usunt kroppsfookus og psykiske belastninger for utøverne. Therese Fostervold Mathisen og Lindsay S. Macnaughton har, på oppdrag fra Den internasjonale olympiske komité (IOC), utarbeidet åtte retningslinjer for hvordan kroppsmålinger bør gjennomføres på en forsvarlig måte. Disse retningslinjene tar sikte på å minimere helserisikoer og tilnærme seg målinger av kroppssammensetning på en mer helhetlig måte. Likevel kan det være utfordrende å vite hvordan disse retningslinjene skal og burde anvendes i praksis.

Denne oppgaven handler om utformingen av et beslutningstre som skal benyttes i utviklingen av en mobilapplikasjon. Målet med applikasjonen er å gi veiledning til fagpersonell i avgjørelsen om det er hensiktsmessig for en idrettsutøver å gjennomføre en vurdering av kroppssammensetning (BC-vurdering). I tillegg vil mobilapplikasjonen fungere som et verktøy for å sikre en systematisk gjennomføring av vurderingen i henhold til retningslinjene.

Applikasjonen skal også inkludere informasjonsmateriale og ressurser som gir brukerne en helhetlig forståelse for temaene presentert i applikasjonen. Videre har oppdragsgiveren ønsker om at applikasjonen skal støtte både norsk og engelsk, og lagrer data om hvor brukerne stopper i prosessen.

Hovedmålet for denne oppgaven vil være å undersøke hvordan vi kan designe et beslutningstre på en effektiv måte for en mobilapplikasjon.

1.1 Prosjektgruppen

Gruppen består av fire studenter fra bachelorstudiet i Informasjonssystemer med fordypning i datasikkerhet og web. Vi deler en felles interesse for utvikling av digitale løsninger, og har også ulik bakgrunn og erfaring innen forskjellige idretter. Dette gir oss et godt utgangspunkt for å forstå problemstillingen til prosjektet, samtidig som vi har kunnskap og interesse for å utføre de praktiske aspektene av prosjektet.

Gjennom studiet har vi samarbeidet ved flere anledninger, og vi har gjennom dette skapt en gruppodynamikk hvor alle bidrar med kunnskap og engasjement til oppgavene som skal utføres. Som gruppe har vi fokus på å fremheve hverandres individuelle styrker, jevn arbeidsfordeling, og god kommunikasjon.

Thea Bergnord

Bergnord kommer fra Vågå i Gudbrandsdalen, er 27 år gammel, og har tidligere studert årsstudium i økonomi og administrasjon på Lillehammer. På fritiden liker hun å være aktiv, og bruker mye av tiden sin på trening og friluftsliv. Hun har tidligere også spilt håndball og fotball. Disse aktivitetene, kombinert med interessen for webutvikling og interaksjonsdesign, utgjør et godt utgangspunkt i arbeidet med bacheloroppgaven.

Emily Constance Enger

Enger er 28 år, fra Fredrikstad og har fra tidligere en bachelorgrad i Psykologi fra Universitetet i Tromsø. Hun har tidligere drevet med kunstløp og friidrett, og driver nå med klatring på fritiden. Hun liker å være kreativ, og har stor interesse for webutvikling og grafisk design. Disse interessene gir et godt grunnlag og motivasjon til å jobbe med prosjektet i denne bacheloroppgaven.

Håvard Hoel Paulsrød

Paulsrød er 23 år og kommer fra Sarpsborg. Han har tidligere drevet med fotball gjennom hele oppveksten, og er ellers veldig glad i trening. Han studerer informasjonssystemer, med et særlig fokus på webutvikling og interaksjonsdesign. Kombinasjonen av hans idrettsbakgrunn og tekniske interesser gir et godt grunnlag for arbeidet med denne oppgaven.

Vilde H. Wenger

Wenger er 23 år og kommer fra Eidsvoll. Gjennom studiene har hun blitt interessert i utvikling, og det å skape digitale løsninger tilpasset brukernes behov. Hun liker å jobbe kreativt med frontend og design, og å utvikle innhold som støtter brukeropplevelsen. Tematikken i oppgaven vekket interesse da hun selv har over 13 års erfaring som fotballspiller, blant annet på kretsniivå.

1.2 Oppdragsgiver og prosjektbakgrunn

Therese Fostervold Mathisen og Lindsay S. Macnaughton har, på oppdrag fra Den internasjonale olympiske komite, vært ledende forskere og forfattere i publikasjonen *Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: a critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs)*. Her ble det utarbeidet åtte retningslinjer for hvordan målinger av kroppsvekt og kroppssammensetning kan gjennomføres for å minimere helserisikoer og fremme en helhetlig tilnærming til prestasjonsoptimalisering. Under er en oversikt og forenklet beskrivelse av de åtte retningslinjene. For å se fullstendig tabell med retningslinjene, se Vedlegg B (Mathisen et al., 2023).

1. **Forberedende trinn for BC-vurdering** innebærer en vurdering av om det i det hele tatt er nødvendig og faglig forsvarlig å gjennomføre en BC-vurdering. Målet er å unngå vurderinger som kan være unødvendige eller potensielt skadelige for utøveren.
2. **Informert samtykke** sikrer at utøveren får tilstrekkelig informasjon til å kunne ta et informert valg om deltagelse. Samtykket må være frivillig og utøveren skal kunne trekke det når som helst.
3. **Valg av metode** skal baseres på faglig forsvarlighet og tilpasses den enkelte utøvers behov og forutsetninger. I tillegg forutsetter det at målingene utføres av kompetente fagpersoner.
4. **Datainnsamling** krever en standardisert og respektfull gjennomføring, hvor det tas hensyn til både personvern og trygghet for utøveren.

5. **Tolkning av data** må gjøres med faglig nøyaktighet og i en relevant kontekst. Resultatene skal ikke tolkes isolert, og de skal heller ikke deles med utøveren før de er kvalitetssikret.
6. **Rapportering av data** bør gjøres på en måte som er forståelig og nyttig for utøveren, uten å trekke sammenligninger med normalverdier som kan virke misvisende eller være skadende for utøverens selvbilde eller motivasjon.
7. **Deling og kommunikasjon** forutsetter at utøveren bestemmer over sine egne data og hvem som får tilgang. Kommunikasjonen skal være trygg, respektfull og profesjonell.
8. **Oppfølging og overvåkning** handler om å legge en plan for videre vurderinger med fokus på helse, utvikling og regelmessig vurdering av behov og hensiktsmessighet.

Bakgrunnen for oppdraget til Lindsay og Macnaughton er at mange idrettsutøvere opplever et stort fokus på utvikling og kontroll av kroppsvekt og kroppssammensetning. Dette kan medføre psykiske og fysiologiske belastninger og dermed også bli prestasjonshemmende. Mathisen og Macnaughton er oppdragsgivere av oppgaven vår, og er aktive og engasjerte i gjennomføringen av denne.

1.3 Oppdraget

Det kan være utfordrende å formidle ny forskning ut til praksisfeltet. Vår oppgave blir å fremme tilgjengeligheten av retningslinjene på en effektiv og brukervennlig måte, slik at disse kan brukes i praksis, gjennom en mobilapplikasjon. Dette omfatter å formulere og utforme et beslutningstre basert på retningslinjene. Undersøke hvordan vi kan utvikle en mobilapplikasjon med beslutningstreet som grunnlag, og utvikle en løsning som er anvendelig for målgruppen.

Videre har oppdragsgiveren noen ønsker for prosjektet. Mobilapplikasjonen skal legge til rette for økt forståelse av de aktuelle temaene ved å knytte informasjonsmateriale, slik som lenker til eksterne ressurser, til stegene i beslutningstreet. I tillegg er det ønskelig at mobilapplikasjonen støtter både norsk og engelsk, er brukervennlig og har et visuelt appellerende design. Samt at den lagrer

data om når en bruker fullfører hele prosessen, eller hvor i beslutningstreet brukerne stopper.

1.4 Avgrensninger

I dette prosjektet har det vært nødvendig å sette noen avgrensninger for å sikre at utviklingsprosessen holder seg innenfor satte rammer. I denne delen vil det beskrives hvilke områder som bevisst er valgt bort, og hvilke rammer gruppen skal holde seg innenfor for å sikre en gjennomførbar utviklingsprosess.

1.4.1 Fokus på beslutningstre og mobilapplikasjonsutvikling

Prosjektet fokuserer på utviklingen av et beslutningstre og en mobilapplikasjon for å gi veiledning til fagpersonell i vurderingen av kroppsmålinger innen idrett. Vi utformer beslutningstreet basert på retningslinjene og bruker en teoretisk tilnærming for å vurdere hvordan dette burde implementeres i mobilapplikasjonen på en brukervennlig måte. Effekten av hvordan dette verktøyet vil påvirke avgjørelser for fagpersonell er ikke med i evalueringen. Oppgaven omhandler dermed ikke de helsemessige aspektene ved kroppsmålinger.

1.4.2 Plattform- og teknologivalg

Applikasjonen utvikles ved bruk av React Native og Sanity for iOS og Android mobiler. Vi skal ikke utvikle for desktop og andre størrelser. Begrunnelser og avgjørelser tatt innen plattform og teknologi beskrives nærmere i kapittel 2.6 Teknologi.

1.4.3 Språkstøtte

Oppdragsgiveren etterspør at applikasjonen er tilgjengelig på flere språk. Mobilapplikasjonen er designet for å støtte norsk og engelsk, da gruppen kun har kunnskap innen disse språkene, og inkluderer dermed ingen andre språk. Vi tar for oss implementering av dette i kapittel 5.3.3 i18n Språkvalg.

1.4.4 Test og evaluering

Vi gjennomfører test av brukervennlighet og funksjonalitet, men vi gjør ikke en empirisk studie av hvordan brukere anvender applikasjonen over tid. Dette skyldes prosjektets tidsbegrensninger. En slik studie vil kunne fange opp hvordan applikasjonen brukes i en reell situasjon over tid, som kunne gitt større innsikt i brukernes behov, utfordringer og hvordan applikasjonen fungerer i praksis. Det anbefales derfor å gjennomføre en slik studie i videre arbeid for å evaluere applikasjonens eventuelle tilpasningsbehov (kapittel 8.3.9 Test og evaluering).

1.4.5 Personvern og datalagring

Applikasjonen skal lagre statistisk data om hvor brukere stopper i prosessen og om en bruker fullfører hele prosessen, men vil ikke samle inn eller lagre sensitiv brukerdata. Dette begrunnes nærmere i kapittel 2.6.6 Backend, og 8.2 Verdi for oppdragsgiver.

1.4.6 Design og brukeropplevelse

Applikasjonen vil ha et responsivt design som tilpasser seg ulike skjermstørrelser for å passe ulike oppløsninger på mobile enheter. Applikasjonen vil ikke støtte darkmode i nåværende versjon, men kan ha muligheter for dette i videreutvikling av applikasjonen grunnet prosjektets tidsbegrensninger.

1.5 Prosjektmål

Hovedmålet for denne oppgaven er å undersøke hvordan vi kan designe et beslutningstre på en effektiv måte for en mobilapplikasjon. Gjennom en teoretisk analyse av beslutningstrær, brukeropplevelse og brukergrensesnitt, vil vi videre anvende dette til å designe og utvikle en mobilapplikasjon med retningslinjer for måling av kroppssammensetning.

Delmål:

- Utforme et beslutningstre basert på de åtte retningslinjene. Formulere stegene i beslutningstreet, samt etablere forbindelser mellom disse.

- Designe en visuell profil for mobilapplikasjonen. Dette inkluderer logo, fargeprofil og typografi.
- Utvikle en high fidelity prototype som kan brukertestes, slik at vi kan evaluere brukeropplevelsen.

1.6 Prosjektgjennomføring

For å sikre en strukturert og effektiv utviklingsprosess har vi vurdert to ulike tilnæringer til prosjektgjennomføringen. I denne delen beskriver vi prosjektstyring, metodikkvalget vårt, og hvordan vi har identifisert og vurdert potensielle risikoer i prosjektet.

1.6.1. Prosjektstyring

For å sikre god fremdrift og oversikt gjennom hele prosjektperioden har vi benyttet et Gantt-diagram, se vedlegg A. Diagrammet visualiserer de ulike fasene i prosjektet, fra forarbeid og design til utvikling og testing, med gitte datoer for når de ulike fasene skal være ferdig. Det har hjulpet oss med å sette tidsfrister, fordele ansvar og har gitt oss en målrettet plan gjennom hele prosjektet.

1.6.2 Valg av metodikk: Agile vs. Waterfall

Waterfall-metoden er en prosjektmodell der utviklingen skjer i forhåndsdefinerte faser, som ofte da er innhenting av krav, design, implementering, testing og til slutt vedlikehold. Hver fase må være fullført før neste starter, og det er som regel lite fleksibilitet til å gå tilbake og gjøre endringer når en fase er avsluttet. Dette gjør Waterfall godt egnet for prosjekter der kravene er stabile og kjent på forhånd, for eksempel i bygg- og anleggsprosjekter. Ulempen med denne modellen er at det kan være vanskelig å håndtere endringer underveis, noe som gjør den mindre egnet for prosjekter der behovene utvikler seg over tid (Atlassian, u.å.-a).

Agile-metoden er utviklet som et alternativ til Waterfall. I stedet for å gjennomføre hele prosjektet i én sammenhengende prosess, deler Agile utviklingen opp i små deler kalt sprinter, hvor det fokuseres på en liten del av prosjektet. En sprint inneholder typisk planlegging, utvikling, testing og evaluering. På den måten kan

prosjektet tilpasses kontinuerlig basert på nye behov eller tilbakemeldinger fra brukere og interesserter. Agile-metodikk er spesielt nyttig i prosjekter der det er usikkerhet knyttet til krav, eller hvor det er behov for høy grad av brukermedvirkning (Atlassian, u.å.-b).

Etter en vurdering av begge metodene har vi sett at Agile vil være det som passer dette prosjektet best. Det gir oss den fleksibiliteten vi trenger for å kunne håndtere endringer i både brukermål og tekniske løsninger underveis. Agile tillater at vi tester og justerer beslutningstreets design i små steg, noe som er helt essensielt i et prosjekt som vårt hvor vi kontinuerlig trenger å tilpasse løsninger basert på tilbakemeldinger og ny innsikt.

Hvorfor Agile?

Valget av Agile metodikk ble ytterligere forsterket av prosjektets fokus på brukerinteraksjon og tilbakemeldinger. Ettersom beslutningstreet som skal utvikles, omhandler sensitive temaer som kroppssammensetning og mentale helseaspekter, har det vært viktig å sikre at applikasjonen utvikles med tett tilbakemelding fra målgruppen. Med Agile har vi muligheten til å gjennomføre flere runder med testing og tilbakemelding, og vi kan raskt reagere på eventuelle problemer eller nye innsikter som oppstår underveis i utviklingen.

1.6.3 Risikovurdering

Risikovurdering er et systematisk verktøy som er fundamentalt for prosjekter. Ifølge ISO 31000-standarden (International Organization for Standardization [ISO], 2018) er risikostyring en prosess som innebærer å identifisere, vurdere og håndtere risikoer som kan påvirke prosjektets mål. ISO-standarden understreker viktigheten av en kontinuerlig risikohåndtering som en del av prosjektledelsen, der risikoene blir overvåket og håndtert gjennom hele prosjektets livssyklus. I vårt tilfelle har vi brukt denne tilnærmingen til å vurdere hvilke risikoer som er mest relevante for vårt prosjekt, og hvordan vi best kan håndtere dem.

Vi har som en del av vår risikovurdering identifisert potensielle trusler som kan påvirke fremdriften og kvaliteten på applikasjonen. Vi har valgt å vektlegge risikoer som er spesifikke for vårt prosjekt, spesielt de som involverer teknologiske utfordringer, brukernes interaksjon med applikasjonen, samt håndtering av sensitive helseopplysninger. Målet har vært å planlegge for hvordan vi kan redusere sannsynligheten for at disse risikoene oppstår, eller minimere deres innvirkning på prosjektet dersom de skulle inntreffe.

En viktig del av vår tilnærming har vært å prioritere risikoene etter alvorligetsgrad og sannsynlighet for at de oppstår. Denne risikovurderingen er et grunnleggende verktøy for å strukturere prosjektet vårt på en måte som gjør oss i stand til å håndtere utfordringer proaktivt. For eksempel har vi vurdert tekniske risikoer som feil under integrasjon av frontend og backend, eller manglende erfaring med den teknologien som skal brukes, som høyrisiko-områder. Ved å bruke ISO 31000s prinsipper har vi klart å strukturere risikoene på en måte som gjør det mulig for oss å utvikle tiltak for å håndtere dem effektivt. Eksempelvis tiltak til dette er å gjøre grundige forundersøkelser av teknologien som skal brukes, samt planlegge for hyppige integrasjonstester under utviklingsfasen.

En annen sentral risiko som vi har vurdert, er håndtering av sensitive helseopplysninger i applikasjonen. I et prosjekt som vårt, der vi ikke skal samle inn noe data fra brukere, er personvern og overholdelse av GDPR ikke en kritisk faktor. Risikoen for tillitstap og juridiske konsekvenser ved brudd på personvernlovgivningen er derfor ikke en relevant risiko i vårt prosjekt.

Samlet sett er vår risikovurdering en kontinuerlig prosess der vi tar høyde for de mest sannsynlige og alvorlige truslene, og utvikler konkrete tiltak for å håndtere dem. Denne tilnærmingen vil fortsette gjennom prosjektets utviklingsfase, der vi vil tilpasse oss endringer og justere planen ettersom nye risikoer kan oppstå. Ved å bruke ISO 31000 som en veiledning har vi sikret en helhetlig tilnærming som gir oss en strukturert og gjennomtenkt risikohåndtering som er integrert i prosjektledelsen. Se Tabell 1.1 for fullstendig risikoanalyse.

Tabell 1.1. Risikoanalyse.

RISIKO BESKRIVELSE	BESKRIVELSE AV KONSEKVENS	KONSEKVENS NIVÅ	SANNSYNLIGHETS NIVÅ	PRIORITERINGS NIVÅ	TIKTAK	ANSVARLIG
Dårlig samarbeid i gruppen.	Lav effektivitet og frustrasjon i gruppen.	4	1	4	Ha klare roller og oppgaver.	Hele gruppen
Lite bruk eller dårlig struktur av teori som anvendes.	Kan føre til feil og forsinkelser i arbeidet.	3	2	6	Undersøk teori nøyde og planlegge sammen i gruppen slik at teorien blir anvendt på best mulig måte i prosjektet.	Vilde og Håvard
Sykdom	Kan føre til økt tidsbruk og forsinkelser som igjen kan påvirke produkt og resultat.	3	2	6	Fleksible arbeidsforhold, god kommunikasjon.	Hele gruppen
Lav kvalitet på komponenter.	Kan føre til økt tidsbruk og forsinkelser som igjen kan påvirke produkt og resultat.	3	3	9	Gjennomgå dokumentasjon, utføre jevnlig testing.	Thea
Glemmer å ta sikkerhetskopi	Tap av data, økt tidsbruk.	5	2	10	Automatisk sikkerhetskopiering/skylagring, lagring på flere steder	Hele gruppen
Lav tilgang på deltakere til brukertesting	Mangelfull brukertesting kan redusere applikasjonens brukervennlighet.	4	3	12	Rekruttere deltakere til brukertesting tidlig, planlegge brukertesting nøyde.	Thea
Forsinkelse i ferdigstilling av kravspesifikasjon	Skaper uklarhet for design- og utviklingsfasen. Kan føre til forsinkelse for hele prosjektet.	4	3	12	Prioritere kravspesifikasjonen tidlig. Holde ukentlige statusmøter for å sikre fremdrift.	Håvard
Endringer i kravspesifikasjonen underveis.	Kan påvirke design og utvikling, fører til økt tidsbruk.	4	3	12	Definere klare krav tidlig i prosjektet, gjøre detaljerte	Håvard

					undersøkelser som støtter kravene.	
Svak respons fra deltakerne i brukertestene.	Begrenset feedback kan påvirke mulighetene for forbedringer i applikasjonen.	3	4	12	Utforme tydelige og strukturerte tester som gjør det enkelt for deltakerne å gi tydelige tilbakemeldinger.	Thea
Forsinkelse i utviklingsfasen	Påvirker testingfasen og kan føre til for lite tid til testing.	4	3	12	Gjennomføre ukentlige møter for å adressere mulige utfordringer.	Hele gruppen
Manglende sammenheng mellom kravspesifikasjonen og utviklingen.	Manglende funksjoner i applikasjonen.	4	3	12	Sikre god kommunikasjon mellom design- og utviklingsfasen, og sørge for at alle er oppdaterte på hvilke krav som må møtes.	Hele gruppen
Dårlig oppfølging og bruk av designprinsipper og teori.	Kan føre til redusert brukeropplevelse.	4	3	12	Utarbeide en detaljert stilplan og prototyper før utviklingsfasen.	Emily og Vilde
Manglende erfaring med teknologien som skal anvendes.	Manglende erfaring kan skape tidsforskyvninger og føre til forsinkelse.	5	3	15	Gjøre grundige undersøkelser tidlig i prosjektet, og konsultere med veileder når det er behov.	Hele gruppen
Feil under integrasjon av frontend og backend	Systemet fungerer ikke som forventet, økt tidsbruk.	5	3	15	Planlegge og gjennomføre integrasjonstester ofte. Ha god kommunikasjon mellom de ansvarlige.	Thea
Mangel på dokumentering underveis i prosessen.	Mangel på dokumentasjon av kilder og skriftlig fremgang parallelt med prosjekt. Kan føre til usikkerheter og økt tidsbruk, samt lavere kvalitet/karakter.	5	4	20	Passe på å dokumentere alt man gjør i alle deler av prosessen. Ha klare «regler» på at man skriver ned alle kilder, samt skriver rapportinnhold parallelt med prosjektfremgang.	Hele gruppen / Emily

Kapittel 2

Teori

I dette kapittelet vil vi beskrive relevant teori. Herunder redegjørelse av temaet beslutningstre, hvordan dette blir brukt til å strukturere valgprosesser, samt beste praksis. Videre vil vi gjennomgå prinsipper innenfor brukeropplevelse og brukergrensesnitt som bidrar til intuitive og effektive løsninger. Før vi til slutt går gjennom bakgrunnen for valg av teknologi som vil benyttes i utviklingen.

2.1 Beslutningstre

For å benytte beslutningstrær effektivt i vårt prosjekt, har vi undersøkt hvordan de brukes i ulike sektorer, hvordan de skiller seg fra andre lignende verktøy, og hva som er best praksis ved utformingen av dem.

2.1.1 Hva er et beslutningstre?

Et beslutningstre er et verktøy som brukes for å strukturere beslutningsprosesser på en oversiktlig måte. Det består av noder og grener, der hver node representerer et spørsmål eller en beslutning, og grenene viser mulige utfall basert på svarene. Målet med et beslutningstre er å lede brukeren gjennom en serie valg, for å komme frem til en anbefaling, et resultat eller en konklusjon (Miro, u.å.).

Beslutningstrær benyttes ofte for å forenkle komplekse avgjørelser ved å dele dem opp i mindre steg. I motsetning til lineære prosesser, tilpasses beslutningstrær underveis basert på brukersvar, og de kan derfor være spesielt nyttige i situasjoner der det finnes flere mulige veier til et mål.

2.1.2 Sammenligning mellom beslutningstrær, flytskjemaer og spørreundersøkelser

Beslutningstrær har flere fellestrek med flytskjemaer og spørreundersøkelser og de kan flyte litt i hverandre, så det er viktig å følge de retningslinjene som trengs for at det skal bli et beslutningstre. Både beslutningstrær og flytskjemaer brukes til å visualisere en prosess eller et beslutningsforløp (Newman, 2024). De består begge av noder (punkter i prosessen) og grener (veivalg eller steg) og hjelper med å strukturere informasjon. Likevel er hensikten med de to verktøyene forskjellige.

Flytskjemaer fokuserer på å kartlegge en arbeidsflyt eller prosess og har ofte en lineær sekvens av handlinger, mens beslutningstrær fokuserer mer på valg og utfall.

Sammenlignet med spørreundersøkelser, har beslutningstrær en mer dynamisk struktur. Spørreundersøkelser følger ofte en lineær fremgangsmåte, der alle respondenter får de samme spørsmålene. Beslutningstrær er derimot hierarkiske og justerer spørsmålene avhengig av tidligere svar, og har som mål å komme frem til et visst utfall.

2.1.3 Dagens bruk av beslutningstrær i ulike sektorer

Beslutningstrær er et mye brukt verktøy innen dataanalyse, beslutningstaking og maskinlæring. De hjelper med å strukturere informasjon, analysere alternativer og forutsi utfall basert på en rekke kriterier (Gupta, 2017). Beslutningstrær brukes i en rekke sektorer, inkludert finans, helsevesen, markedsføring, teknologi og HR.

I finanssektoren brukes beslutningstrær til ulike formål, inkludert kredittvurdering, svindeldeteksjon og risikostyring. Et typisk eksempel er vurdering av en lånesøkers kreditverdighet, der faktorer som inntekt, kreditscore og betalingshistorikk analyseres. Banker og finansinstitusjoner bruker også beslutningstrær for å oppdage svindelmønstre i transaksjoner, der uvanlige atferdmønstre kan identifiseres basert på tidligere data (Chauhan et al., 2021).

Innen helsevesenet benyttes beslutningstrær hovedsakelig for diagnostisering og beslutningstaking. For eksempel kan et beslutningstre hjelpe en lege med å

diagnostisere en pasient ved å analysere symptomer, pasienthistorikk og testresultater (Podgorelec et al., 2002). Beslutningstrær brukes også for å forutsi behandlingsutfall, som hvorvidt en pasient bør gjennomgå kirurgi eller motta en alternativ behandling basert på tidligere pasientdata.

Teknologiselskaper benytter beslutningstrær i kunstig intelligens og maskinlæring. Et eksempel er anbefalingssystemer, som brukes av plattformer som Netflix og Amazon for å foreslå filmer eller produkter basert på brukerens tidligere valg (Pancy, 2023).

2.1.4 Beste praksis for beslutningstrær

Det finnes mange ulike måter å designe et beslutningstre på, og det er mange gode måter å gjøre det på. Basert på våre undersøkelser har vi identifisert flere sentrale beste praksiser for planlegging av et beslutningstre:

1. Definer beslutningsmålet tydelig

Start med å identifisere det spesifikke problemet eller beslutningen som skal tas, slik at brukeren vet hva man skal gjennom (Miro, u.å.).

2. Hold det enkelt og presist

Unngå å overbelaste treet med for mye tekst eller komplekse strukturer. Bruk klart og presist språk, og sorg for at treet er lett å følge. Dette gjør det enklere for brukere å forstå og navigere gjennom treet (Synthetix, u.å.).

3. Visualiser beslutningstreet

Bruk visuelle elementer som bilder, grener, e.l. for å skape mer engasjement hos brukeren (DeciZone, 2019).

4. Anbefaling eller forklaring ved endt node

Dersom man avslutter en gren i treet, bør man alltid komme med en anbefaling, forklaring eller annen informasjon (DeciZone, 2019).

5. Test og valider design

Etter at beslutningstreet er utformet, er det viktig å teste det for å sikre at det fungerer som tiltenkt og at treet blir forstått riktig. Få tilbakemeldinger fra brukere, og juster treet basert på deres innspill. Dette bidrar til å identifisere eventuelle svakheter eller områder som kan forbedres (DeciZone, 2019).

Ved å kombinere den teorien ovenfor med noen klare beste praksiser, så legger det et godt grunnlag for å skape et best mulig beslutningstre.

2.2 Brukeropplevelse

Brukeropplevelse er hvordan brukerne opplever å bruke et produkt, system eller tjeneste (Nordbø, 2017, s.17). Dette vil være en subjektiv opplevelse, og alle brukere har derfor en unik oppfatning av det samme produktet. Nordbø beskriver viktigheten av dette med å poengtere at brukere stadig stiller høyere krav til brukeropplevelse ved digitale løsninger, samtidig som de også blir mindre lojale. Dersom en tjeneste oppleves som ineffektiv eller frustrerende, vil brukerne raskt miste interessen og velge et bedre alternativ (Nordbø, 2017, s. 24-26). Krug beskriver dette som at brukere har en begrenset mengde velvilje og tålmodighet når de besøker en digital tjeneste, og at denne raskt tappes dersom opplevelsen er frustrerende (Krug, 2014, s. 166–171). Når brukeren møter hindringer som dårlig navigasjon, lange lastetider eller uklart grensesnitt, vil terskelen for å forlate siden synke. For å holde på brukerne er det derfor avgjørende å skape en god og intuitiv opplevelse som reduserer friksjon og oppmuntrer til videre bruk. Ved å prioritere å designe for en god brukeropplevelse vil man legge til rette for at brukerne ikke bare blir værende, men også ønsker å bruke tjenesten igjen. I de kommende avsnittene presenteres noen etablerte prinsipper og overordnede retningslinjer som kan bidra til å oppnå god brukeropplevelse.

Et viktig prinsipp kommer fra Steve Krugs "Don't make me think", hvor han beskriver viktigheten av å redusere kognitiv belastning hos brukerne ved å lage design som er så intuitivt at man ikke trenger å tenke over hvordan det fungerer (Krug, 2014, s. 11). For å designe løsninger som er intuitive er det vesentlig å se på hvordan mennesker

interagerer med digitale løsninger. Krug oppsummerer brukeradferd gjennom disse punktene:

- Brukere skanner heller enn å lese. I stedet for å lese alt innhold er det typisk at brukere skanner siden etter visuelle hint slik som overskrifter og bilder (Krug, 2014, s. 22).
- Brukere tar den første åpenbare løsningen. I stedet for å analysere alle tilgjengelige alternativer, velger brukere ofte det første alternativet som ser ut til å fungere (Krug, 2014, s. 24).
- Brukere tenker ikke, de handler. Mange interaksjoner skjer på autopilot. Dersom en tjeneste fungerer som brukeren hadde forventet, vil brukeren knapt legge merke til det (Krug, 2014, s. 25).
- Brukere forventer konsistens og forutsigbarhet. Dersom en løsning bryter med etablerte konvensjoner vil det være overraskende for brukeren (Krug, 2014, s. 29-33).

Hicks Law forklarer hvordan et økende antall valg fører til lengre beslutningstid for brukeren (Nordbø, 2017, s. 49). Dersom brukerne har flere alternativer å vurdere, vil de bruke lengre tid på å komme seg videre. En metode for å redusere denne kognitive belastningen er å bruke prinsippet progressiv avdekking (Nordbø, 2017, s. 49). Da får brukeren kun den informasjonen de trenger for å ta en avgjørelse i øyeblikket. Et praktisk eksempel på dette er når man deler en lengre prosess opp i flere trinn, for eksempel en utsjekkprosess i en nettbutikk.

2.2.1 Brukersentrert design

Donald Norman understreker at design skal tilpasses brukeren, ikke omvendt (Norman, 2013, s. 188). Ved bruksentrert design har man som mål å designe intuitive og effektive løsninger hvor brukerens behov og interesser er i fokus (Nordbø, 2017, s.31). En slik tilnærming vil gjøre at løsningen er tilpasset brukerne. Dette vil dermed også bidra til at man designer for en god brukeropplevelse. For å oppnå dette blir brukerne involvert i designprosessen. Dette kan være i en innsiktsfase for å kartlegge behov, preferanser og utfordringer, samt gjennom

brukertesting. Her vil det kunne være fordelaktig med en iterativ prosess hvor man har mulighet til å teste og gjøre forbedringer basert på tilbakemeldingene.

2.2.2 Informasjonsarkitektur

Informasjonsarkitektur er en sentral del av brukeropplevelsen, og handler om hvordan informasjon struktureres, organiseres og presenteres for å gjøre det enkelt for brukeren å finne og forstå innholdet (Nordbø, 2017, s. 13-14). God informasjonsarkitektur bidrar til at brukere raskt finner relevant informasjon og enkelt forstår sammenhengen mellom ulike deler av en applikasjon eller et nettsted.

Ifølge Steve Krug er en av de viktigste oppgavene i digital design å sørge for at brukerne kan navigere intuitivt gjennom løsningen, uten å måtte bruke unødig tid på å tenke eller lete etter neste steg (Krug, 2014, s. 62–63). Som tidligere beskrevet nавигerer brukere ut fra det som virker mest logisk i øyeblikket, uten å vurdere alternativene. Derfor bør informasjonsarkitekturen utformes slik at brukeren alltid vet hvor hen er, hvordan man kommer til forrige steg, og hvilke handlingsvalg som er tilgjengelige videre. God navigasjon handler, ifølge Krug, ikke bare om å finne frem, men selve strukturen som gir brukerne følelsen av kontroll og fremdrift i brukeropplevelsen.

Prinsipper for en god informasjonsarkitektur

En velfungerende informasjonsarkitektur er avhengig av flere faktorer, inkludert hierarki, kategorisering og navigasjonsprinsipper. Krug fremhever spesielt følgende prinsipper:

1. **Visuelt hierarki** – Informasjon bør organiseres slik at de viktigste elementene er mest fremtredende. Dette kan oppnås gjennom størrelsesforskjeller, fargebruk og plassering av elementer (Steve Krug, 2014, s. 33-35)
2. **Klar kategorisering** – Innhold må være gruppert på en måte som gir mening for brukerne, slik at de intuitivt kan finne det de leter etter (Steve Krug, 2014, s.55).

3. **Konsekvent navigasjon** – Navigasjonsmenyer og lenker bør ha en fast plassering og utforming, slik at brukeren ikke blir forvirret over hvor de finner sentrale funksjoner (Steve Krug, 2014, s. 56-57).
4. **Bruk av konvensjoner** – Etablerte konvensjoner bør følges for menyer, lenker og innholdsorganisering, da dette gjør det enklere for brukerne å navigere uten å måtte lære nye mønstre (Steve Krug, 2014, s. 66-68).

I mobilapplikasjoner vil informasjonsarkitektur være særlig viktig, ettersom skjermlassen er begrenset og brukeren ofte er avhengig av rask tilgang til relevant informasjon.

2.2.3 Swiping vs. scrolling med tastetrykk

I mobilapplikasjoner finnes det flere metoder for interaksjon og navigasjon, hvor swiping og scrolling med tastetrykk er blant de vanligste (Choi et al., 2016). I en studie gjort av Choi et al. (2016) ble disse to navigasjonsmetodene sammenliknet for å undersøke hvordan de påvirker brukeropplevelsen. Det ble spesifikt testet i hvilken grad brukeren ble oppslukt av oppgaven (“cognitive absorption”) og hvor engasjerende interaksjonen opplevdes (“playfulness”).

Studien ble gjennomført med 57 deltakere mellom 18-25 år, hvor deltakerne ble tilfeldig fordelt til å bruke en mobilapplikasjon med swiping, eller en med scrolling og bruk av tastetrykk. Resultatene viste at swiping gav en signifikant høyere “cognitive absorption” (4.09 vs. 3.1) og “playfulness” (4.18 vs. 2) enn scrolling med tastetrykk gjorde. Studien viste også at gjenbruksviljen av applikasjonen ble høyere dersom deltakerne ble mer oppslukt av oppgaven (“cognitive absorption”), mens hvor engasjerende interaksjonen var (“playfulness”) hadde ingen signifikant effekt på gjenbruksviljen.

Disse funnene tyder på at swiping som navigasjonsmetode kan være en god måte å engasjere brukere på og oppmunstre til videre bruk av applikasjonen.

2.3 Brukgrensesnitt (UI)

Et brukergrensesnitt, user interface, består av de visuelle komponentene og interaktive elementene som til sammen utgjør et digitalt produkt (Kaplan, 2024). Med andre ord er brukergrensesnittet det konkrete laget brukerne forholder seg til når de bruker en digital løsning. Brukgrensesnittet er det første kontaktpunktet mellom brukeren og applikasjonen, og spiller dermed en avgjørende rolle i hvordan brukeren nавигerer, forstår og interagerer med applikasjonen. Et godt utformet brukergrensesnitt er derfor avgjørende for å skape en god og effektiv brukeropplevelse. I denne delen vil vi beskrive teori og designprinsipper som vi vil benytte i utviklingen av brukergrensesnittet.

2.3.1 Visuelle hierarkier

Visuelle hierarkier handler om å organisere elementer i rekkefølge basert på hvilken betydning hvert element har, og ved riktig bruk skape en logisk og brukervennlig opplevelse for brukeren. Hvordan informasjon blir strukturert påvirker hvor lett en bruker forstår og nавигerer gjennom informasjonen, og gir brukerne en indikasjon på hvor de skal fokusere oppmerksomheten sin i et grensesnitt.

Innen visuell hierarki er det flere prinsipper man kan bruke som virkemidler for å fremme og dempe elementer på hver side: størrelser, farger, kontraster, plassering i forhold til andre elementer, repetisjon, nærhet, negativt rom, tekstur og stil (*What Is Visual Hierarchy?*, u.å.). Prinsippene viser brukeren tydelig hvilken rangering hvert element har på en side, og bestemmer hva som først vil få oppmerksomhet fra brukeren, samt hva som er den viktigste informasjonen på siden. Dette kan for eksempel vises ved at de viktigste titlene har størst skriftstørrelse, mens mindre viktige/sekundære titler har mindre skriftstørrelse. Et annet viktig prinsipp handler om menneskets persepsjon av grensesnitt, hvor man ser at mennesker reagerer positivt eller negativt på grensesnitt i løpet av veldig kort tid, som igjen påvirker hvor lang tid en bruker tilbringer på siden/grensesnittet.

2.3.2 Designprinsipper

I denne delen vil vi se nærmere på ulike designprinsipper. Dette er grunnleggende regler som vi vil bruke som verktøy gjennom designprosessen. I vår oppgave vil vi fokusere spesielt på Gestaltprinsippene og Donald Normans designprinsipper.

Gestaltprinsipper

Gestalt kommer fra psykologien og beskriver hvordan mennesker oppfatter visuelle elementer som en helhet fremfor som egne deler. Gestalt er viktig innenfor design av brukergrensesnitt fordi prinsippene er med på å skape brukervennlige systemer ved å organisere og strukturere informasjon på en måte som er lett fordøyelig for menneskelig persepsjon (*What Are the Gestalt Principles?*, u.å.).

Noen av de vanligste Gestaltprinsippene brukt i design:

- **Nærhet** – Elementer som står i nærheten av hverandre oppfattes som en enhet.
- **Likhet** – Elementer som har samme farge, form, størrelse mm. oppfattes som en enhet.
- **Felles område** – Elementer innenfor et avgrenset område oppfattes som en enhet/en samlet gruppe.
- **Helhetsoppfatning** – Elementer som skaper en helhet sammen er det som først blir oppfattet, deretter detaljene.
- **Lukkethet** – Ufullstendige former blir oppfattet som en helhet ved at hjernen fyller inn der det mangler.

Ved å bruke Gestaltprinsippene i designet til vil det bli enklere å forstå plassering av oppbygning og strukturer i grensesnittet for brukerne. Det vil redusere kognitiv belastning og bidra til en effektiv og tilfredsstillende brukeropplevelse, hvor brukeren raskt forstår hvordan systemet fungerer.

Donald Normans designprinsipper

Donald Norman har utviklet seks designprinsipper som er sentrale innenfor interaksjonsdesign. Disse er et godt utgangspunkt for utvikling av et brukervennlig grensesnitt ved at de redegjør for hvordan brukere oppfatter, tolker og handler i møte med et system (Nordbø, 2017, s. 38-46).

- **Synlighet** (*visibility*) handler om å synliggjøre funksjonalitet, og at man tydelig kan se forskjell på elementer med ulik funksjonalitet.
- **Sammenheng** (*mapping*) er hvordan man visuelt kan plassere elementer for å tydeliggjøre en sammenheng mellom disse.
- **Tilbakemelding** (*feedback*) gir brukeren informasjon om hva som har blitt gjort og hva det har ført til.
- **Konsistent design** (*consistency*) handler om at like elementer har lik funksjonalitet. Dette vil gjøre løsninger lettere å lære og bruke.
- **Begrensninger** (*constraints*) er å redusere hva brukeren kan gjøre, for å unngå at brukeren gjør feil.
- **Hint** (*affordances*) er at designet på et element er selvforklarende.

Disse prinsippene fokuserer på faktorer som gjør det enklere for brukeren å forstå hvordan et system fungerer, hva som er mulig å gjøre og hvilke konsekvenser handlingene har. Ved å bruke disse prinsippene kan man redusere feil og øke effektiviteten, som igjen vil bidra til å skape en mer intuitiv og positiv brukeropplevelse.

2.3.3 Psykologiske perspektiver på elementer i applikasjonsdesign

I artikkelen til Xuan Fu & Euitai Jung (2024) blir det undersøkt om design og utvikling av brukergrensesnitt for flytjenesteapplikasjoner med fokus på prinsipper innen kognitiv psykologi kan bli brukt for å forbedre brukervennlighet. Fu & Jung argumenterer for at bruk av Gestaltprinsipper og forståelse for hvordan mennesker persiperer er avgjørende i utvikling av applikasjoner som er intuitive for brukere. I artikkelen er det foreslått flere tiltak som kan sikre et mer effektivt brukergrensesnitt:

- Reduksjon av visuelt støy
- Fargebruk og kontraster som trekker oppmerksomheten til viktige funksjoner
- Bruk av intuitive navigasjonsveier for å minimere antall trinn brukere må utføre

- «Optimalt» knappedesign og plassering
- Tilbakemeldinger i sanntid til brukere (tilbakemelding i den forstand at de får bekreftet at de er trykket på riktig knapp, f.eks.).

Disse tiltakene kan bidra med å skape en god brukeropplevelse og sikre en effektiv navigasjon i grensesnittet.

I artikkelen til Yang et al. (2024) blir det undersøkt om dynamiske ikoner i mobilgrensesnitt påvirker brukernes kognitive prosesser og deres visuelle oppmerksomhet. Studiet tar i bruk to teknologier: EEG som måler hjerneaktivitet, og øyesporing for å analysere den visuelle oppførselen. Det ble utført et kontrollert eksperiment hvor deltakerne ble eksponert for 400 mobilgrensesnitt, hvor 200 inneholdt statiske ikoner, mens 200 inneholdt dynamiske ikoner. Statiske ikoner er faste ikoner som ikke forandrer seg, beveger seg, eller oppdaterer seg basert på status, mens dynamiske ikoner har bevegelse eller endring i form eller farge for å formidle informasjon til brukerne. Funnene viser at dynamiske ikoner økte hjerneaktiviteten i alfa- og theta-frekvensbåndene med 15% og 20%. Dette gir en indikasjon på at dynamiske ikoner engasjerer hjernen mer effektivt enn statiske ikoner. Funn tyder også på at dynamiske ikoner opprettholder den visuelle oppmerksomheten til brukeren bedre over tid, men det påvirket ikke tiden det tok før blikket først (first fixation duration) landet på området der ikonet var plassert (AOI = area of interest). Dette betyr at de er mer effektive i bruk ved å holde oppmerksomheten til brukeren enn å «fange blikket» til brukeren. Dynamiske ikoner plassert i øvre venstre hjørne på grensesnittet fikk mest oppmerksomhet.

Disse studiene viser hvordan elementer i mobilgrensesnitt kan påvirke kognitive prosesser og visuell oppmerksomhet. Ved å anvende psykologiske perspektiver på elementer i applikasjonsdesign kan brukeropplevelsen formes for å sikre funksjonelle og intuitive grensesnitt.

2.3.4 Visuell profil

En visuell profil er ulike designelementer som i helhet skaper en gjenkjennelig identitet for en merkevare (*Hva er en visuell identitet eller visuell profil?*, 2025). Den visuelle profilen kan inneholde farger, typografi, bildebruk, ikoner mm. Hensikten er

altså å skape en helhet i merkevaren. Når man lager disse “retningslinjene” som den visuelle profilen består av, vil det også være enklere å sikre universell tilgjengelighet.

Ved utforming av den visuelle profilen vil det være nødvendig å undersøke hva slags designelementer som støtter temaet for applikasjonen og målgruppen, samt at designprinsipper nevnt tidligere blir fulgt. For å sikre at designet er strukturert, intuitivt og tilgjengelig, må grunnleggende designprinsipper som nevnt tidligere følges, samtidig som man tar hensyn til universell utforming og tilgjengelighetskrav. Det vil derfor benyttes både WCAG-skjema og tilgjengelighetsverktøy i Figma for å sikre at utformingen oppfyller kravene til universell utforming og tilgjengelighet. Slike verktøy gjør det mulig å evaluere at disse kravene blir oppfylt.

Farger

I artikkelen til Wen (2021) blir det beskrevet hvordan farger spiller en sentral rolle i utvikling og design av mobilapplikasjoner. Funnene i artikkelen viser at farger kan fremme emosjonell tilknytning til applikasjonen ved at fargene knyttes til brukernes følelser og estetiske sans. Farger kan også gjøre det enklere for brukere å navigere og ta imot informasjon. I artikkelen til Elliot & Maier (2014) viser funn at blå og grønne farger brukes for å skape tillit og avslapning. Ifølge artikkelen kan blåfarger knyttes til økt kreativitet og problemløsning, mens grønnfarger assosieres med natur og helse, og kan gi en avslappende følelse.

Funn fra Chung & Saini (2022) sin studie, som undersøker hvordan lyse og mørke farger påvirker forbrukeres oppfatning av hierarki, viser at forbrukere tolker mørkere farger som viktigere og at det signaliserer mer dominans sammenliknet med lysere farger. Forbrukerne responderte også raskere på å koble mørke farger med høyere hierarki enn lysere farger, som gir en indikasjon på at assosiasjonen til at mørkere farger tolkes som viktigere muligens er mer intuitiv og automatisk enn ved lysere farger.

Med funnene som er beskrevet vil det da være naturlig å trekke sluttninger om at både grønne og blå farger kan være passende i en applikasjon som omhandler

helse og idrett, samt at mørkere farger burde brukes for å visualisere høyere hierarki.

Typografi

Typografi bygger på prinsipper nevnt tidligere, som visuelle hierarkier og Gestaltprinsipper, for å skape en brukervennlig og naturlig flyt i innholdet. Typografien i en applikasjon påvirker hvordan brukere interagerer med applikasjonen, og for mobilskjermer er det spesielt viktig å ha fokus på å skape en balanse mellom elementene da plassen er minimal. For mobilskjermer vil typografi innebære å ha fokus både på at det skal være lett å lese for små skjermer, og ta hensyn til at interaktive elementer skal være lette å trykke på for brukere (Cui et al., 2023, s. 114). Både iOS og Android har individuelle retningslinjer for hvert operativsystem som sier noe om hva som bør følges innen typografi, farger, layout, fonter, størrelser, mm. Disse retningslinjene sikrer god lesbarhet for mindre skjermer, og godkjente størrelser av elementer for tilgjengelighet og universell utforming.

Både iOS og Android bruker sans-serif som standard fontfamilie, dog forskjellig font. Roboto, brukt som standardfont for Android, og San Francisco, brukt som standardfont for iOS, er spesifikt utviklet og tilpasset sitt bruk i operativsystemene. Begge er i fontfamilien sans-serif. Sans-serif brukes ofte for mobilskjermer da de muligens er mer lesbare for små skjermer, og reduserer visuelt støy siden de har rette ogrene sammenliknet med serif-fontfamilien (Cui et al., 2023, s. 117).

Logo

Logo er viktig for merkevarebygging, og er et visuelt element som bidrar til kjennskap av en bedrift eller produkt (Adîr et al., 2014). Logoers utforming og oppbygging kan analyseres ut fra prinsipper nevnt tidligere; Gestaltprinsipper, visuelle hierarkier, fargelære og typografi. Innenfor Gestalt forklares f.eks at nærhet mellom elementer kan skape sammenheng og dermed oppfattes som en helhet. Gestaltprinsippene kan med det brukes som en grunnstein innenfor logoutforming. Visuelle hierarkier er

også svært relevante innenfor logoutforming, da primære elementer burde være mest fremtredende, som kan kommuniseres i størrelse, farger, rekkefølge mm. Dette kan illustreres ved å bruke et tydelig bilde eller ikon som representerer produktet eller bedriften og; enten sette det som det største elementet i logoen, bruke mest fremtredende farger i dette elementet, eller la det stå øverst slik at dette elementet ”leses” først. Logoen bør derfor tydelig representere hva bedriften eller produktet ønsker å formidle til sin målgruppe, samt ta hensyn til teoretiske prinsipper nevnt tidligere.

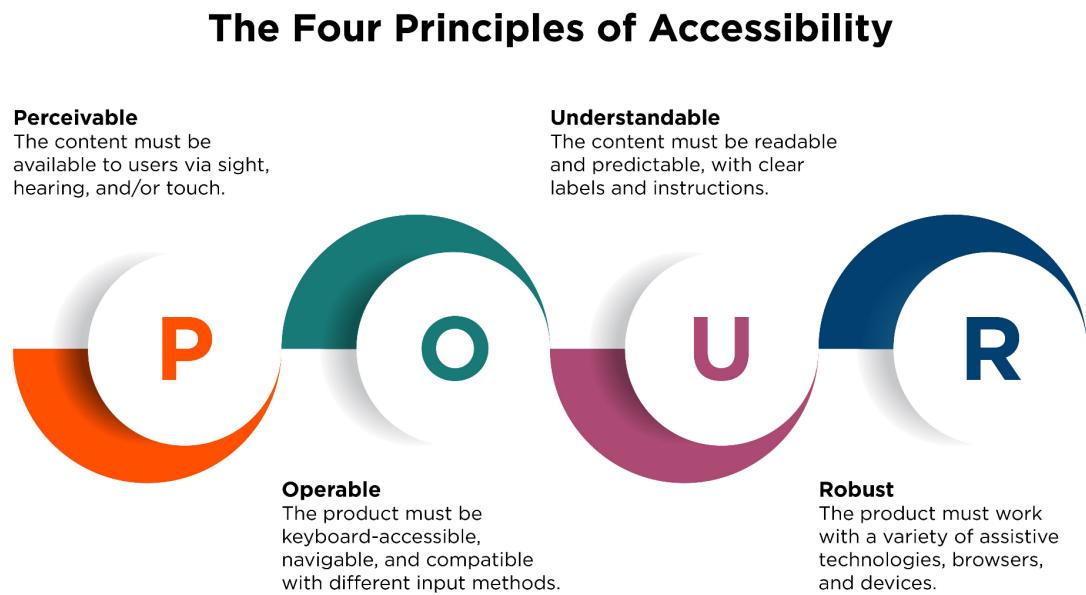
2.4 Tilgjengelighet

Tilgjengelighet i digitale løsninger handler om å sikre at alle brukere, inkludert personer med nedsatt funksjonsevne, kan bruke applikasjonen uten hindringer. Dette innebærer å designe brukergrensesnitt og funksjonalitet som er universelt utformet, uavhengig av fysiske, sensoriske eller kognitive begrensninger. En tilgjengelig applikasjon gir alle brukere lik tilgang til informasjon og funksjoner, noe som er et juridisk krav i mange land (World Wide Web Consortium [W3C], 2025).

2.4.1 WCAG 2.1

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 er en internasjonal standard utviklet av World Wide Web Consortium (W3C) for å sikre tilgjengelighet på nettbaserte plattformer. WCAG 2.1 er bygget opp rundt fire prinsipper (Joseph, 2025):

Figur 2.1. The Four Principles of Accessibility, av M. Joseph, 2025
<https://www.webyes.com/blogs/wcag-pour-principles-accessibility/>.



Source:
<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/intro.html>

1. **Mulig å oppfatte (Perceivable)** – Informasjon og brukergrensesnitt må presenteres på en måte som kan oppfattes av flest mulig brukere. Dette inkluderer bruk av tekstalternativer for bilder, undertekster for videoer og tydelig kontrast i visuelle elementer (W3C, 2018).
2. **Operativ (Operable)** – Brukere må kunne navigere og interagere med innholdet. Dette innebærer blant annet at alle funksjoner må være tilgjengelige med tastatur, at brukeren har nok tid til å lese og bruke innholdet, og at applikasjonen unngår elementer som kan utløse anfall, for eksempel blinkende lys (W3C, 2018).
3. **Forståelig (Understandable)** – Informasjon og brukergrensesnitt må være enkle å forstå. Dette innebærer blant annet konsistent navigasjon, tydelige instruksjoner og forutsigbare brukeropplevelser (W3C, 2018).

4. **Robust (Robust)** – Innhold må være kompatibelt med ulike teknologier, inkludert hjelpeemidler som skjermlesere og alternative inndatametoder (W3C, 2018).

WCAG 2.1 er delt inn i tre nivåer: A (grunnleggende krav), AA (mellomnivå, ofte lovpålagt) og AAA (avansert tilgjengelighet). De fleste offentlige og profesjonelle applikasjoner anbefales å oppfylle minst nivå AA, da dette sikrer en god balanse mellom brukervennlighet og tekniske krav (W3C, 2018).

2.4.2 Mobile Accessibility Guidelines

I tillegg til WCAG 2.1 har W3C utviklet retningslinjer for mobiltilgjengelighet, som bygger på de samme prinsippene, men som også tar hensyn til utfordringer som berøringskontroller, skjermstørrelser og alternative inndatametoder (W3C, 2020). En viktig faktor for mobiltilgjengelighet er berøringsvennlig design, der interaktive elementer bør være store nok til å trykkes på uten vanskeligheter og plassert med stor nok avstand for å unngå utilsiktede handlinger.

Videre må mobilapplikasjoner kunne brukes med skjermtastatur og stemmekommandoer som blant annet Apple sin VoiceOver og Android sin TalkBack, slik at personer med motoriske utfordringer kan navigere effektivt. Tekst og brukergrensesnitt må være lesbare på ulike skjermstørrelser og ved zooming, uten tap av funksjonalitet eller lesbarhet.

For denne applikasjonen, er det spesielt viktig å sikre at knappene og interaktive valg er store nok til berøringsbruk, at informasjonen presenteres på en lettfattelig måte, og at applikasjonen fungerer godt med hjelpeemidler som skjermlesere og stemmestyring. Dette skyldes at applikasjonen skal brukes av et bredt spekter av personer, hvor noen kan ha nedsatt syn, lesevansker eller andre motoriske utfordringer, som kan gjøre det vanskelig å navigere hvis grensesnittet ikke er godt tilpasset. Ved å følge W3Cs retningslinjer for mobiltilgjengelighet kan applikasjonen sikre at alle brukere får en god opplevelse uavhengig av funksjonsevne.

2.5 Testing

Det er viktig å gjennomføre testing for å sikre at applikasjonen fungerer som forventet, er brukervennlig, og at den oppfyller sikkerhets- og ytelseskrav. I tillegg kan testing bidra til å identifisere feil og problemer tidlig i prosessen, noe som kan redusere kostnader og forbedre kvaliteten på mobilapplikasjonen (*A systematic mapping study of mobile application testing techniques* - ScienceDirect, 2016).

I studien *A systematic mapping study of mobile application testing techniques* (2016) blir mobilapplikasjonstesting delt inn i fem hovedkategorier:

- Brukervennlighetstesting
- Testautomatisering
- Kontekstbevissthet
- Sikkerhet
- Generell kategori som består av øvrige teknikker som ikke passer inn under de andre kategoriene

2.5.1 Brukervennlighetstesting

Brukervennlighetstesting fokuserer på å evaluere hvor brukervennlig applikasjonen er. Målet med testingen er å identifisere feil og mangler i brukergrensesnittet, som inkluderer å forstå hvordan brukeren samhandler med applikasjonen, problemer som oppstår, og hvordan opplevelsen til brukeren kan forbedres (Moran, 2019).

Ifølge en artikkel skrevet av Kate Moran fra Nielsen Norman Group kan brukervennlighetstesting deles inn i kvalitativ og kvantitativ testing (Moran, 2019). Kvalitativ testing fokuserer på å få innsikt i hvordan applikasjonen blir brukt, og er ifølge artikkelen den beste metoden for å oppdage problemer i brukergrensesnittet. Kvantitativ brukervennlighetstesting fokuserer på å samle inn målbare data som er relevante for brukeropplevelsen. Det kan være målinger som oppgavesuksess og tidsbruk på hver enkelt oppgave. Disse målingene kan brukes til å sammenligne resultater fra testing over tid.

Brukervennlighetstester kan gjennomføres på forskjellige måter, og den beste fremgangsmåten vil variere basert på budsjett, tid, og hva man ønsker å oppnå med testingen. En artikkel fra Content Square tar for seg de ulike metoder for gjennomføringen av brukervennlighetstester (*8 Usability Testing Methods That Work (Types + Examples)*, 2024). Det står at testene enten kan utføres eksternt eller personlig. Eksterne tester, også kalt fjerntester, kan gjennomføres hvor som helst, enten online eller over telefon. Ved fjerntesting er det begrenset hvor mye man får vurdert resonementet til testobjektet sitt, men det gjør det mulig å teste et stort antall mennesker fra forskjellige steder. Personlige tester utføres i en mer kontrollert setting, hvor en testleder observerer deltakerne mens de utfører testen. Disse testene gjør det mulig å observere testobjektet bedre da man også kan analysere kroppsspråk og ansiktsuttrykk. Personlige tester kan imidlertid være dyrt og tidskrevende i forhold til eksterne tester.

Videre kan testene være modererte eller u-modererte. Modererte tester ledes av en testleder som veileder og observerer brukeren gjennom hele testprosessen. Disse testene gir ofte detaljerte resultater, men kan være dyre å gjennomføre. Kostnadene til u-modererte tester er lavere og gjennomføres uten veiledning. Det kan gi innsikt i mer naturlig brukeradferd, men vil ikke gi like detaljerte resultater. En annen tilnærming er om testene er styrte eller frie. Styrte tester følger forhåndsbestemte oppgaver for å undersøke hvordan brukerne reagerer på spesifikke aspekter og funksjoner. Fri tester lar derimot brukerne navigere uten instruksjoner, slik at man kan observere spontane handlinger og beslutninger.

Artikkelen sier også at brukertesting kan ha ulike forskningsfokus. De kan være utforskende, vurderende eller sammenlignende (*8 Usability Testing Methods That Work (Types + Examples)*, 2024). Utforskende tester innebærer åpne spørsmål for å samle innsikt om brukernes meninger og oppfatninger. Vurderende tester måler ytelse og funksjonalitet ved å evaluere brukertilfredsheten og innsatsen. Sammenlignende tester lar brukerne velge mellom ulike løsninger, enten for å sammenligne forskjellige designalternativer eller for å vurdere nettsiden eller applikasjonen opp mot konkurrenter. Ved å kombinere flere av disse testmetodene kan man få en helhetlig forståelse av brukeropplevelsen og identifisere forbedringsområder.

Når det kommer til hvor mange deltagere som bør inkluderes i brukervennlighetstesting, argumenterer Jakob Nielsen i en artikkel fra Nielsen Norman Group at 5 testpersoner ofte er tilstrekkelig for å oppdage de fleste problemer knyttet til brukervennlighet (Nielsen, 2000). Han skriver at dette skyldes at de største utfordringene vanligvis blir oppdaget tidlig i prosessen, da brukere ofte møter på de samme problemene. Ifølge Nilsen kan en test med fem brukere identifisere omtrent 85% av de viktigste feilene, og at flere testpersoner vil bidra til stadig mindre innsikt. For å maksimere utbyttet av testing anbefales det heller å gjennomføre flere tester med få personer, enn én stor test med mange brukere. Det vil gjøre brukertesting mer effektiv både med tanke på tid og ressurser, samtidig som at det gir verdifull innsikt i hvordan brukergrensesnittet kan optimaliseres.

2.5.2 Testautomatisering

Testautomatisering innebærer å bruke digitale verktøy for å utføre tester på applikasjonen for å automatisere testprosessen. Denne teknikken kan forbedre effektiviteten og nøyaktigheten i testingen ved å redusere behovet for manuell gjennomgang. Dette er spesielt nyttig ved regresjonstesting og belastningstesting. Ved regresjonstesting gjør automatiserte tester det mulig å teste store deler av systemet raskt og ofte, noe som bidrar til å oppdage feil som kan oppstå når ny kode påvirker eksisterende kode.

Ved belastningstesting kan automatisering simulere mange brukere og høy trafikk over tid, som viser et realistisk bilde av hvordan applikasjonen oppfører seg under press. Automatiserte tester gjør det mulig å kjøre tester kontinuerlig gjennom hele utviklingsprosessen, noe som gjør det lettere å identifisere problemer tidlig og kan redusere behovet for manuell testing. Testautomatisering kan være tidkrevende å sette opp, men når det er implementert kan det gi store fordeler ved effektivisering (Kanai, 2022).

Det er mange ulike tilnæringer til testautomatisering, blant annet modellbasert testing, svartboks-testing og scripted brukergrensesnitt testing (*A systematic mapping study of mobile application testing techniques - ScienceDirect*, 2016).

Modellbasert testing bruker modeller av applikasjonen som et utgangspunkt for å skape testtilfeller (*What Is Model-Based Testing in Software Testing*, 2024). Disse modellene kan illustrere ulike deler av applikasjonen, som for eksempel brukergrensesnittet og datastrømmer. Ved denne tilnærmingen kan man teste ulike deler av applikasjonen og automatisere genereringen av testsekvenser.

Svartboks-testing tester om funksjonaliteten i applikasjonen fungerer som den skal uten å kjenne til den interne koden eller implementerings detaljer. Noen av hovedtypene av svartboks-testing er funksjonell testing, ikke-funksjonell testing og regresjonstesting (*Black Box Testing - Software Engineering*, 2024). Scripted brukergrensesnitt testing innebærer å lage et manus som automatiserer interaksjonen med applikasjonens brukergrensesnitt (*UI Automation Testing: What it is, Tools, Steps & Best Practices* | *BrowserStack*, 2025). Dette kan være nyttig for å teste at knapper og andre UI-elementer fungerer som de skal.

Det finnes mange verktøy på markedet som tilbyr testautomatisering, både kodebaserte og ikke-kodebaserte løsninger. Valg av testautomatiseringsverktøy avhenger av kompleksiteten i applikasjonen, testbehov, tilgjengelige ressurser og teamets tekniske kompetanse. For enkle applikasjoner med begrenset logikk kan lavkode-verktøy være tilstrekkelig, da de krever mindre teknisk kunnskap og er raskere å implementere. Ved mer komplekse applikasjoner gir kodebaserte verktøy mer fleksibilitet og kontroll, men forutsetter ferdigheter innen programmering. Selv om testautomatisering kan kreve en betydelig investering i tid og ressurser, kan det på sikt bidra til raskere utvikling, færre feil og mer pålitelig programvare (Kanai, 2022).

2.5.3 Kontekstbevissthetstesting

I kontekstbevisste applikasjoner er applikasjonen bevisst på datamiljøet den kjører i, og tilpasser seg kontekstsentringer som tid, sted og bruker.

Kontekstbevissthetstesting handler om å teste hvordan applikasjonen reagerer i ulike kontekster. Dette inkluderer å teste hvordan applikasjonen forholder seg til ulike enheter, nettverksforhold og geografisk plassering. Applikasjoner kan ha forskjellige funksjonaliteter og ytelseskrav avhengig av konteksten de brukes i, og testing av

kontekstbevissthet sikrer at applikasjonen er robust nok til å håndtere disse variablene (Zameer, 2021).

Ifølge studiet er testing av kontekstbeviste applikasjoner mer utfordrende enn testing av tradisjonelle applikasjoner da det finnes mange forskjellige kontekster som er i kontinuerlig endring, noe som gjør det uforutsigbart (*A systematic mapping study of mobile application testing techniques* - ScienceDirect, 2016). Eksempler på metoder for kontekstbevissthettesting fra studien er modellering av kontekstbevisste miljøer, feilmodellering og feilinjeksjoner. Modellering av kontekstbevisste miljøer, går ut på å bruke modeller for å simulere kontekster og se hvordan applikasjonen tilpasser seg, mens feilmodellering og feilinjeksjoner fokuserer på å identifisere vanlige feilmønstre i kontekstbevisste applikasjoner, for så å utvikle metoder for å oppdage dem.

2.5.4 Sikkerhetstesting

Sikkerhetstesting er en viktig komponent da mobilapplikasjoner ofte håndterer sensitive data, som personlige opplysninger og betalingsinformasjon. Applikasjoner må beskyttes mot potensielle trusler som hacking, datalekkasjer og virusangrep. Sikkerhetstesting kan deles inn i statisk- og dynamisk testing. Statisk testing går ut på å analysere applikasjonens kildekode eller binære filer for å finne svakheter i kodestrukturen. Dette kan utføres både manuelt og ved automatisk kodeskanningsverktøy (Li, 2024).

Dynamisk testing involverer å teste applikasjonen mens den kjører for å se etter svakheter som dukker opp når den er i bruk. Eksempler på metoder for dynamisk testing er penetrasjonstesting, sesjonskapring, og funksjonell sikkerhetstesting. Penetrasjonstester kan gjennomføres ved blant annet å simulere angrep og utnytte kjente svakheter i applikasjonen. Sesjonskapring involverer at man prøver å overta en gyldig brukersesjon for å få autorisert tilgang til applikasjonen, mens funksjonell sikkerhetstesting innebærer å observere oppførselen til applikasjonen under normale og unormale forhold (Li, 2024).

Gjennomføring av både statiske og dynamiske sikkerhetstester er avgjørende for å beskytte både brukere og applikasjoner da de utfyller hverandre og oppdager ulike

typer sårbarheter. Statiske sikkerhetstester kan finne sårbarheter i kildekoden før applikasjonen kjøres, mens dynamiske sikkerhetstester oppdager svakheter som først oppstår under faktisk bruk. Dersom man kun benytter en av metodene, risikerer man å overse kritiske sårbarheter. Ved å kombinere begge testtypene oppnår man derimot et mer helhetlig sikkerhetsbilde og en mer robust applikasjon.

2.5.5 Generell kategori for testing

Den generelle kategorien i studien er en samlingskategori for de utfordringene og teknikkene som ikke passer inn i de andre fire kategoriene (*A systematic mapping study of mobile application testing techniques - ScienceDirect*, 2016). Den dekker et bredt spekter av temaer som er viktig for kvalitetssikring av mobilapplikasjoner, og understreker mangfoldet av utfordringer innen mobilapplikasjonstesting. Kategorien består blant annet av testing av applikasjonens ytelse og kompatibilitet. Dette kan inkludere testing av ytelse ved høy trafikk, håndtering av store datamengder og generell stabilitet over tid.

Eksempler på metoder som tester ytelse i en applikasjon er volumtest, kapasitetstest og belastningstest. Volumtester vurderer om applikasjonen kan håndtere store mengder data uten at det påvirker hastigheten, feiler eller mister data.

Kapasitetstester undersøker hvor mange som kan benytte en applikasjon samtidig før den blir ubruklig. Det kan forutsi skalerbarheten til applikasjonen og eventuelle problemer ved utvidelse av brukerbasen. Belastningstester finner totalt antall brukere som kan benytte applikasjonen samtidig, uten at det påvirker ytelsen (Gray, 2024). Slike tester er viktig for å sikre at applikasjonen fungerer godt under ulike forhold og på tvers av forskjellige plattformer.

2.6 Teknologi

Ved utvikling av en mobilapplikasjon blir det brukt en rekke digitale verktøy og teknologier som legger grunnlaget for både funksjonalitet og brukervennlighet. Videre tar vi for oss de viktigste teknologiske valgene vi har gjort, hva de brukes til, og hvordan de bidrar til prosjektet.

2.6.1 Applikasjonsteknologi

Ved vurdering av applikasjonsteknologier ser vi først på forskjellen på native, web og hybridapplikasjoner. Native- og hybridapplikasjoner installeres i App Store eller Google Play, mens webapplikasjoner er nettsider som er optimalisert for mobiltelefoner. Webapplikasjoner kan se og føles ut som en applikasjon, men de implementeres ikke som en applikasjon da de drives via en nettleser (*Mobile*, 2016). Siden vårt oppdrag er å utvikle en mobilapplikasjon, og en annen bachelorgruppe utvikler en nettside for samme oppdragsgiver, velger vi å se bort fra webapplikasjoner. Vi fokuserer derfor på valget mellom native og hybrid.

Native applikasjoner utvikles for et spesifikt operativsystem, noe som gir optimal ytelse og full tilgang til enhetens funksjoner som GPS, kamera, kompass og varslinger. De gir en sømløs brukeropplevelse, men krever separat utvikling for iOS og Android, som fører til økte kostnader og lengre utviklingstid (*Mobile*, 2016). Hybride applikasjoner bruker en felles kodebase til flere plattformer, noe som forenkler både utvikling og vedlikehold. Ved komplekse applikasjoner kan hybride applikasjoner ha noe redusert ytelse og brukeropplevelse, da deler av brukergrensesnittet må tilpasses hver plattform. Dette kan føre til små visuelle og funksjonelle ulikheter mellom operativsystemene. Vedlikehold av native applikasjoner kan være krevende, ettersom endringer må pakkes inn i en ny versjon og distribueres via appbutikken. Hybride applikasjoner er derimot enklere å vedlikeholde, da oppdateringer kan gjøres kontinuerlig uten å måtte publisere nye versjoner (*Mobile*, 2016).

Basert på kravspesifikasjonene for applikasjonen definert i kapittel 4.4, tidsbegrensninger, kostnader og behovet for enkelt vedlikehold, har vi kommet frem til at en hybrid applikasjon er det beste valget. Denne løsningen gjør det mulig å utvikle og vedlikeholde en felles kodebase for både iOS og Android, samtidig som vi kan oppnå en god balanse mellom ytelse og fleksibilitet. Selv om hybride applikasjoner kan ha noen begrensninger sammenlignet med nativeapplikasjoner, vurderer vi fordelene ved raskere utvikling, og enklere vedlikehold som viktigere i dette prosjektet.

Hybrid applikasjonsrammeverk

Siden applikasjonsteknologier stadig er i utvikling, undersøker vi hvilke hybrid applikasjonsrammeverk som er vurdert som de beste i 2025 for å sikre at vi benytter oppdatert informasjon. Ved å google «*The best hybrid app development framework in 2025*», fikk vi opp mange artikler som tar for seg de beste rammeverkene. Vi undersøkte artiklene på første googleside, valgte ut de artiklene skrevet av nøytrale nettsteder, for så å lage en oversikt over topp tre applikasjonsteknologier fra alle artiklene. Som vi ser i Tabell 2.1 er det React Native og Flutter som dominerer første- og andreplassene i artiklene, og vi velger derfor å fokusere på de to rammeverkene videre.

Tabell 2.1. Sammenligning av topp tre hybrid applikasjonsrammeverk.

Nettsted	Førstepllass	Andrepllass	Tredjepllass
Technostacks	React Native	Flutter	Xamarin
Medium	React Native	Flutter	Ionic
LinkedIn	Flutter	React Native	Xamarin
VTI	Ionic	Apache Cordova	PhoneGap
LambdaTest	Flutter	React Native	Xamarin
VirtuBox	Ionic	React Native	Flutter
GeeksforGeeks	React Native	Flutter	Ionic

Merknad. Data hentet fra: (Technostacks, 2024), (Smith, 2024), ((9) 10 Leading Frameworks for Mobile App Development in 2025 | LinkedIn, 2025), (Anh, 2025), (Mohammadi, 2024), (Hybrid Mobile App Development, 2025), (GeeksforGeeks, 2024).

Både Flutter og React Native er populære utviklingsrammeverk som muliggjør applikasjonsutvikling på tvers av plattformer som iOS og Android med én felles kodebase (*React Native vs Flutter*, u.å.). React Native er bygget på React og JavaScript, noe som gir en stor fordel for vår gruppe, da alle har erfaring med disse teknologiene. Selv om vi ikke har jobbet direkte med React Native tidligere, vil den kjente strukturen gjøre det enklere å lære og implementere det. Flutter er basert på programmeringsspråket Dart, som er ukjent for gruppen, og vil dermed ha en brattere læringskurve.

Begge rammeverkene dekker kravspesifikasjonene for applikasjonen og er gode alternativer. Vi har imidlertid ikke funnet noen avgjørende fordeler ved å velge Flutter fremfor React Native (*React Native vs Flutter*, u.å.), noe som gjør våre eksisterende forkunnskaper til en viktig faktor i beslutningen. I tillegg har arbeidsgiver vektlagt behovet for enkelt vedlikehold og muligheter for videre utvikling. React Native er et veletablert rammeverk med et stort og aktivt utviklermiljø, noe som gir bedre støtte og ressurser dersom andre utviklere skal videreføre prosjektet i fremtiden.

Valget av applikasjonsteknologi er dermed basert på en helhetlig vurdering av kravspesifikasjoner, tekniske ferdigheter i gruppen og ønsker fra arbeidsgiver. Etter en grundig vurdering av både React Native og Flutter, har vi konkludert med at React Native er det beste alternativet for applikasjonen.

2.6.2 Backend

Ved valg av backend teknologi til applikasjonen begynte vi med å vurdere om det er best å bruke et headless CMS eller et backend-rammeverk. Applikasjonen skal ikke lagre personlige data, og trenger kun å lagre hvor brukeren blir stoppet i beslutningstreet og hvor mange som fullfører hele prosessen. Vi ønsker en løsning som er enkel å sette opp, vedlikeholde og som kan skaleres etter behov.

Headless CMS er en rask og strukturert måte å lagre og hente data på uten å måtte utvikle en fullverdig backend (*Comparing Headless CMS to Back-end Frameworks*, 2023). Mange headless CMS-løsninger har også innebygd API-støtte og har et intuitivt grensesnitt for å administrere data som lagres. Dette kan være en fordel for vår applikasjon, da vi ønsker en effektiv og enkel backend teknologi. En negativ side ved headless CMS er at det gir mindre fleksibilitet ved utforming og implementering av skreddersydd applikasjonslogikk, som kan være viktig dersom man har behov for spesifikke og kompliserte krav utover innholdsadministrasjon.

Et backend-rammeverk vil på den andre siden tilby full kontroll over datalagring og API-struktur. Man kan skreddersy alle delene av applikasjonens arkitektur og med det sikre at sluttproduktet samsvarer perfekt med prosjektets visjon og krav. Dette

kan være en fordel dersom vi får bruk for mer avansert databehandling i fremtiden. Ulempen med et backend-rammeverk er at det krever mer tid og ressurser å utvikle og vedlikeholde sammenlignet med et headless CMS (*Comparing Headless CMS to Back-end Frameworks*, 2023).

Etter en grundig vurdering av begge alternativene har vi konkludert med at et headless CMS er den mest hensiktsmessige løsningen for vårt prosjekt. Siden applikasjonen kun trenger en enkel og effektiv måte å lagre data på, er den ekstra fleksibiliteten et backend-rammeverk tilbyr unødvendig i denne sammenhengen. Vi har valgt Sanity som backend-løsning, da alle i gruppen har erfaring med det fra tidligere. Sanity er et fleksibelt headless CMS som gir oss en brukervennlig og effektiv måte å lagre og hente data på, samtidig som at det har API-støtte for React Native (*The Most Advanced React Headless CMS | Sanity*, u.å.). Ved å bruke Sanity kan vi raskt implementere datalagring uten å måtte utvikle og vedlikeholde en egen backend, noe som gjør løsningen bra egnet for applikasjonen.

2.6.3 Sikkerhet

I denne applikasjonen skal kun beslutningstreet sine anonyme svar lagres, da uten innsamling av personlig informasjon. Selv om dataene i seg selv ikke er sensitive, er det viktig å sikre at kommunikasjonen mellom frontend og backend er trygg for å unngå datomanipulasjon og uautoriserte endringer.

Datautvekslingen mellom Sanity og applikasjonen skjer hovedsakelig gjennom HTTP-forespørsler, hvor JSON-baserte data hentes eller oppdateres ved hjelp av Sanity sitt API (Sanity, 2025). Kommunikasjonen mellom mobilapplikasjonen og Sanity skjer over HTTPS, som sikrer at dataene overføres kryptert og reduserer risikoen for manipulasjon av datatene. Dette beskytter mot "man-in-the-middle"-angrep og sikrer at dataene ikke kan avlyttes eller endres underveis.

API-nøkler bør ikke eksponeres direkte i frontend-koden. I stedet kan en backend-server benyttes for å mellomlagre API-forespørsler og begrense tilgangen til skrivetilgang i Sanity (OWASP, 2024). En backend-løsning kan også implementere ekstra validering for å sikre at bare gyldige forespørsler sendes til Sanity.

Videre er det anbefalt å implementere rollebasert tilgangskontroll (RBAC) i Sanity, slik at kun autoriserte applikasjoner eller backend-servere kan skrive til databasen. Dette bidrar til å forhindre uønsket manipulering av data (Sanity, 2025). I tillegg kan logging og monitorering av API-forespørsler bidra til å oppdage uvanlige mønstre eller potensielle angrep.

Til slutt kan forespørselsbegrensning benyttes for å forhindre overbelastning eller misbruk av API-et, for eksempel ved automatiserte forsøk på å manipulere svarene i beslutningstreet. Ved å kombinere disse tiltakene sikres en trygg og robust dataflyt mellom mobilapplikasjonen og Sanity.

2.6.4 Andre teknologier

I tillegg til applikasjonsteknologi og backend, benyttes flere digitale verktøy for å planlegge og strukturere utviklingsprosessen. For å visualisere brukerreisen brukes Canva (Pro) til å lage storyboard, som gjør det enkelt å sette opp en oversiktig fremstilling av brukerreisen. For å få en god oversikt og utvikling av beslutningstreet, som danner grunnlaget for applikasjonens funksjonalitet, brukes Lucidchart, et verktøy som gir god fleksibilitet til å lage logiske flytdiagrammer. Dette verktøyet gjør det mulig å lage en tydelig struktur over beslutningstreet, og sikre at alle mulige utfall blir vurdert.

Videre brukes Figma til å lage wireframes og en interaktiv prototype av applikasjonen. Dette gjør det enklere å teste ulike designløsninger og justerer layout og funksjonalitet før vi går videre med implementeringen. Disse verktøyene bidrar til å sikre en strukturert og effektiv utviklingsprosess, der vi kombinerer planlegging, design og testing for å skape en funksjonell og brukervennlig applikasjon.

Kapittel 3

Metode

I dette kapittelet vil vi beskrive metoder som vil benyttes gjennom hele prosjektet. Vi deler prosjektet inn i to hovedfaser: kartleggingsfase og design- og utviklingsfase. I kartleggingsfasen vil vi undersøke brukerbehov og relevante eksisterende løsninger for å danne et godt grunnlag for videre utvikling. Deretter, i design- og utviklingsfasen, vil vi beskrive hvordan vi vil jobbe med utformingen av beslutningstreet, samt utvikling av design og visuell profil for applikasjonen. Til slutt beskrives test- og evalueringsmetoder, og hvordan brukeropplevelse og funksjonalitet vil bli testet gjennom prosjektets utvikling.

3.1 Kartleggingsfase

Denne delen omhandler metodene som benyttes for å innhente innsikt i prosjektets kontekst og brukerbehov. Vi beskriver hvordan vi vil redegjøre for målgruppen, kartlegge og visualisere brukerreisen, få innsikt i eksisterende løsninger og utarbeide en kravspesifikasjon.

3.1.1 Målgruppe

Målgruppen i denne oppgaven er relativt liten og spesialisert. Dette gir oss en utfordring når det kommer til rekruttering av disse til brukerinnsikt og testing. Oppdragsgiver har tilbuddt seg å bistå med å samle personer fra målgruppen til én test av løsningen. Grunnet denne begrensede tilgangen til målgruppen vil vi i enkelte tilfeller, hvor det hadde vært naturlig å involvere målgruppen, ta utgangspunkt i oppdragsgivers beskrivelser og innsikt. Som en fagperson som har god kjennskap til målgruppen og deres arbeidsmetoder gjennom erfaring fra yrkespraksis og forskningsarbeid, vurderer vi hennes bidrag som et verdifullt grunnlag for brukerinnsikt og designvalg.

3.1.2 Storyboard

Storyboardet er en del av kartleggingsfasen, og hjelper til med visualiseringen av problemstillingen og brukerreisen ved å forstå og formidle brukerens behov og utfordringer gjennom en fortelling av bilder. Visuelle formatet, som storyboards, kan gi innsikt i brukerens perspektiv og gjør det mulig å konkretisere spesifikke problemer.

Storyboardet skal tydelig skildre hvordan målgruppen møter utfordringene som finnes før de blir introdusert for applikasjonen, og hvordan den kan løse disse problemene. Målet med storyboardet er da altså å tydeliggjøre behovet for applikasjonen og hvordan den kan være et verktøy for å sikre en systematisk gjennomføring av vurderingen i henhold til retningslinjene.

Storyboardet skal utformes med innspill fra oppdragsgiver, samt kilder fra idrettsutøvere forelagt av oppdragsgiver. Det skal utvikles ved bruk av Canva (Pro) som er en nettbasert designplattform som gir tilgang til biblioteker med grafiske elementer og illustrasjoner. Pro-versjonen gir tilgang til flere elementer og illustrasjoner med mulighet for å gjøre flere endringer (som fargeendring) enn gratisversjonen.

Fremgangsmåten for utviklingen av storyboardet:

- 1. Innsamling av informasjon:** Samle inn informasjon gjennom oppdragsgiver og kildemateriale fra utøvere med aktuelle utfordringer med dagens praksis.
- 2. Manus:** Utvikle et kort manus for hvert bilde. Bekrefte med oppdragsgiver at dette samstemmer med aktuelle utfordringer.
- 3. Visuell utforming i Canva:** Ved hjelp av ferdige figurer og illustrasjoner settes scenene sammen for å illustrere problemstillingen.
- 4. Justering:** Dersom storyboardet trenger justering vil dette gjøres for å sikre at det formidler behovet for applikasjonen tydelig.

3.1.3 Benchmarking

For å kartlegge relevante interaksjonsmetoder og funksjoner for vår applikasjon, vil vi gjennomføre en benchmarking. Vi skal analysere apper som benytter to former for funksjonalitet som kan være relevante fra vår applikasjon:

1. Swiping som primær interaksjonsform
2. Beslutningstre-liknende strukturer, der brukernes svar påvirker veien videre i applikasjonen

Swiping har, som beskrevet i teorikapittelet, vist seg å ha positiv effekt på brukerengasjement og gjenbruksvilje. Vi vil derfor undersøke fem applikasjoner som bruker swiping i ulike sammenhenger.

Videre skal vi analysere applikasjoner som implementerer flyt basert på brukernes svar, for å forstå hvordan dette kan påvirke brukerveiledning og læring. Dette er relevant for hvordan applikasjonen fører brukeren gjennom beslutningstreet.

Benchmarkingen vil, sammen med teori, danne grunnlag for valg knyttet til hvordan brukeren kan navigere gjennom spørsmålene i applikasjonen (brukerflyt), og hvilke interaksjonsformer brukeren skal kunne benytte seg av. Benchmarkingen vil bli presentert i kapittel 4 Utviklings- og designprosess.

3.1.4 Kravspesifikasjon

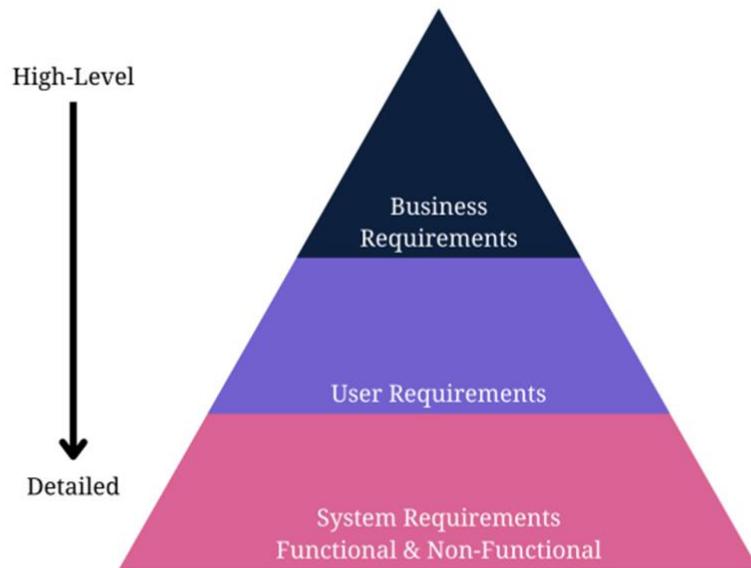
En kravspesifikasjon fungerer som et fundament for utviklingsprosessen ved å tydelig definere hva som skal lages, hvordan det skal fungere, og hvilke begrensninger og kvalitetskrav som gjelder. Ifølge ISO/IEC/IEEE 29148:2018 (ISO, 2018) skal en kravspesifikasjon være tydelig, verifiserbar og sporbar, slik at både utviklere og interessenter har en felles forståelse av prosjektets mål og innhold. Dette bidrar til å redusere misforståelser og sikrer at alle krav faktisk kan implementeres og testes i praksis.

Kravene deles ofte inn i tre hovedkategorier (Beaton, 2024):

- Systemkrav (System requirements): Krav som blir delt opp i funksjonelle og ikke-funksjonelle krav som beskrevet under.
 - Funksjonelle krav: Hva systemet skal gjøre – eksempelvis brukerinteraksjoner og systemets reaksjon på ulike inputs.
 - Ikke-funksjonelle krav: Egenskaper ved systemet, som ytelse, sikkerhet og tilgjengelighet.
- Brukerkrav (User Requirements): Krav knyttet til brukeropplevelse og brukergrensesnitt, f.eks. tilgjengelighet, visuell utforming, kontrast og navigasjon.
- Forretningskrav (Business Requirements): Disse beskriver de overordnede forretningsmessige målene for systemet, som ofte inkluderer kostnadsbesparelser, økt effektivitet eller økonomisk gevinst. Forretningskrav kan også innebære andre faktorer som skaper verdi for virksomheten, som forbedret brukeropplevelse, styrking av merkevaren, fremme samfunnsansvar eller andre ting man ønsker å oppnå med løsningen.

Figur 3.1. Mobile App Requirements Types, av C. Beaton, 2024

<https://www.requirement.com/requirements-gathering-and-management-for-mobile-apps/>.



Ifølge IEEE 830-1998 (IEEE, 1998) og ISO/IEC/IEEE 29148:2018 bør alle krav være målbare og testbare, slik at man konkret kan verifisere om de er oppfylt. Dette gir et solid grunnlag for både utvikling og testing.

3.2 Design og utviklingsfase

Under beskriver vi metodene som benyttes i utformingen av beslutningstreet, utviklingen av den visuelle profilen og design av applikasjonen. Vi vil også beskrive planlegging og gjennomføring av testing, med mål om å sikre at løsningen oppfyller krav til funksjonalitet og brukervennlighet.

3.2.1 Beslutningstre

Utformingen av beslutningstreet og formulering av punktene i dette, vil skje i samarbeid med oppdragsgiver som besitter den faglige ekspertisen på temaet. Hennes kunnskap er avgjørende for at vi skal kunne formulere innholdet i de ulike punktene i beslutningstreet med faglig presisjon, og i tillegg sikre at det er riktig strukturert. Vi vil gjennom arbeidet med beslutningstreet få veiledning og tilbakemelding på forslagene vi utarbeider. Grunnet manglende tilgang til målgruppen, vil det være oppdragsgiver som også "tester" og godkjenner innholdet og utformingen til beslutningstreet underveis i utviklingen av beslutningstreet. Ved avsluttende brukertest vil vi også få tilbakemeldinger fra målgruppen.

For å visualisere beslutningstreet og vise hvilke valg som fører til ulike utfall, bruker vi Lucidchart. Verktøyet gir en oversiktlig fremstilling av beslutningsprosessen.

Trafikklys

I møtereferatene fra 23.01 og 27.02 (se vedlegg F) med oppdragsgiver blir trafikklyssystemet i idrettsmedisin drøftet. Det kommer frem at dette er en konvensjonell metode for risikovurdering og beslutningstaking ved skader hos idrettsutøvere. Det brukes ofte til å vurdere om en utøver kan ta opp trening etter skade basert medisinske vurderinger. Retningslinjene har en varierende grad av betydning for om målingen skal gjennomføres eller ikke. Dermed kan trafikklyssystemet brukes til å kategorisere brukerens svar og betydningen av retningslinjene:

- **Grønn:** Brukeren har svart i samsvar med retningslinjene gjennom hele beslutningsprosessen og kan gjennomføre målingen.
- **Gul:** Brukeren svarer ikke i tråd med retningslinjene, får en advarsel samt en forklaring på hvorfor dette punktet er essensielt. Dette punktet anses ikke som kritisk. Brukeren får mulighet til å fortsette i beslutningstreet.
- **Rød:** Brukeren svarer ikke i tråd med retningslinjene. Dette punktet anses som kritisk, og må oppfylles for å kunne gjennomføre målingen. Prosessen stoppes.

3.2.1 Visuell profil

For å skape en brukervennlig og universelt utformet visuell profil vil vi ta utgangspunkt i designprinsipper og retningslinjer innen brukervennlig design.

Applikasjonsnavn

Applikasjonsnavnet skal være beskrivende og intuitivt for målgruppen, og navnet vil derfor baseres på oppdragsgivers innspill, anvendelighet på engelsk og norsk, samt et klart signal om hva applikasjonens tema vil være. Navnet skal ha en sterk gjenkjennelighet for målgruppen og være lett å huske. Her vil da oppdragsgivers innspill veie tyngst grunnet deres innsikt i målgruppen og faglig kunnskap.

Metode for navneutvikling:

1. Utvikling av tre navneforslag basert på applikasjonens tema og målgruppe.
2. Listen med navneforslag sendes til oppdragsgiver for tilbakemelding.
3. Dersom oppdragsgiver har innspill til endringer eller andre navneforslag vil dette vurderes og eventuelt benyttes grunnet innsikt i målgruppen.
4. Endelig navn velges basert på hva som best kommuniserer applikasjonens formål og er relevant for målgruppen.

Logo

Logoen skal være enkel, være i tråd med applikasjonens tema og den visuelle profilen. Den skal være gjenkjennelig og appellere til målgruppen, basert på informasjon og innspill fra oppdragsgiver. Bildet i logoen skal representer

applikasjonens tema og ha tyngst visuell vekt. Logoen skal være i tråd med applikasjonens fargepalett og typografi.

Metode for logoutvikling:

1. Skissering av flere utkast basert på fargepalett, designprinsipper og innsikt fra oppdragsgiver.
2. Evaluering av ulike skisser.
3. Justering basert på evaluering og tilbakemeldinger.
4. Testing basert på kontraster og lesbarhet med verktøy.

Applikasjonsdesign

Applikasjonsdesign omfatter de visuelle og funksjonelle elementene i brukersnittet i applikasjonen. Dette inkluderer den visuelle profilen med fargebruk og typografi, samt hvordan wireframes skal utvikles.

Farger

Ved utvikling av fargepaletten til applikasjonen vil det bli lagt vekt på fargeteori beskrevet i teorikapittelet. Her vil vi ta utgangspunkt i teoretiske funn som viser at blå farger knyttes til økt kreativitet og problemløsning, mens grønnfarger assosieres med natur og helse, og kan gi en avslappende følelse. Basert på dette, samt samsvarende ønsker fra oppdragsgiver, vil vi bruke grønne nyanser som hovedfarger i applikasjonen. Dette er da i tråd med applikasjonens tema som retter seg mot helse og idrett.

WCAG-retningslinjene vil bli fulgt for å sikre tilgjengelighet og universell utforming. Her vil det være spesielt fokus på kontraster og fargesammensetninger slik at alle brukere, inkludert de med synshemninger, får den samme forståelsen av informasjonen som presenteres i applikasjonen. Fargekombinasjonene i grensesnittet vil bli testet i designverktøyet Figma ved hjelp av utvidelsen Stark - Contrast & Accessibility Checker. Dette verktøyet måler kontrastforholdet mellom bakgrunnsfarge og fargene på de ulike elementene og sammenlikner med WCAG-kravene. Vi vil følge kontrastkravene i WCAG 2.1 nivå AA (*Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, 2025*):

- Minst 4.5:1 for vanlig tekst (tekst under 18 pt, eller under 14 pt fet)
- Minst 3:1 for stor tekst (tekst som er minst 18 pt, eller minst 14 pt fet)

Fargesammensetninger som ikke oppfyller kravene vil bli justert. Det vil i tillegg bli benyttet et WCAG-skjema for å dokumentere at disse kravene blir møtt. Resultatene av dette vil bli beskrevet i kapittelet om design- og utviklingsfasen.

Typografi

Som forklart i teorikapittelet om typografi vil fontfamilien sans-serif være et godt alternativ å bruke til mobilskjerm, og være i tråd med standardbruk både innen iOS og Android. I fontfamilien sans-serif finnes fonten Poppins. Denne fonten er en av mange fonter innen sans-serif-familien som kan egne seg på mobilskjermer, grunnet rette og rene linjer og lesbarhet.

Wireframes

For å planlegge struktur og innhold i applikasjonen skal det først utvikles enkle wireframes i Figma. Disse skal fungere som en oversikt med fokus på plassering av innhold, overordnet layout og navigasjon. Wireframesene vil ikke inkludere farger og detaljer, men gir grunnlag for videre prototyping.

Metode for wireframes-utvikling:

1. Kartlegging av innhold og funksjonalitet basert på problemstilling og kravspesifikasjon.
2. Skissering av layoututkast med fokus på struktur og plassering av elementer i Figma.
3. Intern samtale for å sikre at navigasjon og layout er hensiktsmessig.
4. Forberedelse til videreutvikling i low fidelity prototype.

Low fidelity prototype

En low fidelity prototype skal utvikles i Figma og fungere som en visuell oversikt over hovedlayout. Dette skal være en detaljert plan for navigasjon, innholdslassering og elementer før high fidelity prototype, men vil ikke inneholde farger. I denne prototypen er innhold, hovedlayout og flyt mest sentralt.

Metode for low fidelity prototype-utvikling:

1. Benchmarking av applikasjoner med liknende tema eller mulige funksjoner som swiping.
2. Skissering av førsteutkast i Figma basert på wireframesene.
3. Evaluering og tilpasning av skisser, basert på teori og gjennom diskusjon i gruppen.
4. Forberedelse til videreutvikling av high fidelity prototype.

High fidelity prototype

Når struktur og flyt er evaluert og tilpasset gjennom low fidelity prototypen vil vi utvikle en high fidelity prototype i Figma. Denne prototypen skal likne den ferdige applikasjonen med full fargepalett, typografi, ikoner og visuelle elementer. Den skal inneholde flyt, og skal brukes som underlag i implementeringen i React Native, samt i evalueringen av tilgjengelighet og universell utforming.

Metode for high fidelity prototype-utvikling:

1. Basert på low fidelity prototype skal det utvikles prototype med full fargepalett, typografi og ikoner i Figma.
2. Brukerteste prototypen for å finne "feil" og mangler.
3. Evaluere og tilpasse prototypen basert på tilbakemeldinger.
4. Forberedelse til utvikling i React Native.

3.2.2 Testing

For å sikre at applikasjonen oppfyller kravene til både funksjonalitet og brukervennlighet, gjennomfører vi ulike former for testing basert på etablerte metoder og prinsipper.

Brukervennlighetstesting

For å evaluere brukervennligheten til applikasjonen har vi valgt å gjennomføre to modererte, personlige brukervennlighetstester i kontrollerte omgivelser. Begge testene ledes av en testleder fra gruppen og gjennomføres i rolige omgivelser for å minimere forstyrrelser. Testmetoden er valgt basert på teori om

brukervennlighetstesting (Moran, 2019), hvor modererte tester gir mulighet for observasjon og veiledning underveis, noe som kan gi mer innsikt i brukernes utfordringer.

Den første testen gjennomføres med en interaktiv prototype i Figma, på mobil. Testgruppen består av fem personer i ulik alder. Ved denne testen har vi ikke tilgang til den faktiske målgruppen, men siden testens formål er å evaluere generell brukervennlighet, er det ikke nødvendig å teste på målgruppen direkte da utfordringer i brukergrensesnittet ofte er universelle og kan bli identifisert av personer utenfor målgruppen (Krug, 2014). Ifølge Jakob Nielsen (2000) er fem testpersoner ofte tilstrekkelig for å avdekke de fleste brukervennlighetsproblemer, som er begrunnelsen bak valget om å ikke teste flere.

For å sikre en konsistent gjennomføring har vi utarbeidet en oppskrift for testgjennomføringen, se vedlegg C. Testen er styrt og følger forhåndsbestemte oppgaver for å undersøke spesifikke aspekter av brukeropplevelsen. Prototypens spørsmål er endret til allmennspørsmål for å sikre en mer naturlig testopplevelse, siden de faktiske spørsmålene i beslutningstreet kan være forvirrende for personer uten forkunnskaper.

Vi benytter skjermopptak for å dokumentere hvordan testpersonene nавигerer i applikasjonen. Vi fokuserer spesielt på å undersøke om navigasjonsbaren er brukervennlig og intuitiv, og om brukerne benytter seg av swipe-funksjonen eller knappene. Alle testpersoner informeres om testens formål og gir samtykke til skjermopptak. Dataene blir lagret anonyme og brukes kun til analyseformål i bacheloroppgaven. Testingen vil gi oss innsikt i hvordan brukergrensesnittet kan forbedres, for eksempel ved å avdekke om navigasjonsbaren oppfattes som tydelig, om swipe-funksjonen er intuitiv å bruke, og om det er behov for å endre plassering eller utforming av enkelte elementer. Denne innsikten gjør det mulig å justere designet slik at applikasjonen blir mer brukervennlig og lettere å navigere.

Den andre brukervennlighetstesten gjennomføres etter at en fungerende versjon av applikasjonen er utviklet. Ved denne testen blir applikasjonen testet på personer i målgruppen. Formålet er å undersøke hvordan brukeren oppfatter funksjonalitet,

navigasjon og innhold. Vi benytter tenke-høyt-metoden for å få innsikt i deltakernes tanker og refleksjoner underveis, samt skjermopptak for å dokumentere interaksjonen. Tenke-høyt-metoden innebærer at testpersonen oppfordres til å si høyt hva de tenker mens de gjennomfører oppgaver i applikasjonen (Nielsen, 2012). Denne testen vil blant annet gi oss innsikt i om brukerne forstår formuleringene i spørsmålene, om de ser sammenhenger i innholdet, og hvordan de tolker ikoner og visuelle elementer. Disse observasjonene gjør det mulig å identifisere hvorvidt brukergrensesnittet fungerer godt med målgruppen, og endringer som kan forbedre brukervennligheten.

Testen gjennomføres på fem personer som jobber innen fagfeltet på Norges idrettshøgskole. Dette er en relevant gruppe å teste på, da de har faglig kompetanse innen idrett, kroppspress, spiseforstyrrelser og psykisk helse. Vi antar at denne kunnskapen vil kunne bidra med verdifull innsikt og konstruktive tilbakemeldinger. Testen gjennomføres i Expo Go-applikasjonen, med oppgaver knyttet til både funksjonalitet og innhold. Vi har utformet en testoppskrift som er delt inn i tre deler, se vedlegg D. Den første delen består av å snakke om forventninger og spesifikke aspekter av applikasjonen. Den andre delen handler om gjennomgang av applikasjonen, og i den tredje delen gjennomfører vi en samtale hvor vi stiller refleksjonsspørsmål for å få mer utdypende svar og observasjoner. Denne testen vil gi verdifull innsikt i hvordan selve innholdet i applikasjonen oppfattes og hvordan brukerne opplever den helhetlige flyten i beslutningstreet.

Systemtesting

Etter at en fungerende versjon av applikasjonen er utviklet, gjennomføres det interne systemtester for å sikre at alle komponenter fungerer sammen som forventet. Dette innebærer at de ulike delene av systemet som navigasjon, knapper, visning av innhold og kommunikasjon med backend, samhandler riktig. Ved et knappetrykk skal man for eksempel bli sendt til riktig side, og riktig innhold skal hentes og vises. Målet er å avdekke eventuelle feil eller uforutsette hendelser før applikasjonen testes videre eller publiseres. Testingen utføres kontinuerlig av utviklergruppen på ulike mobiltelefoner med forskjellig skjermstørrelser og operativsystem som iOS og

Android, og inkluderer en full gjennomgang av alle funksjoner og brukerflyten i applikasjonen.

Vi benytter et testskript, se vedlegg E, med konkrete scenarier som dekker hele beslutningstreet, inkludert både «Ja»- og «Nei»-flyter, språkbytte, og ulike kombinasjoner av interaksjoner som swiping og trykking på knapper. I tillegg tester vi hvordan applikasjonen håndterer raske handlinger og feilsituasjoner, som for eksempel flere trykk samtidig eller bytte av språk midt i beslutningstreet. Systemtestingen gir oss innsikt i applikasjonens stabilitet og bidrar til å sikre at grensesnittet oppfører seg forutsigbart uavhengig av hvordan det brukes. Eventuelle feil som oppdages blir notert og fikses fortløpende. Denne testfasen er en viktig del av kvalitetssikringen til applikasjonen.

Kapittel 4

Kartleggingsfase

Før vi starter med design og utvikling er det sentralt å samle informasjon om brukerne, og hvilke behov, preferanser og utfordringer disse har, for å sørge for et brukersentrert design. I kartleggingsfasen ser vi nærmere på målgruppen for å få innsikt i deres behov og forutsetninger. Vi benytter storyboard for å visualisere en typisk brukerreise og identifisere sentrale interaksjonspunkter. Deretter gjennomfører vi benchmarking av eksisterende løsninger for å hente inspirasjon og finne løsninger som fungerer godt. Til slutt vil vi utarbeide en kravspesifikasjon som inneholder funksjonelle og ikke-funksjonelle krav, samt krav for design.

4.1 Målgruppe

I møtereferatet fra 27.02 kommer det frem at applikasjonens primære målgruppe er fagpersoner med ansvar for å gjennomføre målinger av vekt og kroppssammensetning hos idrettsutøvere (se vedlegg F). Dette gjelder i hovedsak autorisert helsepersonell som fysioterapeuter, ernæringsfysiologer og leger. Disse fagpersonene har relevant utdanning og praksis innen helse- og idrettsmedisin. Selv om målgruppen ikke nødvendigvis kjenner til de åtte retningslinjene for vurdering av kroppssammensetning på forhånd, har de den faglige kompetansen som kreves for å sette seg inn i innholdet og ta i bruk verktøyet. Applikasjonen er derfor utformet med et språk på et faglig nivå som er tilpasset helsepersonell, men samtidig supplert med forklarende tekst og lenker til eksterne ressurser ved behov.

4.2 Storyboard

Storyboardet ble utviklet som en del av kartleggingsfasen for å visualisere brukernes behov og utfordringer, samt for å tydeliggjøre problemstillingen applikasjonen skal løse. Utviklingen ble gjort i Canva (Pro) som gav tilgang til ferdige figurer og illustrasjoner som var mulig å tilpasse og justere med egne farger.

Innholdet i storyboardet ble basert på innspill og kilder lagt frem av oppdragsgiver 23. januar, se vedlegg G. Disse beskrivelsene ga innsikt i utfordringer knyttet til manglende struktur, usikkerheter i vurderingsprosessen og behov for et verktøy/applikasjon for å tilgjengeliggjøre retningslinjene i artikkelen til Mathisen et al. (2023). Med denne innsikten produserte vi et kort manus som beskrev hva som skulle skje i hvert bildeutsnitt (vedlegg H). Dette ble så lagt frem og godkjent med endringer av oppdragsgiver på møte (vedlegg F).

Deretter ble manuset omgjort til et visuelt storyboard med seks ruter i Canva. Hver rute illustrerer en fase i brukerens og utøverens opplevelse vist i figur 4.1:

- → Fra opplevelsen av utfordringene før bruk av verktøyet/applikasjonen
- → Til hvordan applikasjonen blir oppdaget
- → Og til slutt, hvordan applikasjonen kan gi struktur for brukerne og utøverne

Figur 4.1. Storyboard som skildrer utfordringene målgruppen møter på, før og etter oppdagelse av applikasjonen.



Storyboardet ble så lagt frem for oppdragsgiver uten videre innspill om endringer.

4.3 Benchmarking: swiping og beslutningstre

For å støtte valg i utviklingen av applikasjonen har vi gjennomført en benchmarking av applikasjoner som bruker swiping som interaksjonsform, og applikasjoner som har beslutningstrelatkende funksjonalitet der brukernes svar påvirker videre flyt.

Denne benchmarkingen danner grunnlag for flere av valgene vi har tatt i design- og utviklingsprosessen. Applikasjonene er vurdert gjennom praktisk utprøving og funksjonalitet beskrevet i app-butikker og offisielle nettsider. Tabellene under viser resultatene av sammenlikningen.

I swipe-benchmarkingen vist i Tabell 4.1 undersøkte vi hvordan applikasjoner som Tinder, Spotify, Bumble, Børst og Podimo bruker swiping, enten til å ta binære valg, navigere mellom innhold eller skape fremdrift i spørsmål. Dette gav oss innsikt i hvordan vi kunne implementere en intuitiv swipe-funksjon for å bevege brukeren gjennom spørsmålene i applikasjonen.

Analysen av swipe-funksjonene i disse applikasjonene har resultert i noen konkrete punkter for inspirasjon. Vi har blant annet valgt å implementere binær swiping som i Tinder og Bumble. I applikasjonen vil brukeren kunne swipe til høyre for ja og venstre for nei som svar på spørsmålet på skjermen. Swipingen minner også om swipingen mellom spørsmål i Børst hvor applikasjonen sender deg til videre spørsmål.

Tabell 4.1. Benchmarking av applikasjoner med swiping.

App	Hoved-funksjon	Bruksområde for swiping	Retningsvalg	Formål med swiping	Relevant for vår app fordi
Bumble	Dating	Velge partnere	Høyre = Ja Venstre = Nei	Beslutning mellom alternativer	Lik Tinder, binær swipe

Børst	Partyspill	Gå til neste spørsmål	Høyre = Neste	Fremdrift i spill	Viser swipe mellom spørsmål
Podimo	Podcast	Gå til neste/forrige episode	Høyre = Neste Venstre = Forrige	Rask navigasjon i innhold	Bruker swiping som metode
Spotify	Musikk	Navigere mellom sanger	Høyre = Neste Venstre = Forrige	Rask navigasjon i innhold	Bruker swiping som metode
Tinder	Dating	Velge partnere	Høyre = Ja Venstre = Nei	Beslutning mellom alternativer	Illustrerer tydelig og enkel binær swipe

Merknad. Informasjon om applikasjonene er hentet gjennom praktisk utprøvning, funksjonalitet beskrevet i app-butikker og applikasjonenes offisielle nettsider.

I beslutningstre-benchmarkingen vist i Tabell 4.2 analyserte vi hvordan applikasjoner som Symptomate, Quizizz, Jungle og Duolingo tilpasser innhold og prosesjon basert på hva brukeren svarer. Dette hjalp oss å forme hvordan vårt beslutningstre kunne struktureres, gi tilbakemeldinger og styre flyt videre i applikasjonen.

Ettersom oppdraget baserte seg på et beslutningstre, var formålet med denne benchmarkingen å undersøke hvordan en interaktiv spørsmålsflyt ser ut og løses i andre applikasjoner. Dette gav oss innsikt i hvordan dette kan implementeres på en brukervennlig og engasjerende måte.

I Symptomate så vi eksempler på hvordan en interaktiv spørsmålsflyt hvor forskjellige svar leder til nye spørsmål og anbefalinger kan se ut. I Duolingo, Quizizz og Jungle så vi eksempler på hvordan innhold tilpasses etter hva brukeren har mestret eller ikke. Dersom brukeren svarer feil på et spørsmål kan det samme spørsmålet dukke opp igjen senere for å sikre læring. I Duolingo, Quizizz og Jungle får brukeren også en umiddelbar tilbakemelding om de har besvart spørsmålet riktig eller feil, samt at det i Duolingo brukes en fremdriftsindikator for å tydeliggjøre at

brukeren beveger seg fremover i prosessen. I applikasjonen vil brukeren få umiddelbar tilbakemelding om svaret ikke samsvarer med videre gjennomgang av treet. Det er også en fremdriftsindikator som vil kommunisere tydelig hvor i prosessen brukeren befinner seg til enhver tid.

Tabell 4.2. Benchmarking av applikasjoner som baserer sine svar på hva brukeren svarer.

App	Hovedfunksjon	Interaksjonstype	Tilpasning etter svar	Beslutningstrelatkende?	Relevant for vår app fordi
Duolingo	Språkklæring	Flervalg, matching	Ja	Delvis	Har fremdriftsindikator, umiddelbare tilbakemeldinger, tilpasning basert på tidligere svar
Jungle	Flashcards & quizer	Swipe / velg svar	Ja	Ja	Dynamisk progresjon basert på brukerens kunnskap
Quizizz	Læringsquiz	Flervalg, repetisjon	Ja	Ja	Tilpasser spørsmål basert på tidligere prestasjon
Symptomate	Symptomanalyse (helse)	Ja/nei og flervalg	Ja	Ja	Spørsmål basert på tidligere svar

Merknad. Informasjon om applikasjonene er hentet gjennom praktisk utprøvning, funksjonalitet beskrevet i app-butikker og applikasjonenes offisielle nettsider.

Det finnes få eller ingen applikasjoner som kombinerer både beslutningstre og swipe-funksjoner på samme måte som vår applikasjon vil gjøre. Benchmarkingen er derfor basert på applikasjoner som bruker swiping aktivt for navigasjon, eller har beslutningstre-liknende struktur. Denne benchmarkingen gir likevel innspill til funksjonelle og visuelle løsninger for hvert punkt.

4.4 Kravspesifikasjon

For å utarbeide kravspesifikasjonen til vår applikasjon har vi benyttet en brukersentrert tilnærming, der både forskningslitteratur og tett samarbeid med oppdragsgiver og veileder har vært våre hovedkilder.

Arbeidet startet med en gjennomgang av prosjektets mål og avgrensninger, etterfulgt av et møte der vi kartla brukerbehov, teknologiske rammer og andre essensielle krav som applikasjonen må inneholde. Vi kategoriserte kravene som følger:

- Systemkrav:
 - Funksjonelle krav: Eksempelvis interaktiv navigasjon i beslutningstreet, mulighet for språkvalg og lokale lagringsfunksjoner. Her beskrives systemets konkrete funksjoner og hvordan det skal reagere på brukerens valg. Se Tabell 4.3.
 - Ikke-funksjonelle krav: Kvalitetskriterier som rask responstid, støtte for både Android og iOS, bruk av klart språk, personvern og feilhåndtering. Disse kravene skal sikre stabil og trygg bruk. Se Tabell 4.4.
- Brukerkrav: Krav knyttet til brukeropplevelse og design. Vi har vektlagt tilgjengelighet, god lesbarhet, fargekontrast, responsivt layout, og et minimalistisk og intuitivt brukergrensesnitt. Dette skal sikre at applikasjonen er lett å bruke for målgruppen. Se Tabell 4.5.
- Forretningskrav: Her kommer kravene fra vår oppdragsgiver inn. Målet med prosjektet var å fremme disse åtte retningslinjene, samt få en tryggere praksis rundt måling og veiing av idrettsutøvere. Se Tabell 4.6

I kravspesifikasjonen vår har vi delt inn i viktighetsgradene: kan, bør og skal. "Kan" vil være krav som kan unngås, som ikke nødvendigvis er de kritiske for at appen skal bli bra, men som vil bidra til noe positivt dersom de blir fulgt. "Bør" er krav som bør

vurderes og helst være med, men som heller ikke er til skade for appen om de ikke følges. "Skal" er krav som absolutt må være med, og uten disse kravene vil ikke applikasjonen fungere optimalt.

Tabell 4.3. Kravspesifikasjon, funksjonelle krav.

Id	Tittel	Kravbeskrivelse	Viktighet
1.1	Beslutningstreet	Brukeren skal kunne swipe ja/nei gjennom treet.	Bør
1.2		Brukeren skal kunne trykke ja/nei gjennom treet ved bruk av knapper	Skal
1.3		Basert på svarene, skal appen navigere brukeren til neste relevante spørsmål eller til en konklusjon.	Skal
1.4		Dersom en bruker avgir et svar som fører til en gul boks i beslutningstreet, skal appen gi en forklaring basert på de 8 retningslinjene.	Skal
1.5		Dersom en bruker avgir et svar som fører til en rød boks i beslutningstreet, skal prosessen avsluttes og man skal bli sendt tilbake til start, med en forklaring på hvorfor	Skal
1.6		Brukeren skal kunne gå tilbake til forrige spørsmål	Skal
1.7		Brukeren skal kunne tilbakestille treet og starte på nytt	Skal
1.8		Appen har en indikasjon på hvor man er i prosessen til enhver tid.	Bør
1.9	Språk og tilgjengelighet	Kunne velge språk (norsk/engelsk)	Skal

1.10	Lagring og personvern	Brukeren skal kunne lagre fremdrift i beslutningstreet lokalt og fortsette der de slapp.	Kan
1.11		Det skal lagres hvor i prosessen en bruker stopper / kommer til et "rødt" svar	Skal

Tabell 4.4 Kravspesifikasjon, ikke-funksjonelle krav.

ID	Tittel	Kravbeskrivelse	Viktighet
2.1	Plattform	Appen skal være kompatibel for både IOS og Android	Skal
2.2	Ytelse	Beslutningstreet skal ha rask responstid. Maks 1 sekund forsinkelse (Nielsen, 1993).	Skal
2.3	Språk og forståelighet	Appen skal bruke klart og forståelig språk, både i norsk og engelsk versjon, for å sikre at flest mulig brukere forstår retningslinjene og beslutningstreet.	Skal
2.4	Personvern	Appen skal ikke samle inn eller lagre sensitiv brukerdata	Skal
2.5	Sikkerhet	Appen skal ha sikkerhetstiltak for å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til interne funksjoner eller data	Skal
2.6	Feilhåndtering	Eventuelle feil eller uventede situasjoner skal håndteres på en brukervennlig måte, f.eks. med feilmeldinger eller mulighet til å starte på nytt	Skal

Tabell 4.5. Kravspesifikasjon, brukerkarav.

ID	Tittel	Kravbeskrivelse	Viktighet
3.1	Responsivt og tilgjengelig design	Appen har et responsivt layout, som tilpasser seg ulike skjermstørrelser	Skal
3.2		Kontrastate på farge på minst 4,5:1 på normal tekst og 3:1 på stor (18px) eller «fet» tekst	Skal
3.3		Font og fontstørrelse som er optimal for lesbarhet	Skal
3.4	Tema og visuell utforming	Appen skal ha et minimalistisk design og unngå unødvendige elementer	Skal
3.5		Støtte dark mode	Kan
3.6		Appen skal bruke ikoner og visuelle elementer for å forbedre forståelse og brukervennlighet.	Bør
3.7	Interaktivitet og navigasjon	Navigasjonsbar for å enkelt kunne navigere på hovedmenypunktene	Bør
3.8		Informasjonsbokser for å veilede brukeren (til f.eks. swiping, eller hva ikoner betyr)	Bør
3.9		Primærknappene skal være store nok til å bli brukt komfortabelt på en mobilskjerm (ca. 40-70px) (Anthony, 2019).	Skal

Tabell 4.6. Kravspesifikasjon, forretningskrav.

ID	Tittel	Kravbeskrivelse	Viktighet
4.1		Appen skal gjøre de åtte retningslinjene mer tilgjengelige i praksis	Skal

4.2		Appen skal bidra til å skape en tryggere praksis rundt målinger av idrettsutøvere	Skal
-----	--	---	------

En kravspesifikasjon som denne har gitt oss en felles forståelse av prosjektets mål, tydelig retning for utviklingsarbeidet og et konkret grunnlag for testing og evaluering. Dette har gjort det mulig å jobbe strukturert og målrettet, og har bidratt til å redusere risikoen for feil og misforståelser underveis. Resultatet blir en applikasjon som møter de definerte behovene, og som opprettholder høy kvalitet i både funksjonalitet og brukeropplevelse.

Kapittel 5

Design- og utviklingsfase

I dette kapittelet presenteres arbeidet i design- og utviklingsfasen av prosjektet. Vi gjennomgår utarbeidelsen av beslutningstreet, utviklingen av den visuelle profilen og design av applikasjonen. Som del av designprosessen benytter vi wireframes for å visualisere applikasjonens struktur og funksjonalitet. Disse videreutvikles til en low fidelity prototype, som igjen videreutvikles til en high fidelity prototype som danner grunnlag for testing. Her beskrives også endringer basert på brukertesting. Videre beskriver vi valg tatt under utviklingen av mobilapplikasjonen for å oppfylle kravspesifikasjonen.

5.1 Beslutningstre

I denne delen vil vi gå nærmere inn på utviklingen av beslutningstreet, med særlig vekt på dets innhold, struktur og visuelle utforming. Beslutningstreet utgjør grunnlaget for applikasjonens kjernefunksjonalitet, og fungerer som et verktøy for å systematisere og forenkle vurderinger. Beslutningsmålet som treet tar utgangspunkt i er å avgjøre hvorvidt måling av kroppssammensetning bør gjennomføres. For fullstendig versjon av beslutningstreet, se vedlegg I.

5.1.1 Innhold

Ved utformingen av det tekstlige innholdet tok vi utgangspunkt i de engelske formuleringene fra oppdragsgiver, se vedlegg J, og videreutviklet disse samt laget en norsk versjon. Ettersom vi ikke selv har den faglige kompetansen på området, har vi hatt tett dialog med oppdragsgiver og gjennomført flere revisjoner underveis for å sikre faglig og korrekt formidling av innholdet.

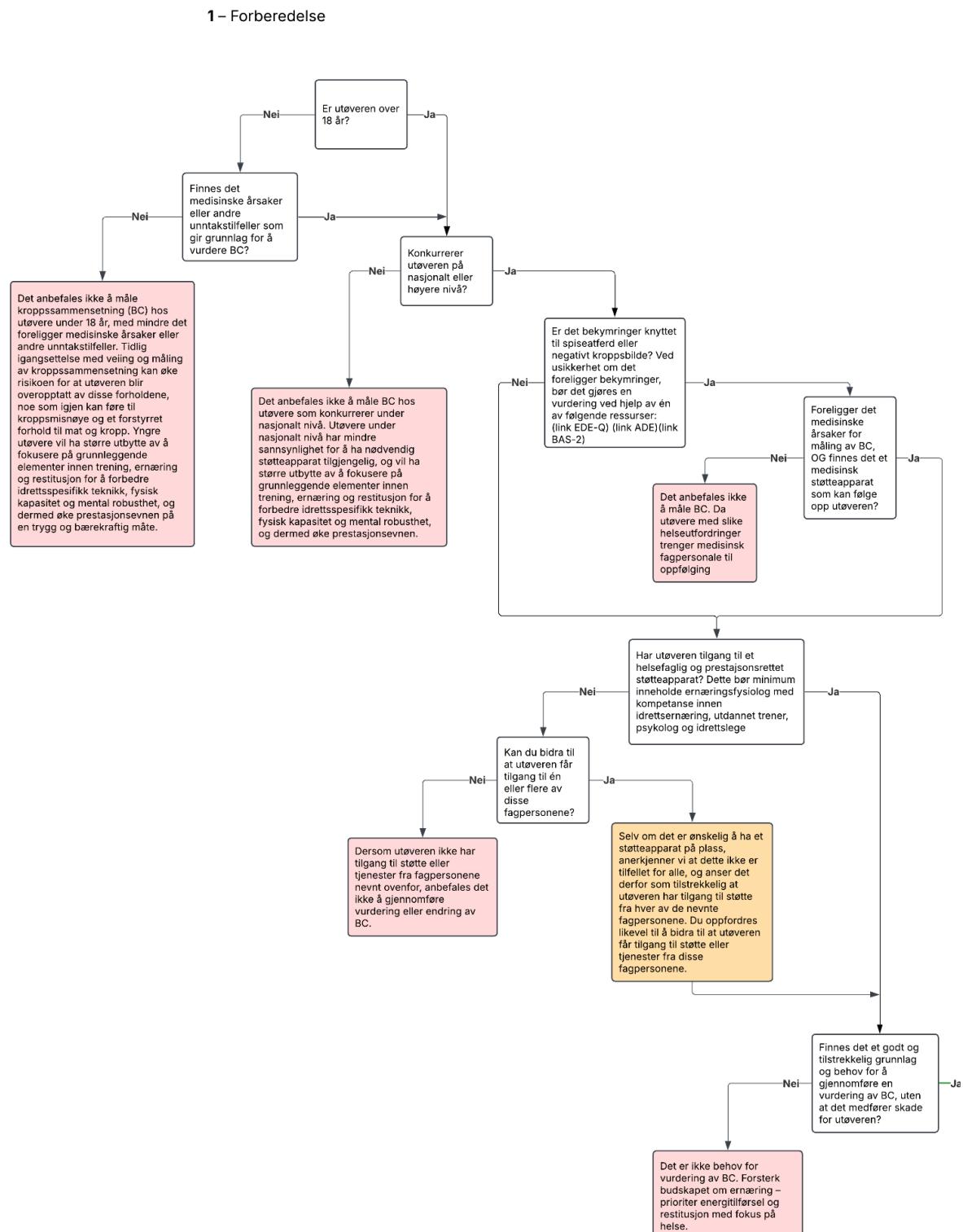
Selv om det ofte vil være hensiktsmessig for godt design å minimere mengden tekst, er det i denne sammenhengen avgjørende å bevare faglig dybde og sikre at det underliggende kunnskapsgrunnlaget kommer tydelig frem. Som fagartikkelen

understreker: "Overall, a standardised process needs to be transparently captured in the guiding principles and protocols of a sporting organisation" (Mathisen et al., 2023). Dette underbygger argumentasjonen for at det er særlig viktig å ivareta innholdet og presisjonen i retningslinjene, som er omtalt i avsnitt 1.2 og fremkommer i sin helhet i vedlegg B (Mathisen et al., 2023). Vi ser det derfor som hensiktsmessig å prioritere faglig dybde over tekstlig forenkling.

Videre fremheves det i fagartikkelen at: "Effective communication is an overarching principle of the process and particular care should be taken to ensure that there is adequate opportunity for this to occur." (Mathisen et al., 2023). Ved å kreve at brukeren bekrefter hvert steg i prosessen, vil man etablere en verifiserbar kommunikasjonsprosess som sikrer at retningslinjene følges i praksis. Her har vi vurdert ulike måter for å innhente bekreftelse fra brukeren. Herunder avkrysningskjema, korte fritekst svar og valg av forhåndsdefinerte svar. Siden vi beholder den kompleksiteten i det tekstlige innholdet for å beholde faglig dybde, ser vi det som hensiktsmessig å redusere kompleksiteten i valgene brukeren må ta. Ved å kun kreve ja/nei-svar fra brukeren gjennom hele beslutningstreet vil det være en navigasjon som er tydelig og konsistent. Dette vil bidra til å redusere kognitiv belastning for brukeren og lage en god brukeropplevelse.

Som vist på figur 5.1, er innholdet i beslutningstreet delt inn i to hovedkomponenter: spørsmål og tilbakemeldinger. Spørsmålene fungerer som styrende elementer i prosessen og krever at brukeren tar stilling til konkrete forhold knyttet til vurderingen. Basert på brukerens svar vil hen enten gå videre til et nytt spørsmål eller få tilbakemelding som gir veiledning videre i prosessen. Tilbakemeldingene er igjen inndelt i grønn, gul og rød fra trafikklyssystemet beskrevet under avsnitt 3.2.1 hvor metoden er redegjort for.

Figur 5.1. Første trinn i beslutningstre, norsk versjon.



Merknad. Utarbeidet i Lucid Chart.

5.1.2 Struktur

I utviklingen av beslutningstreet har vi valgt å beholde strukturen fra de åtte retningslinjene. Retningslinjene fungerer som naturlige kategorier, og gir en hensiktsmessig inndeling av stegene i beslutningstreet. Retningslinje nummer to, "eksplisitt og informert samtykke", ble i vår løsning til en mer overordnet kategori *oppstart av måling* siden det er flere innledende vurderinger som ble inkludert her. Kategoriene vil dermed være slik:

1. Forberedelse
2. Oppstart av måling
3. Valg av metode
4. Datainnsamling
5. Tolkning av data
6. Rapportering av data
7. Formidling av data
8. Oppfølging

Ved å ha en slik struktur vil det støtte prinsippene for god informasjonsarkitektur, særlig gjennom en klar kategorisering, og kan også videreutvikles til å være i tråd med prinsippet om visuelt hierarki.

5.1.3 Piktogrammer

Vi ser på bruk av piktogrammer i beslutningstreet. Disse fungerer som enkle og gjenkjennelige symboler som brukes til å informere, og skal dermed være enkle og intuitive (Nilstun, 2025). Hensikten med å inkludere piktogrammer i beslutningstreet er å redusere tekstmengden, samt å forbedre den overordnede brukeropplevelsen gjennom tydelig og visuell kommunikasjon.

Vi deler beslutningstreet inn i spørsmål og tilbakemeldinger, da dette er to ulike komponenter som formidler forskjellig type informasjon, og det vil være naturlig å se på ulike alternativer for piktogrammer for at den visuelle støtten blir tilpasset innholdets formål.

Tilbakemeldinger

Ved bruk av piktogrammer ved tilbakemeldingene så vi på hvordan vi kunne visualisere tilbakemeldingene brukerne får. Tilbakemeldingene er allerede delt inn etter trafikklyssystemet, som er beskrevet under avsnitt 3.2.1. Det ble dermed naturlig å videreutvikle dette også visuelt.

Ikoner

Det ble eksperimentert med ulike symboler for grønt, gult og rødt ikon. Blant de første utkastene var symboler som tommel opp/ned og vente-hånd, og play/pause/stopp-ikoner vist i figur 5.2. Etter drøfting med veileder og en intern evaluering falt valget på et grønt lys med "GO", et gult varseltegn, og et rødt stoppskilt. Disse ikonene ble ansett som mer universelt forståelige grunnet:

- Bruk av trafikklys (*Forskrift om offentlige trafikkskilt, vegoppmerking, trafikklyssignaler og anvisninger (skiltforskriften) - Kapittel 2. Fareskilt - Lovdata, 2023, Paragraf 24*)
- Gult fareskilt som beskriver generell fare (*Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser, arbeidslokaler og innkvartering (arbeidsplassforskriften)*, u.å., Paragraf 5–7)
- Rødt stoppskilt (*Forskrift om offentlige trafikkskilt, vegoppmerking, trafikklyssignaler og anvisninger (skiltforskriften) - Kapittel 2. Fareskilt - Lovdata, 2023, Paragraf 6*).

Figur 5.2. Utvikling av ikoner.



På tilbakemeldingsskjermene i applikasjonen benyttes det to ulike ikoner for å gi brukeren visuelle tegn, i tillegg til en linje i samme farge som ikonet. Dette brukes for å gi brukeren en forståelse av tilbakemeldingens alvorlighetsgrad, og bidra til effektiv kommunikasjon av tilbakemeldingen. Linjen med farge gul (hex: #ECB01F) eller rød (hex: #AF0012) i tilbakemeldingene er ikke nødvendigvis tilstrekkelig for å kommunisere alvorlighetsgraden i tilbakemeldingen alene. Ikonene vil dermed bidra til tilgjengelighet og universell utforming for brukere med ulike fargesynssvekkelse ved at de har en tydelig gjenkjennelig form, og forbindes med offentlige skilt som beskrevet tidligere. Alvorlighetsgraden av tilbakemeldingen kan dermed tydeligere kommuniseres til alle brukere ved bruk av disse ikonene. Fargene brukt i ikonene beskrives nærmere under Applikasjonsdesign i Farger.

Det gule varselikonet vist i figur 5.3 brukes på tilbakemeldinger der brukeren får beskjed om å gå videre med forsiktighet, grunnet hvordan de har besvart spørsmålet. Varselikonet brukes for eksempel når det finnes en anbefaling om å undersøke informasjon nærmere, eller ved svar som kan formidles til utøvere underveis i prosessen.

Figur 5.3. Endelig ikon for gul tilbakemelding.



Det røde stoppskiltet vist i figur 5.4 brukes på tilbakemeldinger der brukeren ikke får mulighet til å gå videre i treet, grunnet hvordan de har besvart spørsmålet.

Stoppskiltet brukes for eksempel dersom brukeren svarer at det finnes bekymringer rundt spiseatferd, tidligere spiseforstyrrelser eller negativt kropps bilde hos utøveren, noe som umiddelbart avslutter prosessen grunnet retningslinjene.

Figur 5.4. Endelig ikon for rød tilbakemelding.



Det grønne GO-skiltet vist i figur 5.5 brukes på en annen måte enn gult og rødt ikon for tilbakemeldinger. Dette ikonet vises når en bruker har fullført et steg i beslutningstreet, og gir dermed brukeren en visuell bekreftelse på at de kan gå videre til neste steg. Dette ikonet kommuniserer fremgang i prosessen til brukeren.

Figur 5.5. Endelig grønt ikon for når brukeren kan gå videre til neste steg i prosessen.



Spørsmål

For å undersøke bruk av pictogrammer til spørsmålene, er vi også nødt til å se om de kan deles inn i ulike kategorier. Vi kom frem til to alternativer for bruk av pictogrammer til spørsmålene.

Visualisering av involverte roller

Det første alternativet er å visualisere hvilke aktører som er relevante i de ulike spørsmålene. Konkret så vi for oss visuelle symboler for tre hovedroller: utøver, trener og støtteapparat. Støtteapparatet kunne eventuelt utvides til å omfatte fagpersoner som ernæringsfysiolog, idrettsfysiolog, psykolog og idrettslege. Disse symbolene skulle vises i relevante steg for å gi brukeren rask oversikt over hvem som bør involveres i vurderinger og beslutninger.

Et eksempel er spørsmålet: *“Er det bekymringer knyttet til spiseadferd eller negativt kropps bilde?”* Her så vi for oss at pictogrammer for både utøver og støtteapparat kunne vises, for å signalisere at beslutningen bør tas i samarbeid mellom fagpersoner og utøveren selv. Slik visualisering kunne bidra til å synliggjøre tverrfaglighet og ansvar uten å overbelaste grensesnittet med lange forklaringer.

Visualisering av kompleksitet

Det andre alternativet er å bruke pictogrammer for å indikere hvor kompleks vurdering de ulike spørsmålene i beslutningstreet krever. Vi definerte tre nivåer:

- *Enkle spørsmål*: Klare ja/nei-spørsmål uten behov for faglig drøfting.
- *Faglig vurdering*: Spørsmål som krever skjønnsutøvelse og vurdering basert på erfaring og informasjon.
- *Samarbeidsvurdering*: Vurderinger som forutsetter tverrfaglig samarbeid med for eksempel trener, idrettslege eller psykolog.

Eksempelvis ville spørsmålet “*Er utøveren 18 år?*” være et enkelt spørsmål, mens “*Er det bekymringer knyttet til spiseadferd?*” krever tverrfaglig samarbeid og dermed representerer en høyere vurderingskompleksitet.

Begrunnelse for avgrensning

Etter diskusjoner og innspill fra oppdragsgiver valgte vi likevel å ikke bruke noen av disse tilnærmingene i den endelige løsningen. Begrunnelsen for å utelate visualisering av roller var at det ofte kun er kontakt mellom den som utfører vurderingen og utøver eller trener. Hvilke roller som faktisk er involvert, varierer betydelig mellom ulike situasjoner, og en fast visualisering av roller kunne derfor bli misvisende. Det kunne også gi inntrykk av en mer rigid og forhåndsdefinert vurderingsstruktur enn det som er tilfelle i praksis.

Når det gjelder visualisering av kompleksitet, vurderte vi først at det kunne være nyttig for brukeren å få en visuell pekepinn på hvor mye vurdering som kreves i hvert steg. Etter dialog med oppdragsgiver kom det imidlertid frem at også kompleksiteten er kontekstavhengig. Et spørsmål som er enkelt for én bruker, kan oppleves som krevende og komplekst for en annen. Å klassifisere spørsmål på forhånd som “enkle” eller “komplekse” kunne derfor bli både upresist og potensielt villedende.

Siden prosessen kan variere mellom ulike utøvere, ble begge alternativene for pictogrambruk vurdert som misvisende. Visualisering av roller og vurderingskompleksitet fanget ikke opp nyansene i praksis, og kunne dermed gi feil inntrykk. I dialog med oppdragsgiver kom vi heller ikke frem til en alternativ inndeling

eller ikonbruk som var tilstrekkelig relevant og presis, og valgte derfor å utedale piktogrammer fra spørsmålene.

5.2 Visuell profil

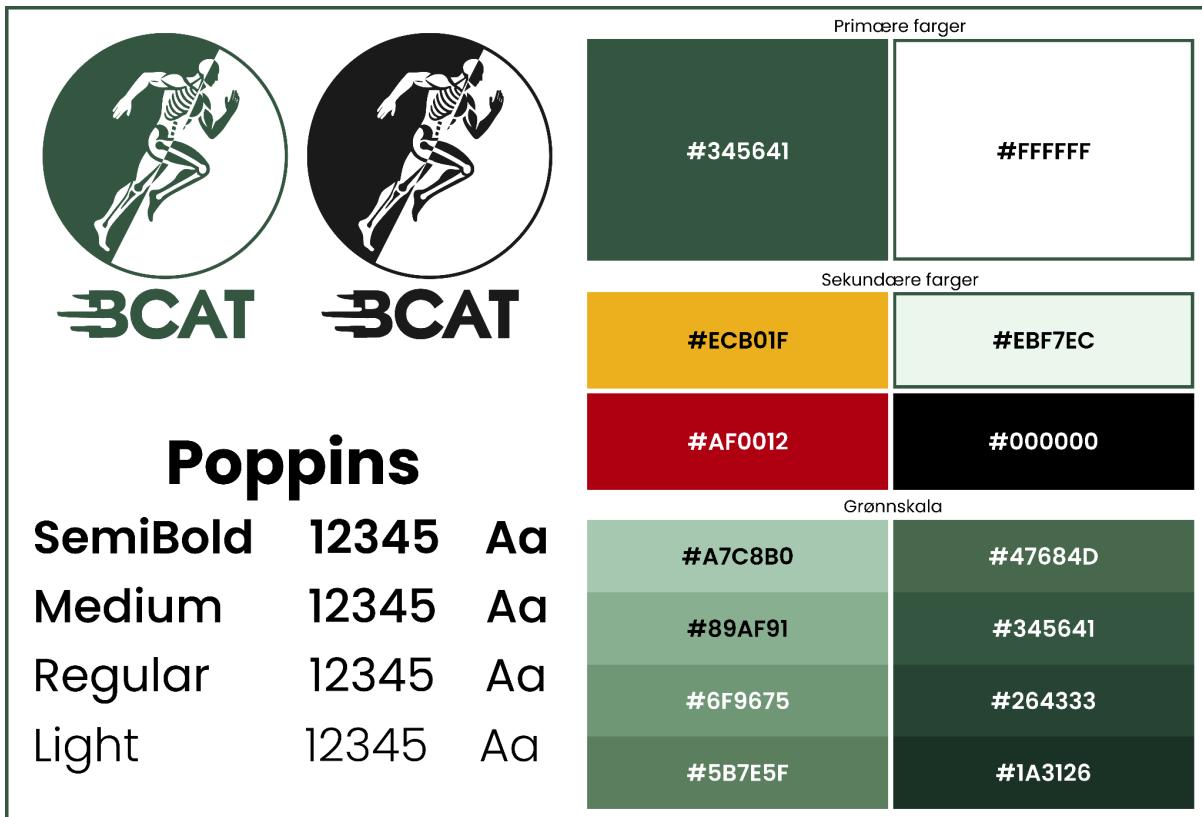
Et av prosjektmålene er “Designe en visuell profil for mobilapplikasjonen. Dette inkluderer logo, fargeprofil og typografi. For å nå dette målet har vi benyttet designprinsipper nevnt i teorikapittelet, samt metodene beskrevet i metodekapittelet.

I utforming av den visuelle profilen har det vært viktig å undersøke hvordan vi kan utvikle visuelle elementer basert på vitenskapelige funn, som ved fargevalg, men også hvordan applikasjonsnavn og logo best kan appellere til målgruppen. Vi har derfor både anvendt de vitenskapelige funnene nevnt i teorikapittelet og gjennomført samtaler med oppdragsgiver som har innsikt i målgruppen.

5.2.1 Applikasjonsdesign

Applikasjonsdesign omfatter elementene som utgjør brukergrensesnittet i applikasjonen. Den visuelle profilen for vår applikasjon vises i figur 5.6. Den visuelle profilen bygger på prinsipper for universell utforming og har tatt utgangspunkt i teori, retningslinjer og innspill fra oppdragsgiveren.

Figur 5.6. Visuell profil for BCAT.



Farger

Fargepaletten i applikasjonen er utviklet for å skape en helhetlig og brukervennlig løsning for målgruppen. Fargene er valgt på bakgrunn av teoretiske funn, og skal støtte funksjonalitet, navigasjon og tilgjengelighet, og gi tydelige signaler gjennom brukerreisen.

Primærfarger

De primære fargene som benyttes i applikasjonen er en dyp grønnfarge (hex: #345641) og hvit (hex: #FFFFFF) vist i figur 5.6. Den grønne fargen ble valgt på bakgrunn av funn i litteraturen som viser at grønt kan assosieres med natur og helse. Den hvite fargen brukes for å skape kontrast og lesbarhet.

Sekundær farger

I tillegg til primærfargene brukes enkelte farger for å gi visuelle signaler i form av tilbakemeldinger (gul - hex: #ECB01F, rød - hex: #AF0012), tipsbokser (lys grønn - hex: #EBF7EC) og ikoner (gul - hex: #ECB01F, rød - hex: #AF0012, svart - hex:

#000000). Dette støtter prinsipper om at farger bør brukes funksjonelt, her i form av navigasjon og signalisering, og ikke kun dekorativt. Rødt brukes på tilbakemeldinger som vil føre til umiddelbar avslutning av beslutningstreet, noe som støttes under ved at forbrukere tolker mørkere farger som viktigere og mer dominante enn lysere farger (Chung & Saini, 2022). Rødt er også mye brukt for å signalisere fare (danger) (Griffith & Leonard, 1997). Gul brukes ved tilbakemeldinger som en varsling om hva brukerne er nødt til å gjøre før de går videre til neste steg. Gulfargen som er i bruk er lysere enn den røde, og vil signalisere mindre dominans enn den røde fargen, samtidig som gul ofte er brukt for å signalisere forsiktighet (caution) (Griffith & Leonard, 1997).

Grønnskala (støttefarger)

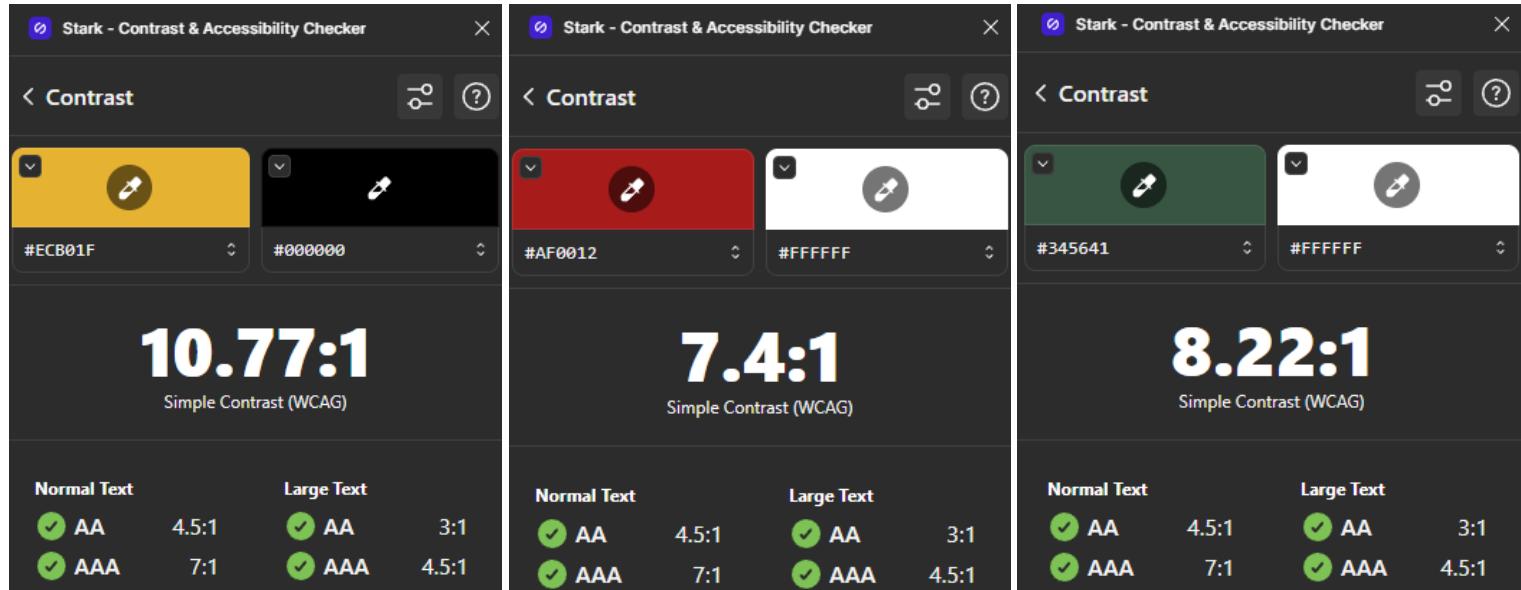
Applikasjonen inkluderer også en grønnskala (fra hex: #A7C8B0 til #1A3126), som i hovedsak blir brukt ved retningslinjesirkelen (viser de 8 retningslinjene) og i fremdriftsindikatoren for å signalisere til brukeren hvor i beslutningstreet de er. Når brukeren fullfører et steg vil fremdriftsindikatoren bli fylt med fargene fra grønnskalaen fra lystest på steg 1, til mørkest på steg 8. Dette følger igjen Chung & Saini (2022) sine prinsipper om at mørkere farger oppfattes som viktigere og mer dominante, ved at mørkere farge i beslutningstre-steget betyr at brukeren nærmer seg å fullføre street, noe som gir struktur og hierarki i grensesnittet.

Tilgjengelighet og kontrast

Alle fargevalg er testet i Figma ved hjelp av tilgjengelighetsverktøy (Stark - Contrast & Accessibility Checker) for å undersøke kontraster. Dette er for å sikre at det følger WCAG-retningslinjer og støtter universell utforming. I figur 5.7 ser man eksempler på hvordan dette verktøyet er brukt for fargene til gult ikon, rødt ikon og grønn tekst på hvit bakgrunn (også brukt til titler, generell tekst, logo, navigasjonsbar-ikoner, osv.).

Figur 5.7

Eksempel på hvordan Stark er brukt for å undersøke kontraster.



I figur 5.7 har vi sjekket at gult fareikon (til venstre), rødt stoppikon (midten) og hovedfarge mot bakgrunnsfarge (til høyre) har kontraster som på minst 4.5:1 for liten tekst og 3:1 for stor tekst ifølge WCAG 2.1 kravene.

Typografi

Fonten Poppins ble valgt for bruk i all tekst i applikasjonen, som er i tråd med teori og vurderinger i metode om at sans-serif fonter er et godt alternativ å bruke på mobilskjermer. Det er også i tråd med standardbruk innen iOS og Android. Poppins har rette linjer og god lesbarhet, og en konsekvent bruk av fonten sikrer en helhetlig og ren visuell stil.

Flere vekter av fonten er tatt i bruk for å skape tydelige visuelle hierarkier, som anbefalt i teorien. For eksempel brukes Poppins SemiBold til viktige overskrifter, mens Poppins Regular til knapper og navigasjon. Dette gjør det enklere for brukere å skille mellom viktig og mindre viktig informasjon som blir presentert på skjermen. Størrelsen på tekstene er sjekket at følger WCAG 2.1 krav som beskrevet tidligere, og for å fungere på ulike mobil-skermstørrelser. Tekst er også sjekket for lesbarhet og kontrast ved bruk av Stark - Contrast & Accessibility Checker i Figma.

Applikasjonsnavn

Ved utvelgelse av navn til applikasjon var det viktig at navnet var appellerende for målgruppen. Vi ønsket derfor at det skulle være et beskrivende og tiltalende navn, og at det effektivt formidlet hva applikasjonens formål var. Det er også viktig at navnet fungerer på engelsk og norsk, og muligens flere språk, dersom applikasjonen blir videreutviklet til å tilpasse flere språk etterhvert. Valget falt da på at navnet i hovedsak skulle fungere på engelsk grunnet dagligdags bruk av engelsk i de fleste språk.

Med dette som grunnlag sendte gruppen tre forslag til oppdragsgiver til akronymer på engelsk vi mente kunne passe temaet, som både ville være beskrivende som ett enkelt ord og at hver bokstav hadde en egen betydning:

- TRUST (Tactical Review for Understanding Safe Testing)
- ACT (Athlete Compliance & Testing)
- ALIGN (Athlete Logic for Insight, Guidance & Necessary Evaluation).

Vi etterspurte ønsker rundt navn og innspill på våre forslag, da oppdragsgiver hadde større innsikt i målgruppen og mer faglig kompetanse. Basert på våre forslag fikk vi tilbakemelding om at BCAT (Body Composition Assessment Tool) som akronym vil være enda mer konkret og passende for applikasjonens formål og appellere mer til målgruppen, se vedlegg G, 5. mai.

Dette navnet ble vurdert som mer passende fordi målgruppen allerede er kjent med et klinisk vurderingsverktøy kalt REDs CAT (Relative Energy Deficiency in Sport Clinical Assessment Tool), utviklet av Den internasjonale olympiske komité (IOC, 2023). REDs CAT er et verktøy som benyttes av helsepersonell og støtteapparat i idretten for å vurdere energimangel hos utøvere, og målgruppen er vant til både navnet (CAT som akronym, likt BCAT som akronym), og den tilhørende trafikklyssmodellen som kommuniserer alvorligetsgrad og anbefalte tiltak. Et slikt trafikklyssystem vil også benyttes i denne applikasjonen, og blir nærmere forklart i 'Metode' under 3.2 Design og utviklingsfase. Ved å bruke et navn/akronym målgruppen allerede assosierer med et kjent faglig verktøy vil muligens styrke applikasjonens troverdighet og gjenkjennelighet.

Logo

I prosessen for logoutvikling tok vi hovedsakelig utgangspunkt i ønsker og innsikt fra oppdragsgiver, om hvordan applikasjonens tema tydelig kunne formidles og visualiseres. Ønskene som ble nevnt var blant annet en figur delt i to hvor en side viser en muskuløs kropp og en viser skjelett, samt at figuren var i bevegelse og plassert i en sirkel. Oppdragsgiver nevnte maleriet 'Den vitruviskemann' av Leonardo da Vinci som inspirasjon, se vedlegg F. Applikasjonsnavnet BCAT skulle også inkorporeres i logoen for å vises på applikasjonens startside.

Basert på disse ønskene, samt de teoretiske prinsippene vi tok utgangspunkt i, som Gestaltteori, visuelle hierarkier og typografi, startet vi med å skissere ulike alternativer til logo. Gestaltteoriens prinsipp om nærhet og helhet ble brukt aktivt for å skape en visuell helhet av figurens to deler. Videre ble prinsippene om visuell vekt og hierarki brukt for å sikre at figuren var det mest fremtredende elementet i logoen, selv med en høy kontrast på de to ulike bakgrunnene som vist i figur 5.8.

I Adiloglu & Mohamed (2023) sin artikkel om rollen til Gestaltelementer og designprinsipper i logo og merkevarebygging blir det beskrevet at bruk av geometriske figurer, i dette tilfellet sirkler, vil bidra til å skape en tydelig og gjenkjennelig logo. Vi tok derfor utgangspunkt i en sirkel som grunnformen for logodesignet, da det både støttet prinsippene beskrevet av Fu & Jung (2024), men også reflekterte oppdragsgivers ønsker og preferanser.

Som beskrevet i teorikapittelet vil det være naturlig å trekke sluttninger om at både grønne og blå farger kan være passende i en applikasjon som omhandler helse og idrett, da funn viser at disse fargene kan skape tillit og avslapning. Basert på det faktum at grønnfarger også assosieres med natur og helse (Elliot & Maier, 2014), samt at oppdragsgiver har samsvarende ønsker om grønn-nyanser, falt valget på grønn som hovedfarge.

Fargebruken i logoen følger applikasjonens overordnede fargeprofil, og består hovedsakelig av en dyp grønnfarge (hex: #345641) og hvit (hex: #FFFFFF), som gir en tydelig og høy kontrast. Disse fargene omtales mer inngående under 'Applikasjonsdesign'.

Ved utvikling av den første versjonen av logoen (figur 5.8) hadde vi mest fokus på å fremheve de to halvdelene av figuren, og brukte derfor to forskjellige bakgrunner til hver halvdel av sirkelen. Dette ble gjort for å symbolisere hvordan ulike målemetoder og vurderinger av idrettsutøvere sammen danner et helhetlig bilde. Vi lagde derfor en halv menneskekropp av muskler, og den andre halvdelen av skjelett.

Figur 5.8. Første versjon av logo til applikasjonen.



Etter tilbakemeldinger og videre vurderinger, videreførte vi konseptet fra den første versjonen av logoen til den endelige versjonen. Her ønsket vi å bruke selve hovedkonseptet fra den første versjonen med kontrast mellom de to delene av figuren, og den delte bakgrunnen, men å justere logoen basert på tidligere ønsker og nye tilbakemeldinger. Vi ønsket derfor å få inn bevegelse i figuren for å skape en mer dynamisk figur, for å imøtekomm oppdragsgivers ønske om en figur i bevegelse, og for å tydeliggjøre applikasjonens tema - idrett og aktive utøvere.

Vi forsøkte å beholde den ene halvdelen av figuren grønn og den andre hvit, og måtte derfor justere på vinklingen av fargeinndelingen, siden figuren her er nødt til å

være i profil for å vise frem at figuren er i bevegelse. Dette resulterte derfor i en sirkel delt på skrå i de to hovedfargene i fargeprofilen (figur 5.9).

Figur 5.9. Endelig logo til applikasjonen.



Typografien i applikasjonsnavnet er basert på Poppins, som benyttes gjennomgående i applikasjonen. Fonten er valgt på bakgrunn av teori som underbygger bruk av sans-serif fonter for mobilskjermer, beskrevet i teori- og metodekapittelet. Fonten i logoen er likevel litt endret for å symbolisere fart eller vind på første bokstav 'B', slik at navnet og den løpende figuren får en sterkere kobling i form av bevegelse.

Logoen består av både et symbol og navnet på applikasjonen. Den er utformet med tanke på at den skal kunne skaleres og også fungere som appikon som vist i figur 5.10. Visse detaljer vil være mindre synlige når logoen er mindre i størrelse. Figuren består av flere mindre deler (muskler, ribbein, mm.) og disse detaljene vil ikke være like tydelige ved bruk av logoen som appikon, men basert på Gestaltteoriens prinsipp om nærhet og helhet vil figuren likevel gi inntrykk av at det er en hel figur i bevegelse. Logoen vil i all hovedsak være i bruk på startsiden av applikasjonen, samt ved nedlastning som appikon.

Figur 5.10. Appikon for BCAT.

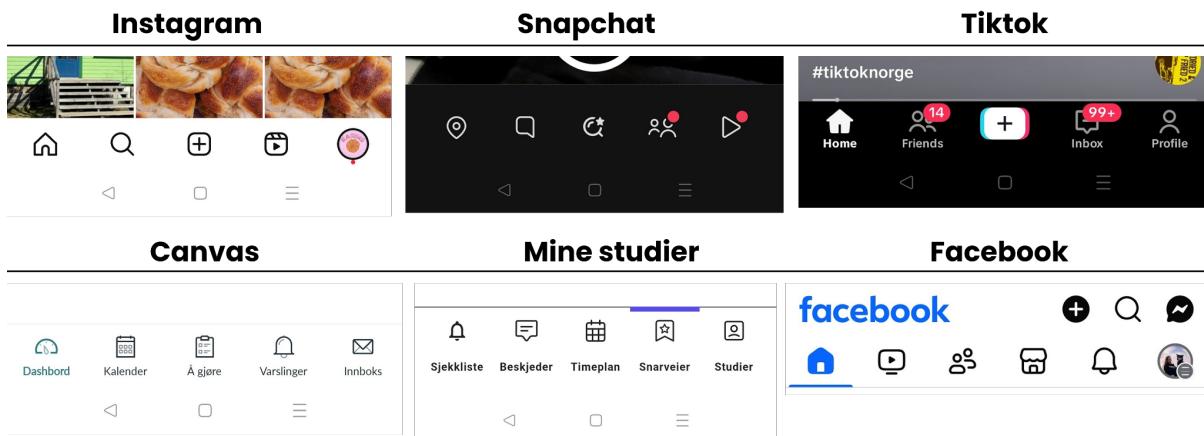


5.2.2 Wireframes

Basert på fremgangsmåten beskrevet i metodekapittelet ble det utviklet enkle wireframes i Figma for å kartlegge plassering av innhold, overordnet layout og navigasjon. De første wireframesene inneholdt 4 skjermer: hjemskjerm, retningslinjeside, spørsmålsskjerm og tilbakemelding.

Vi sammenliknet andre populære applikasjoner sin navigasjonsbar for å se etter mønstre og likheter; Instagram, Snapchat, TikTok, Canvas og Mine studier (figur 5.11). Alle disse applikasjonene har en navigasjonsbar i bunnen av skjermen. Det finnes også applikasjoner som har navigasjonsbaren i toppen, f.eks Facebook (for Android, i bunnen for iOS), men basert på denne gjennomgangen av ulike, populære applikasjoner trakk vi slutninger om at det var vanligere å ha navigasjonsbaren i bunnen av skjermen.

Figur 5.11. Bilder av navigasjon på nevnte applikasjoner.



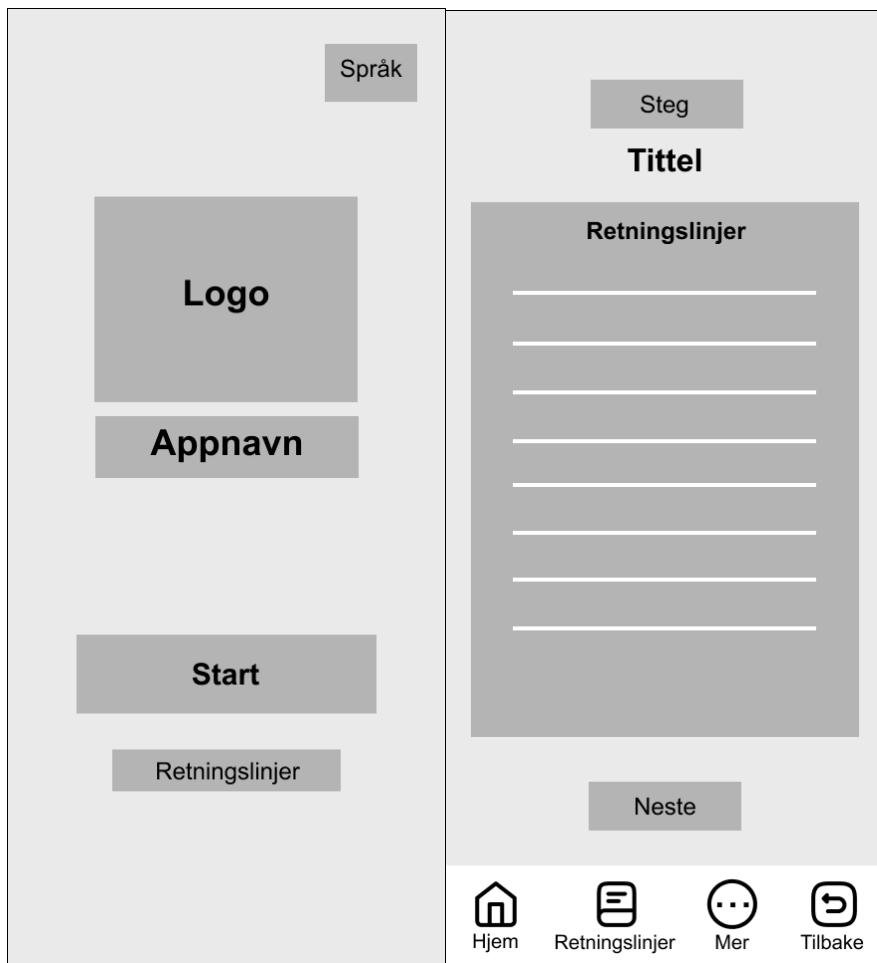
Hjemskjerm, vist til venstre i figur 5.12, inneholder:

- Logo - Bilde av logoen
- Applikasjonsnavn
- Startknapp - Leder brukeren til spørsmålsskjermen
- Knapp for å komme rett inn på retningslinjene
- Språkvalg - Brukeren kan gjøre språktilpasninger fra første skjer

Retningslinjeside, vist til høyre i figur 5.12, inneholder:

- Steg - Stegtall for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på
- Tittel - Stegtittel for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på i tekstlig form
- Retningslinjer - En oppsamling av retningslinjene for å forklare brukeren hva hver retningslinje innebærer
- Nesteknapp som sender brukeren til spørsmålene
- Navigasjonsbar som gir rask tilgang til applikasjonens innhold

Figur 5.12. Første wireframes av hjemskjerm (venstre) og retningslinjer (høyre) laget i Figma.



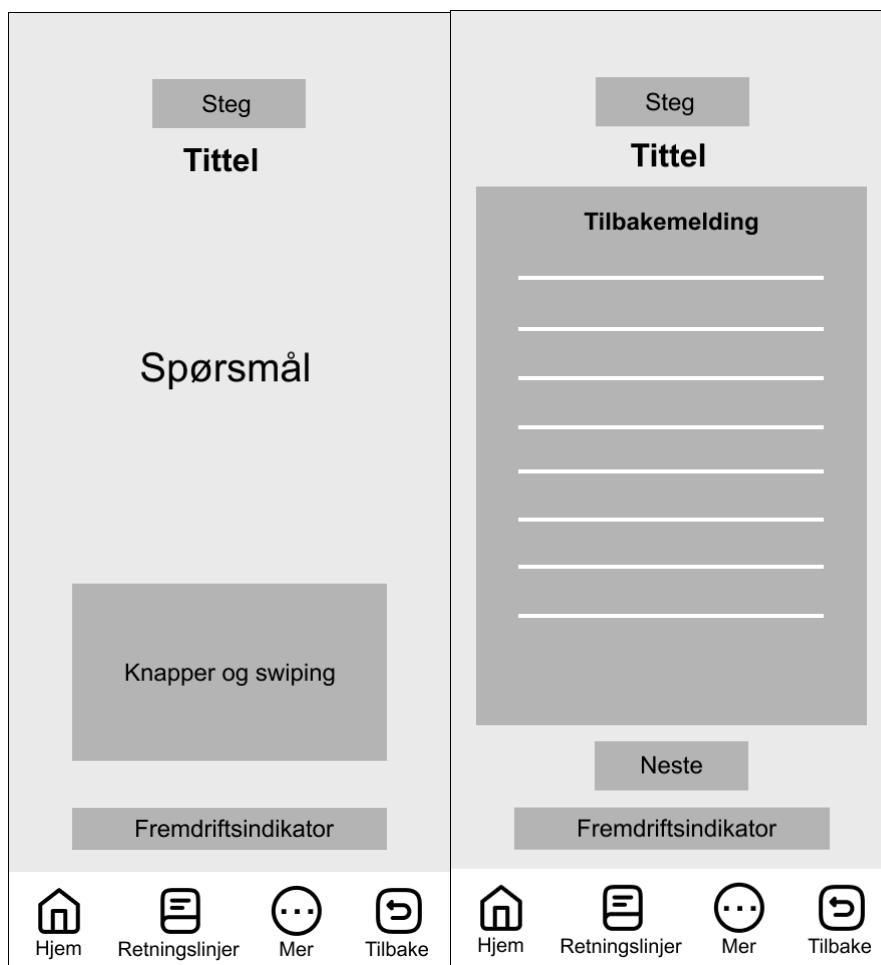
Spørsmålsskjerm, vist til venstre i figur 5.13, inneholder:

- Steg - Stegtall for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på
- Tittel - Stegtittel for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på i tekstlig form
- Spørsmål - Området der spørsmålet skal stå
- Knapper og swiping - Området der ja/nei-knapper skal være, samt at det skal være mulig å swipe til hver side for ja og nei
- Fremdriftsindikator - Skal vise prosenter som viser brukeren hvor langt de er i prosessen

Tilbakemeldingsskjerm, vist til høyre i figur 5.13, inneholder:

- Steg - Stegtall for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på
- Tittel - Stegtittel for å fortelle brukeren hvilket steg/retningslinje de befinner seg på i tekstlig form
- Tilbakemelding - Området der tilbakemeldingen (rød eller gul) vises til brukeren
- Nesteknapp som sender brukeren til neste spørsmål ved gul tilbakemelding. Ved rød tilbakemelding er denne nødt til å vise "Avslutt" eller liknende.
- Fremdriftsindikator - Skal vise prosenter som viser brukeren hvor langt de er i prosessen

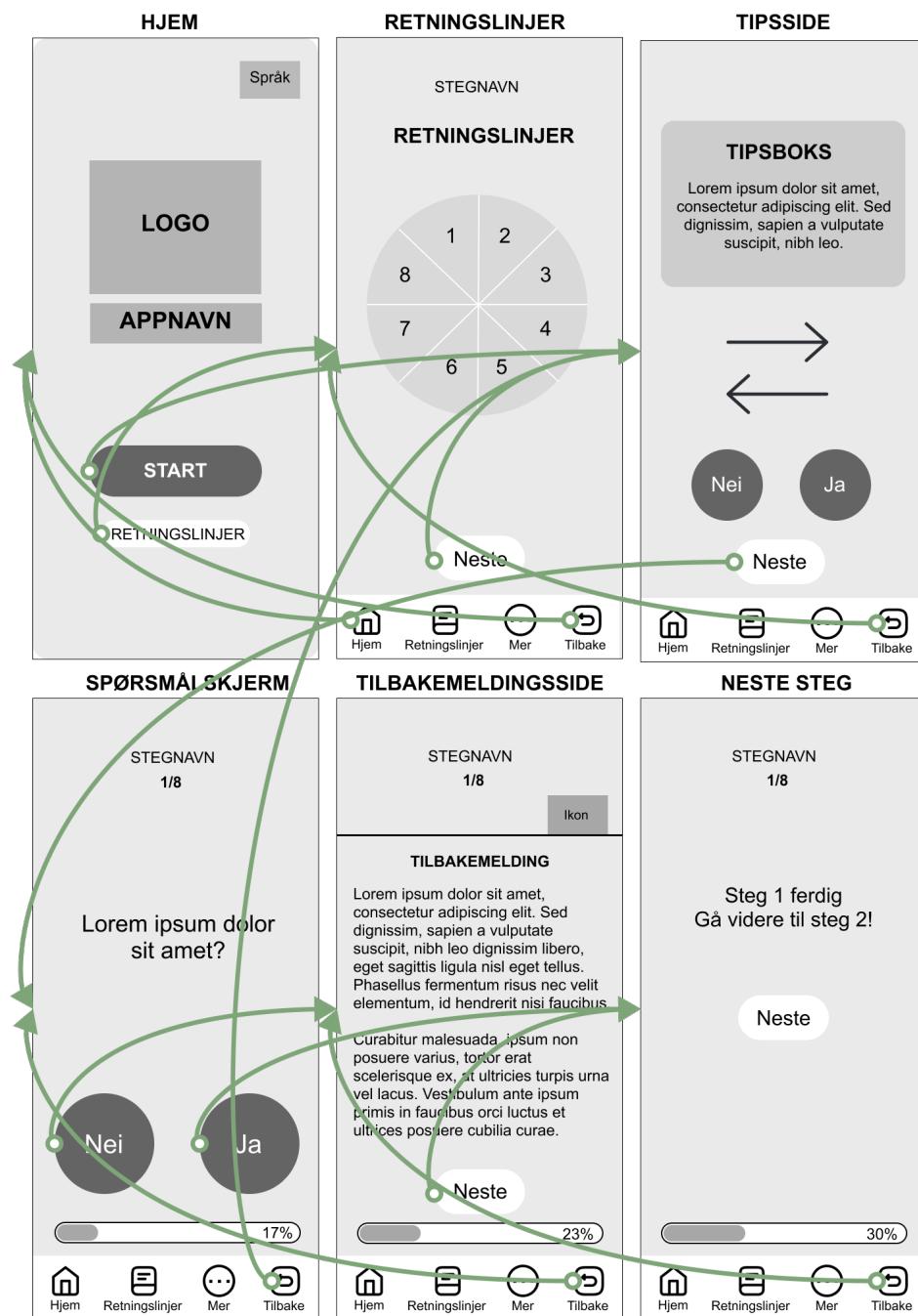
Figur 5.13. Første wireframes av spørsmålsskjerm (venstre) og tilbakemeldingssiden (høyre) laget i Figma.



5.2.3 Low fidelity prototype

Low fidelity prototypen ble utviklet med fokus på struktur, funksjonsflyt og navigasjon, uten visuelle detaljer som farger og typografi. I figur 5.14 vises flyten i form av piler. Retningen på pilene viser hvordan brukeren beveger seg mellom skjermene ved å klikke på knapper og i navigasjonsbaren. Visualiseringen gir et overblikk over brukerreisen og danner grunnlag for videre arbeid med high fidelity prototype.

Figur 5.14. Low fidelity prototype med navigasjonsflyt (Figma).



5.2.4 High fidelity prototype

Etter at strukturen og flyten var klarlagt gjennom wireframes og low fidelity prototype, ble en high fidelity prototype utviklet i Figma. Denne prototypen inkluderte farger, typografi, visuelle ikoner og interaktive elementer i tråd med den visuelle profilen og retningslinjene for universell utforming. Link til high-fidelity prototype i Figma: - [high fidelity prototype BCAT](#)

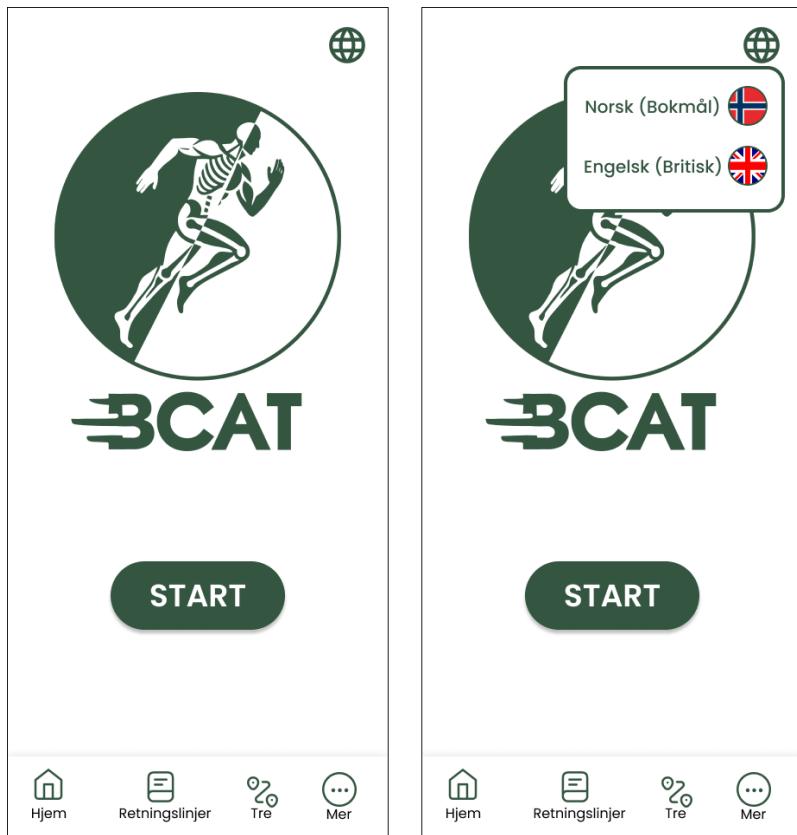
Hjemside

Den første versjonen av hjemskjermen (figur 5.15) i high fidelity hadde flere knapper under start-knappen, men for enklere navigasjon ble navigasjonsbaren flyttet inn på hjemssiden, noe som gjorde at ”Retningslinjer” og ”Kontakt oss” kunne fernes som vist i figur 5.16. Endring av logo er omtalt i 5.2 Logo.

Figur 5.15. Første versjon av hjemseite i high fidelity prototype (Figma).



Figur 5.16. Endelig hjemmeside (Figma).



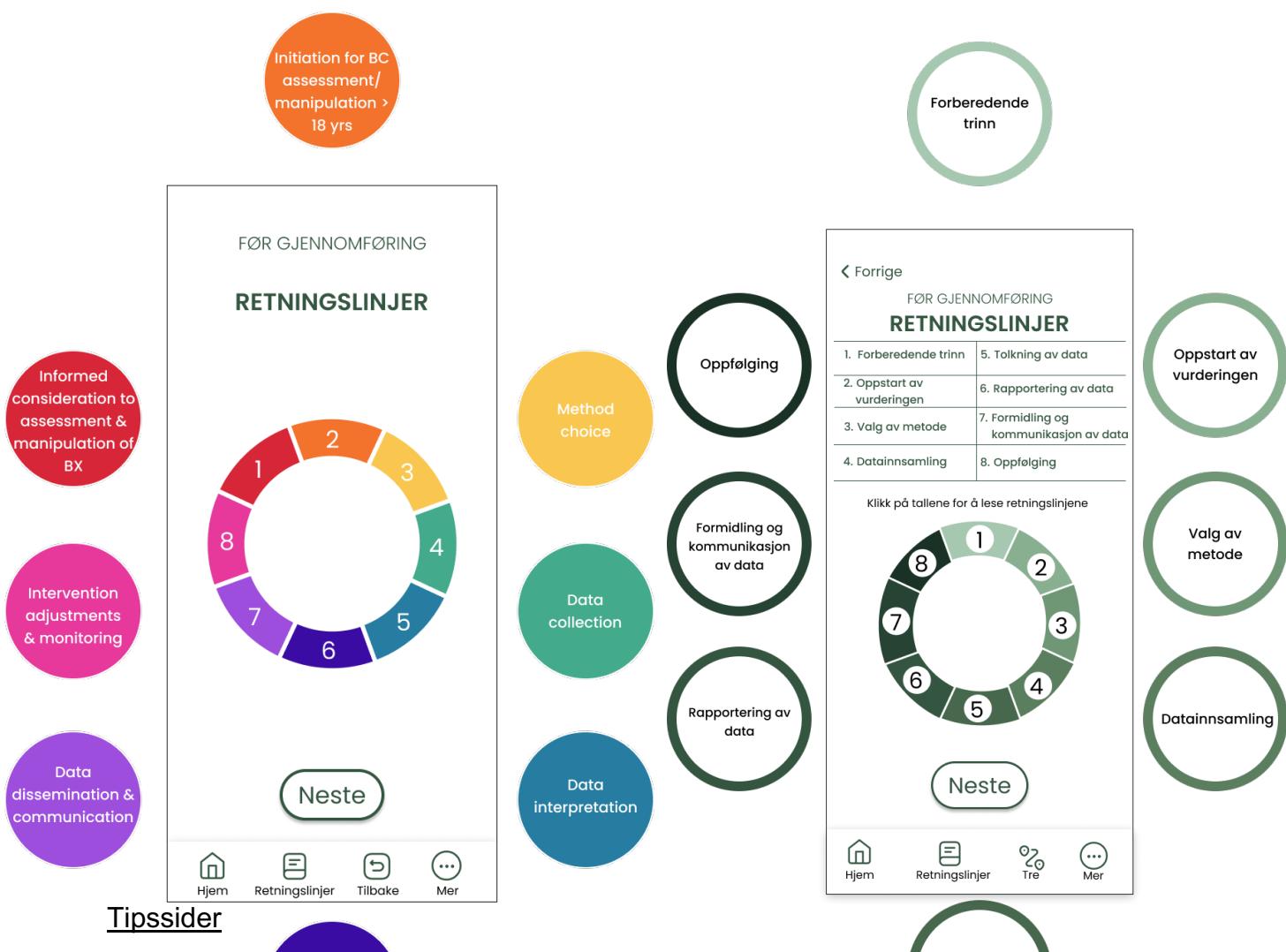
Retningslinjeside

I figur 5.17 vises første versjon og endelige versjon av retningslinjene. Den første versjonen brukte åtte forskjellige farger for å differensiere mellom de ulike retningslinjene. Etter samtal med oppdragsgiver (vedlegg F) ble det besluttet at fargene i den første versjonen kunne være forvirrende grunnet trafikklyssystemet som brukes i tilbakemeldingene. En grønnskala ble lagt frem som forslag, både grunnet applikasjonens visuelle profil, og fordi grønn er fargen for at brukeren kan fortsette videre i neste steg. Det virket derfor naturlig å bruke grønn fargeskala for å sammenkoble hvert steg med ett hakk mørkere grønnfarge for hvert steg som blir fullført. For å støtte forståelse og navigasjon i applikasjonen valgte vi å inkludere en visuell sirkel som viser de åtte retningslinjene for vurdering av kroppssammensetning. Denne sirkelen gir en oversiktig og visuell fremstilling av hvilke deler brukeren skal gjennom, og som ved trykk åpner en boks med informasjon om hver retningslinje. Sirkelen er inspirert av sirkelen som brukes i artikkelen til Mathisen et al. (2023) som er grunnlaget for beslutningstreet. Sirkelen ble introdusert i low fidelity prototypen som et alternativ. Det er også lagt til tekstlig

innhold med titler til retningslinjer som ved trykk åpner en boks med innhold om hver retningslinje, og støtter derfor universell utforming.

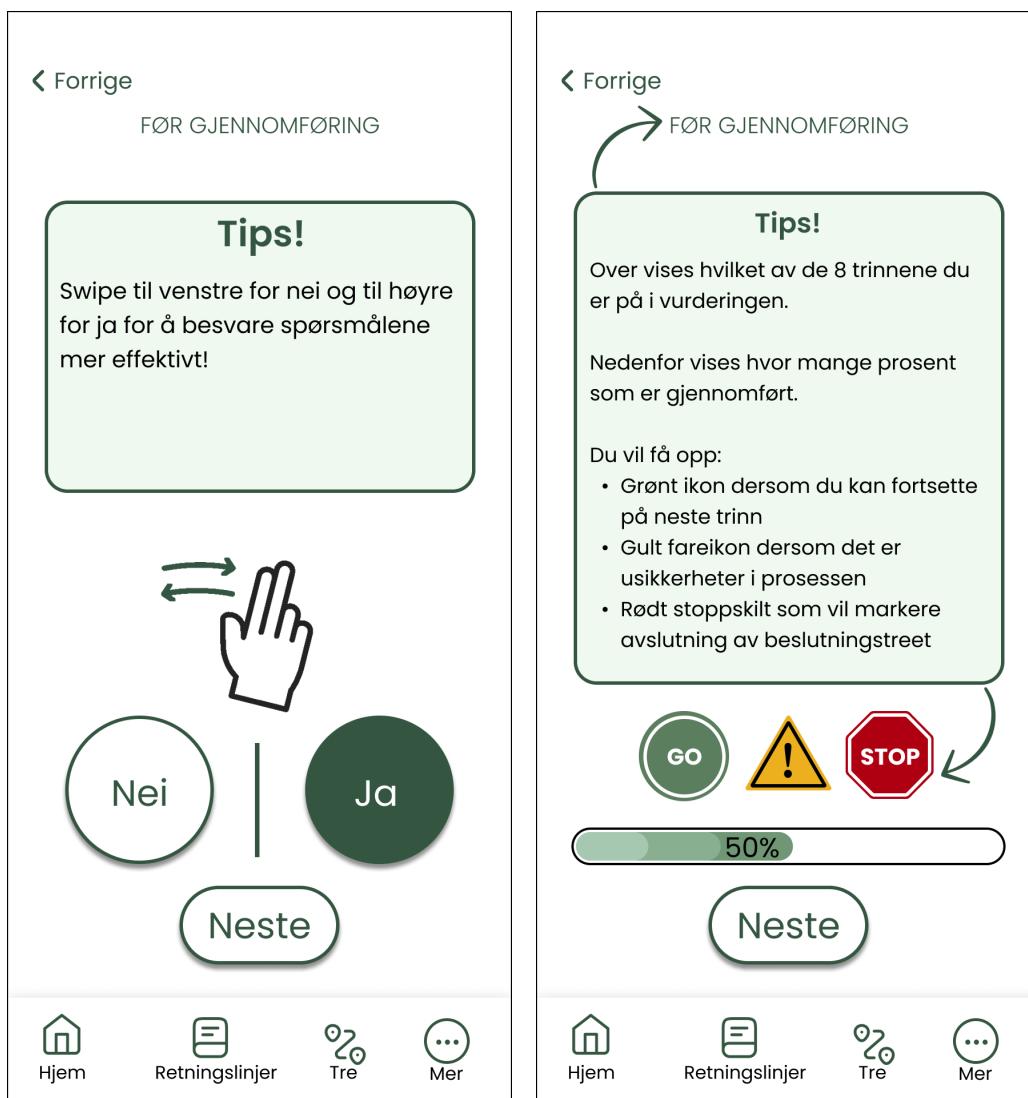
Samt at det ble lagt til titler for hver retningslinje slik at den møter krav innen tilgjengelighet og universell utforming. Sirkelen brukt til å vise de åtte retningslinjene visuelt var også med i low fidelity prototype. Denne sirkelen begrunnes Innholdet til retningslinjene er dog ikke med i prototypen.

Figur 5.17. Første versjon av retningslinjer, og endelig versjon (Figma).



For at målgruppen skal bli kjent med applikasjonens funksjoner og effektiv måte å bruke den, er det sluttet å legge ved noen tipssider vist i figur 5.18. Disse sidene forklarer at det er mulig å bruke swiping, forklarer bruk av ikonene, hvilke trinn brukeren er på og at fremdriftsindikatoren viser hvor mange prosent som er gjennomført.

Figur 5.18. Tipssider for applikasjonen (Figma).



Spørsmålssider

Spørsmålsidene ble utviklet med tanke på at spørsmålene skulle være i hovedfokus på skjermen. Det ble utviklet ulike versjoner av hvordan dette kunne se ut. Det var ønskelig at det skulle være visuelt ryddig, og bruke visuelle hierarkier i form av skriftstørrelse for å markere at spørsmålet var hovedelementet på skjermen. Den endelige versjonen vises i figur 5.19 på høyre side.

Det ble også besluttet å bruke knapper i en sirkelform og i to forskjellige farger, for å bruke opp igjen formen og konseptet fra logoen. Dette ble besluttet for å styrke den visuelle profilen gjennomgående i applikasjonen.

Figur 5.19. Spørsmålssider (endelig versjon til høyre) (Figma).



Tilbakemeldingssider

Tilbakemeldingssidene vist i figur 5.20 ble designet for å gi en tydelig tilbakemelding etter spesifikke svar i beslutningstreet. Ikoner og fargebruk på disse sidene er begrunnet i 5.1.3 *Piktogrammer* og 5.2.1 *Farger*. Ikonene og fargene skal indikere alvorlighetsgrad av tilbakemeldingen, og gi et tydelig visuelt signal om videre gjennomføring eller avslutning av beslutningstreet. Rød tilbakemelding har også en Avslutt-knapp for å signalisere at brukeren er nødt til å stoppe gjennomføringen av beslutningstreet.

Figur 5.20. Tilbakemeldingsside rød og gul (endelig versjon fra Figma).



Stegside

Stegsiden, vist i figur 5.21, ble utformet for å gi brukeren en bekrefteelse og tilbakemelding etter fullførte steg i beslutningstreet. Figur 5.21 viser den endelige meldingen etter å ha fullført alle åtte stegene. Oppsettet av siden vil se likt ut ved hvert fullførte steg, men ha forskjellig tekstlig innhold. Denne siden har som mål å formidle fremdrift etter hvert fullførte steg. Et sentralt element på denne siden er det grønne ikonet med teksten "GO" som er en visuell indikator på at brukeren har fullført steget. Fremdriftsindikatoren på siden viser også tydelig hvor stor andel av

vurderingsprosessen brukeren har gjennomført, og kobles til fargene brukt til hvert steg.

Figur 5.21. Stegside (Figma).



Mer-side

Mer-siden, vist i figur 5.22, ble utformet ved å samle opp hvilken informasjon som ikke inngikk som en del av hovedinnholdet i applikasjonen. I prototypen er det en enkel og oversiktlig liste med fire punkter: *Om appen*, *Hjelp*, *Personvern*, *Kontakt*.

Figur 5.22. Mer-side (Figma).



5.2.5 Justeringer etter brukertesting 1

Etter å ha utviklet og testet den visuelle prototypen ble det identifisert områder med mulighet for forbedring. Flere justeringer ble gjort basert på funn fra brukertesting og diskusjon med oppdragsgiver.

Hovedlayouten ble utformet med utgangspunkt i et typisk applikasjonsoppsett som vist i prototypen, med navigasjonsbar nederst på skjermen, sentrerte knapper og midtstilte overskrifter. Innholdet i navigasjonsbaren ble valgt med utgangspunkt i applikasjonens kjernefunksjoner, og består derfor av hjem, retningslinjer, mer-knapp og tilbakeknapp i den første versjonen av navigasjonsbaren vist i figur 5.23.

Tilbakeknappen beskrives nærmere nedenfor.

Basert på tilbakemeldinger og observasjon fra den første brukertesten ble det gjort justeringer på plasseringen av tilbakeknappen i grensesnittet, se vedlegg K. Flere av testpersonene mente at plasseringen av knappen ikke var intuitiv når den var plassert i navigasjonsbaren nederst på siden. Testdeltakerne opplevde at selv om tilbakeknappen var lett tilgjengelig, måtte de bruke ekstra tid på å finne den. Vi valgte derfor å flytte tilbakeknappen ut av navigasjonsbaren og opp til venstre hjørne i applikasjonens layout. Dette er en vanlig plassering som mange brukere er vant til, og som vi kan se i applikasjoner som Vipps, Klarna og Posten.

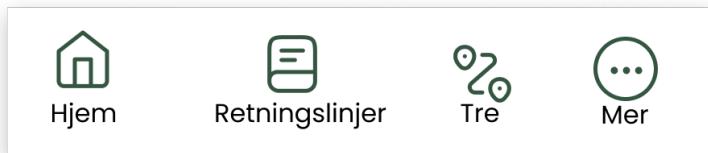
Denne plasseringen vil dermed gjøre det lettere for brukeren å navigere i applikasjonen uten å måtte tenke seg om. Ved å møte brukerens forventninger og bygge videre på etablerte modeller, vil vi kunne redusere den kognitive belastningen, som ifølge Whitenton i Nilsen Norman Group (2013) er avgjørende for en god brukeropplevelse. I tillegg vil navigasjonsbaren i bunnen bli ryddigere ved å kun inneholde de mest overordnede menyvalgene. Det ble også endret fra å hete “Tilbake” til å hete “Forrige”, for eksempel som vist i figur 5.22, da det muligens kunne være tydeligere for brukeren at man går tilbake til forrige side.

Figur 5.23. Første versjon av navigasjonsbar fra wireframes laget i Figma.



Etter at tilbakeknappen ble flyttet ut av navigasjonsbaren, diskuterte vi videre hvilke funksjoner som burde være tilgjengelige for brukerne direkte i menyen. Det ble vurdert opp mot målgruppens behov for rask tilgang til de ulike funksjonene, og det ble da tatt et valg om å inkludere beslutningstreet som et eget valg i navigasjonsbaren, som vist i figur 5.24. Dette er det mest sentrale verktøyet i applikasjonen, og det ble derfor besluttet at dette skulle synliggjøres i grensesnittet. I prototypen finnes det ikke noen bekreftelse på hvilken side brukeren har trykket på i navigasjonsbaren. Dette er noe som ønskes i den endelige applikasjonen.

Figur 5.24. Endelig versjon av navigasjonsbar (Figma).



Som vist i figur 5.17, ble det også gjort endringer i retningslinjesiden etter brukertesting. I den første versjonen manglet siden en tydelig oversikt over hva sirkelens innhold var, og flere testdeltakere forstod ikke hva formålet med skjermen var, se vedlegg K. Den endelige versjonen inkluderer derfor tekstlige titler til hvert steg i sirkelen for å støtte universell utforming og for å gi brukeren en bedre forståelse av hva innholdet på siden representerer. Endringen er også i tråd med prinsippene for universell utforming, da viktig informasjon formidles både visuelt og tekstlig.

5.3 Utvikling av applikasjon

I denne delen gjennomgår vi spesifikke valg som er tatt under utviklingen av mobilapplikasjonen i React Native, og hvordan disse valgene bidrar til å oppfylle prosjektets kravspesifikasjoner.

5.3.1 Expo

På React Native sin offisielle nettside blir det anbefalt å bruke et rammeverk som Expo da det håndterer mye av kompleksiteten knyttet til oppsett, bygging og distribusjon av applikasjonen (*Get Started with React Native* · *React Native*, 2025). Expo inkluderer nyttige verktøy som forenkler utviklingen av applikasjonen, og tilbyr funksjoner som filbasert ruting, et standard bibliotek med native moduler, plugins m.m. (*Expo Documentation*, u.å.). Dette sparar utviklingstid og gjør det enklere å utvikle applikasjonen raskt og effektivt på tvers av plattformer som iOS og Android.

Ved å bruke Expo kan vi raskt teste funksjonaliteten direkte på fysiske enheter gjennom Expo Go, uten behov for manuell konfigurasjon for ulike plattformer. Dette

gjør det enklere å gjennomføre brukertester, noe som styrker applikasjonens brukervennlighet og bidrar til å oppnå kravspesifikasjonen. Expo inkluderer også ferdige moduler for lokal lagring, sikkerhet og UI-komponenter, som bidrar til å møte kravene om å kunne lagre fremdrift, sikkerhet og universell utforming (*Expo Documentation*, u.å.).

Expo forenkler integrasjonen av tredjepartsbiblioteker og plugins ved å bruke det de kaller "Continuous Native Generation". I stedet for å manuelt vedlikeholde separate native prosjekter for iOS og Android, genererer Expo disse automatisk ved behov, basert på en standardmal og våre tilpasninger. Dette reduserer kompleksiteten og gjør det enklere å bruke tredjepartsverktøy som react-native-deck-swiper, uten å måtte skrive eller vedlikeholde native kode selv (*Continuous Native Generation (CNG)*, 2025).

Valget av Expo bidrar også til enklere vedlikehold og fremtidig utvikling. Dersom det blir behov for å bygge videre på applikasjonen eller legge til ny funksjonalitet, tilbyr Expo gode verktøy for oppgradering og skalering (*Expo Documentation*, u.å.). Ved å benytte oss av Expo har vi dermed sikret et rammeverk som effektivt støtter flere av både de tekniske og designmessige kravene i prosjektet, samtidig som det gjør utviklingsprosessen raskere.

5.3.2 Komponentbasert arkitektur

For å sikre oversiktlighet og enklere vedlikehold av koden, har vi strukturert applikasjonen med en komponentbasert arkitektur. Dette innebærer at både visuelle og funksjonelle elementer av applikasjonen er delt inn i egne komponenter som kan gjenbrukes på tvers av ulike deler av løsningen. Denne tilnærmingen samsvarer med beste praksis for utvikling i React Native (Thakker, 2023), og bidrar til en modulær og skalerbar kodebase.

Eksempler på slike komponenter i vår applikasjon er blant annet et spørsmålskort som dynamisk viser overskrifter, spørsmål og tilhørende "Ja"- og "Nei"-knapper, samt integrert swipe-funksjonalitet. Vi har også utviklet en egen fremdriftsindikator

som visualiserer brukerens progresjon gjennom beslutningstreet, samt en gjenbrukbar "Neste"-knapp som gir tilgang til neste steg eller side.

Ved å separere logikk og presentasjon på denne måten, blir det enklere å teste, feilsøke og videreutvikle hver enkelt komponent uten at det påvirker resten av applikasjonen. Denne arkitekturen støtter også kravspesifikasjonene knyttet til brukervennlighet og universell utforming, da komponentene kan tilpasses ulike skjermstørrelser og enheter. I tillegg legger strukturen til rette for effektiv videreutvikling, ettersom nye funksjoner kan implementeres ved å utvide eksisterende komponenter eller legge til nye innenfor samme rammeverk.

5.3.3 i18n språkvalg

I 'Kravspesifikasjonen' punkt 1.9 er det spesifisert at applikasjonen skal støtte flerspråklige innstillinger, og i 'Avgrensninger' er det spesifisert at applikasjonen skal være designet for å støtte norsk og engelsk.

For å møte dette kravet og avgrensningen har vi implementert i18n (Balamurugan, 2024; Herath, 2023) som metode for å implementere flerspråklighet i applikasjonen. i18n er prosessen med å håndtere flerspråklighet av innhold i React Native applikasjoner. Ved å benytte oss av i18n kan brukeren velge språk på startsiden av applikasjonen. I applikasjonen finnes det da språkfiler for norsk og engelsk, samt at språk velges automatisk basert på enhetens språkinnstillinger (kun ved norsk og engelsk). Det finnes to språkfiler for selve beslutningstreet til hvert språk, og to språkfiler for oversettelser av elementer i applikasjonen (knapper, hovedtitler, stegtitler, osv.). Dette er for å strukturere filene på enklest mulig vis, og for vedlikehold av applikasjonen i senere tid. Dersom enhetens språk er på norsk vil norsk bli automatisk valgt, men dersom enheten har andre språk enn norsk vil engelsk bli valgt. Med AsyncStorage vil det også lagres lokalt hvilket språk brukeren velger til neste gang applikasjonen brukes. Det er også sikret at dersom brukeren bytter språk underveis i gjennomgangen av beslutningstreet, vil applikasjonen oppdatere seg til det valgte språket uten at beslutningstreet starter på nytt.

Ved å implementere i18n i applikasjonen vil det være enkelt å legge til flere språk ved en senere anledning kun ved å legge ved flere språkfiler, og gjøre mindre justeringer. Denne implementasjonen sørger for en dynamisk oppdatering av språk i applikasjonen.

Flaggikonene gjengis automatisk av operativsystemets innebygde emoji-støtte, og krever derfor ikke andre bildefiler. Ved utvikling av high fidelity prototype var vi ikke klar over at dette var en mulighet, men ble deretter implementert i utviklingsfasen.

5.3.4 GestureRecognizer swipe-funksjonalitet

I kravspesifikasjon punkt 1.1 er det spesifisert at applikasjonen bør støtte swipe-funksjonalitet, slik at brukeren kan besvare spørsmål i beslutningstreet ved å swipe til høyre og venstre. For å møte dette kravet har vi implementert swipe-funksjonalitet ved hjelp av biblioteket react-native-swipe-gestures (GestureRecognizer). Dette biblioteket tilbyr en enkel løsning for å registrere horisontale og vertikale swipebevegelser i React Native-applikasjoner (*React-Native-Swipe-Gestures*, 2020).

GestureRecognizer gjør det mulig å lytte etter swipebevegelser på en komponent, og utføre spesifikke handlinger basert på swiperetningen. I vår applikasjon tolkes swipe mot høyre som et "Ja", og swipe mot venstre som et "Nei". Brukeren har også mulighet til å trykke på "Ja" og "Nei"-knappene som vises under kortet, slik at man kan benytte den metoden som føles mest intuitivt.

Valget om å bruke Gesture Recognizer ble tatt for å kunne implementere og teste ut swipe-funksjonaliteten raskt, uten behov for komplekse gesthåndteringssystemer. Biblioteket fungerte godt i utviklingsfasen, og støttet de sentrale funksjonalitetene vi trengte. Integrasjonen med Expo var ukomplisert, og løsningen fungerte på både Android og iOS, som er i tråd med kravspesifikasjonen om plattformuavhengighet og brukervennlighet.

Etter implementeringen ble vi imidlertid klar over at biblioteket ikke lenger vedlikeholdes aktivt, som på sikt kan føre til problemer knyttet til stabilitet og kompatibilitet. I kapittel 8 Konklusjon og videre arbeid diskuterer vi derfor hvordan

swipe-funksjonaliteten kan forbedres, og hvilke mer robuste løsninger som bør vurderes i videreutviklingen av applikasjonen.

Kapittel 6

Resultat

I dette kapittelet presenterer vi resultatene fra prosjektet basert på brukertesting, kravspesifikasjon og tilgjengelighetserklæringen. Vi går gjennom hvordan løsningen fungerer i praksis, hvilke tilbakemeldinger vi har fått fra testbrukere og hvilke endringer som er gjort som følge av disse tilbakemeldingene. Vi viser også på hvilke innspill testpersonene har for videre arbeid. Vi viser hvordan den endelige løsningen møter kravene definert i prosjektet, og hvilke forbedringer som er gjort basert på involvering av målgruppen.

6.1 Beslutningstre

I brukertest nummer to fikk vi verdifull innsikt i målgruppen vurdering av beslutningstreets innhold, herunder språk, struktur og logikk. For fullstendig beslutningstre, se vedlegg I. Som tidligere nevnt hadde testpersonene relevant faglig bakgrunn, noe som gjorde at de også kunne vurdere det faglige innholdet. Denne delen tar utgangspunkt i funn fra den andre brukertesten, samt den siste revisjonen av innholdet som ble gjennomført i samarbeid med oppdragsgiver. For fullstendig notater fra brukertest nummer to, se vedlegg L.

Generelt fikk vi tilbakemeldinger fra testpersonene om at innholdet i beslutningstreet var faglig korrekt og logisk oppbygget. To av testpersonene kommenterte imidlertid at språket enkelte steder kunne forenkles for å gjøre det lettere å forstå, spesielt for brukere uten inngående kjennskap til fagterminologi. Som en respons på dette ble det gjennomført en revisjon av spørsmålene, hvor målet var å forenkle språket og beholde faglig presisjon. Eksempelvis ble formuleringen "*Er vurderingen planlagt å gjennomføres sammen med, eller i nær tilknytning til, andre relevante vurderinger?*" endret til "*Er målingen planlagt å gjennomføres sammen med, eller i nær tilknytning til, andre relevante helse- og/eller prestasjonsmålinger?*" for å gjøre spørsmålet mer presist og lettere å forstå. En av testbrukerne kommenterte at "kropssammensetning" bør brukes for "BC" på norsk. I tillegg ble enkelte spørsmål

fjernet, da det ble identifisert overlapp i innholdet. Dette bidro til å redusere unødvendig kompleksitet, og redusere lengden på prosessen.

Strukturen i beslutningstreet ble trukket frem som spesielt positiv. Flere deltakere kommenterte at det var ryddig og oversiktlig at street var delt inn i åtte deler, tilsvarende de åtte retningslinjene det bygger på. Dette gjorde det lettere å forstå sammenhengen mellom spørsmålene og de overordnede retningslinjene. Testpersonene beskrev ja/nei-strukturen som tydelig og effektiv, da det forenkler valgalternativene og det kan fokuseres på innholdet.

Et spesifikt spørsmål ble fremhevet som utfordrende å svare entydig på. Det gjaldt spørsmålet: “*Er det bekymringer knyttet til spiseatferd eller negativt kroppsbilde?*”. Testbrukeren mente at mange var usikre på om det fantes bekymringer rundt dette eller ikke. Her vil vi derfor legge inn linker til eksterne ressurser, for å legge til rette for at brukeren kan lese mer om følgende tema slik en informert beslutning kan tas.

Vi opplevde at testbrukerne forsto hensikten med trafikklyssystemet. Flere testpersoner reagerte på at det ikke var mulig å gå videre i prosessen etter å ha kommet på en “rød tilbakemelding”. De ønsket mer fleksibilitet i navigasjonen og uttrykte ønske om flere “gule tilbakemeldinger” som åpner for refleksjon og veiledning, fremfor full stopp.

6.2 Brukeropplevelse og tilgjengelighet

Den andre brukertesten avdekket flere positive aspekter ved applikasjonen. Alle deltakerne klarte å navigere gjennom beslutningstreet uten behov for veiledning, og rapporterte at appen opplevdes som enkel og oversiktig. Navigasjonsbaren og ikonene ble hovedsakelig forstått slik de var ment, og informasjonsstrukturen ble vurdert som logisk og tydelig. Dette indikerer at prinsippene for brukervennlighet, både i design og funksjonalitet, er godt ivaretatt.

I tillegg har vi vurdert applikasjonen opp mot retningslinjene for universell utforming (WCAG 2.1). Et utfylt WCAG-skjema er vedlagt, se vedlegg M, som dokumentasjon på at løsningen følger prinsipper for universell utforming, er tilgjengelig for brukere

med ulike behov, og bidrar til å oppfylle kravspesifikasjonene 3.2 og 3.3 til applikasjonen.

Samtlige krav i WCAG 2.1 nivå A og AA er enten oppfylt eller vurdert som ikke relevante for applikasjonens innhold og funksjoner. Det finnes dog ett unntak:

- WCAG 1.4.4 Endring av tekststørrelse (Nivå AA): Tekst kan bli endret til 200 % størrelse uten tap av innhold eller funksjon (se vedlegg M)

Dette kravet innebærer at brukere skal kunne forstørre innholdet med opptil 200% uten at funksjonalitet eller innhold går tapt. I applikasjonen fører 200% forstørrelse til at enkelte elementer overlapper eller bryter layouten. Dette er en kjent begrensning som må bli justert i videreutvikling av applikasjonen, som beskrevet i kapittel 8 Videre arbeid.

6.4 Justeringer etter brukertesting 2

Brukertest 2 avdekket flere forbedringsområder som vi har basert justeringer på. Detaljerte notater fra testen finnes i vedlegg L.

Innhold i beslutningstreet

I beslutningstreet ble språket på noen av punktene justert for å forenkle dem litt. Spørsmål med overlappende innhold ble fjernet. Det ble også lenket til eksterne ressurser på et steg hvor testpersonene uttrykte at det ofte var usikkerhet, slik at brukeren har tilgang til ytterligere informasjon før hen tar en beslutning.

Endring av navn i navigasjonsbaren:

I testingen ble det avdekket at teksten "Tre" i navigasjonsbaren ikke var intuitiv for alle brukere, mens ikonet ga bedre assosiasjoner til innholdet. For å gjøre dette tydeligere, er navnet endret til *BCAT*, mens vi beholdt ikonet. Se figur 6.1.

Legge til informasjon om applikasjonen/verktøyet:

Under brukertesting uttrykte flere testdeltakere at de kunne tenkt seg mer informasjon om selve verktøyet og hva formålet med applikasjonen er. For å imøtekommne dette har vi lagt til et informasjonsikon på hjemmesiden. Når brukeren trykker på dette ikonet, vises en kort forklaring av hva applikasjonen er, hvordan den

fungerer, og hvilket formål den har. Dette gir brukeren en bedre forståelse før de starter prosessen i beslutningstreet, og gjør applikasjonen mer selvforklarende og tilgjengelig for førstegangsbukere. Se figur 6.2.

Endring av ikon for retningslinjer:

Ikonet for retningslinjesiden ble oppfattet som en liste. Selv om dette ikke er direkte feil, har vi valgt å endre ikonet slik at det i større grad assosieres med illustrasjonen brukt i retningslinjene. Vi utviklet to versjoner av ikonet i Figma. En utfylt versjon som blir brukt når brukeren er på siden for retningslinjene, og en kantlinje-versjon som brukes når man er på andre sider i applikasjonen. Se figur 6.3.

Endringer i tips-sidene:

Testpersonene opplevde navigasjonen på tips-sidene som lite intuitive. Alle fem forsøkte å gå videre ved å swipe eller trykke på ja-knappen, i stedet for å bruke neste-knappen. Vi har derfor gjort det mulig å gå videre fra tips-sidene både ved å swipe mot høyre, trykke på ja-knappen, og bruke neste-knappen.

Endringer i tilbakemeldingssiden ved stopp:

Flere testdeltakere opplevde at avslutningen ved negativt utfall i beslutningstreet var for streng og frustrerende, ettersom man måtte starte helt på nytt. Vi har derfor endret den røde tilbakemeldingssiden ved stopp. Teksten er nå tydeligere og fremstår som en sterkt advarsel, og det er lagt til en nesteknapp, slik at brukeren kan velge å gå videre på eget ansvar. Se figur 6.6.

Andre forbedringspunkter som kom frem i testingen, men som ikke er implementert enda, inkluderer filtrering av hvilke deler av beslutningstreet som må gjennomgås. Disse forbedringspunktene er drøftet videre i kapittel 8 – *Videre arbeid*.

6.5 Brukergrensesnitt

Hjem og språkendring

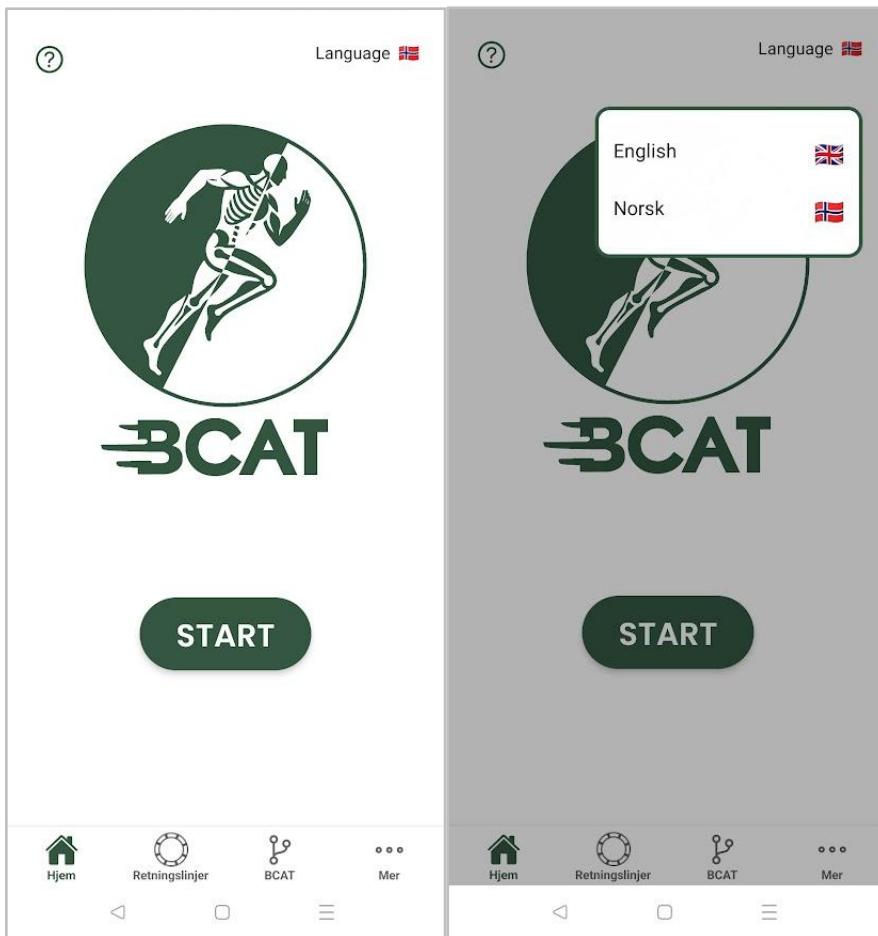
Figur 6.1 viser hjemmesiden i den ferdige applikasjonen. Brukeren blir møtt av en logo med applikasjonsnavnet *BCAT*, en tydelig START-knapp, samt en navigasjonsbar. Navigasjonsbaren inneholder ikoner for *Hjem*, *Retningslinjer*, *BCAT* (selve verktøyet) og *Mer*. Ikonene ble integrert med React Native og hentet fra Ionicons, utenom ikonet for *Retningslinjer* som ble utviklet i Figma (beskrevet i 6.4 Justeringer etter brukertest 2). Disse ikonene er derfor ikke identiske med ikonene brukt i high fidelity prototypen, men tilnærmet like.

I høyre hjørne er det plassert et språkikon med flagget til språket som er valgt. Her kan brukeren åpne språkmenyen for å velge mellom tilgjengelige språk (i dette tilfellet norsk og engelsk). Flaggikonene gjengis automatisk av operativsystemets innebygde emoji-støtte som beskrevet i kapittel 5 ved i18n språkvalg. Det er også gjennom bruk av *transparent* og *overlay* i React slik at bakgrunnen settes til en mørkere gjennomsiktig farge, slik at selve boksen med informasjon som er klikket på kommer visuelt i fokus. Dette er gjort ved flere liknende informasjonsbokser.

Den ferdige applikasjonen i figur 6.1 er tilnærmet lik high fidelity prototypen i figur 5.15 med ikoner, fonter og komponentplassering, men visuelle og funksjonelle forbedringer er gjort basert på brukertesting.

I den ferdige applikasjonen er det også lagt til to forskjellige ikoner for hver side i navigasjonsbaren: et kantlinje-ikon når brukeren ikke står på siden, og et fylt ikon når brukeren står på siden. Dette gir brukeren en visuell bekrefteelse på hvilken side som er i fokus, og skaper en dynamisk opplevelse. Dette støttes også av funnene til Yang et al. (2024) som viser at dynamiske ikoner kan øke brukerens kognitive prosesser og visuell oppmerksomhet.

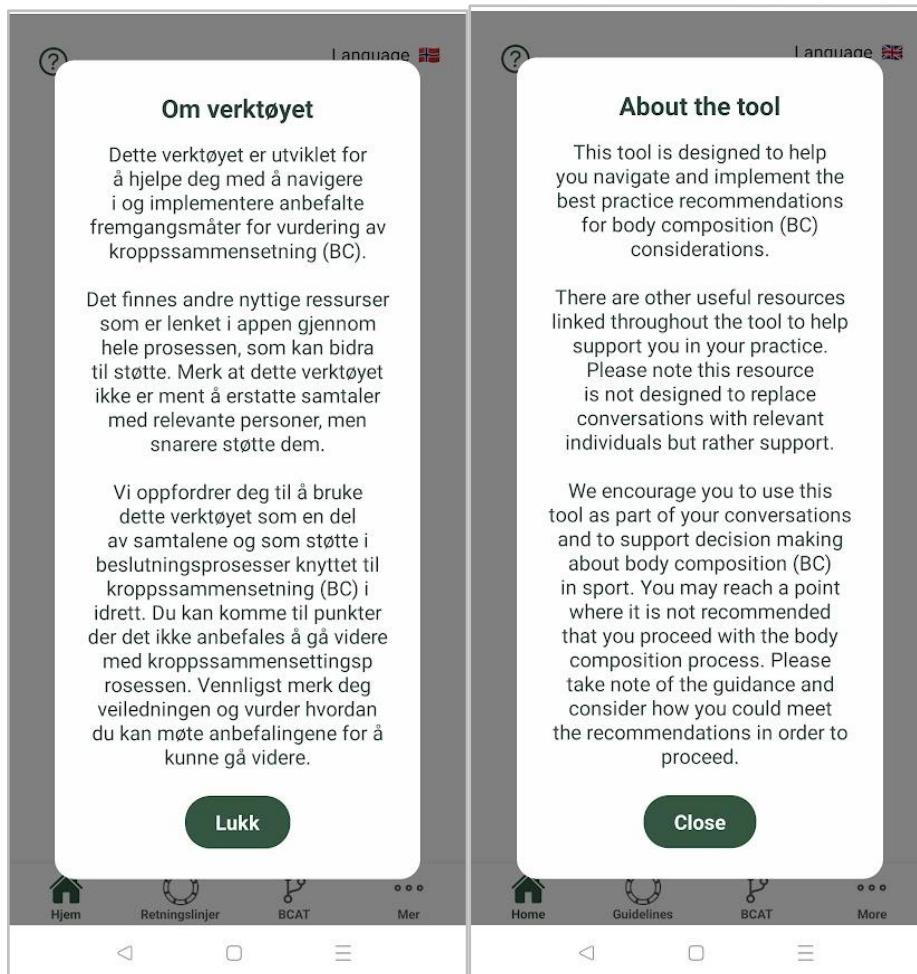
Figur 6.1. Hjemmeside i ferdig applikasjon (venstre), og hjemmeside med språkendring (høyre).



Hjem → Spørsmålstege-ikon

I venstre hjørne på hjemmesiden er det plassert et spørsmålstege-ikon, ment som et hjelpesymbol, se figur 6.2. Ved klick på dette symbolet får man opp en informasjonsboks som forklarer hva verktøyet (applikasjonen) er utviklet for og hva den skal hjelpe brukeren med. Dette elementet ble lagt til etter brukertesting som beskrevet i 6.4 Justeringer etter brukertest 2.

Figur 6.2. Hjemside - Spørsmålstege i venstre hjørne: Om verktøyet (norsk og engelsk).



Retningslinjer

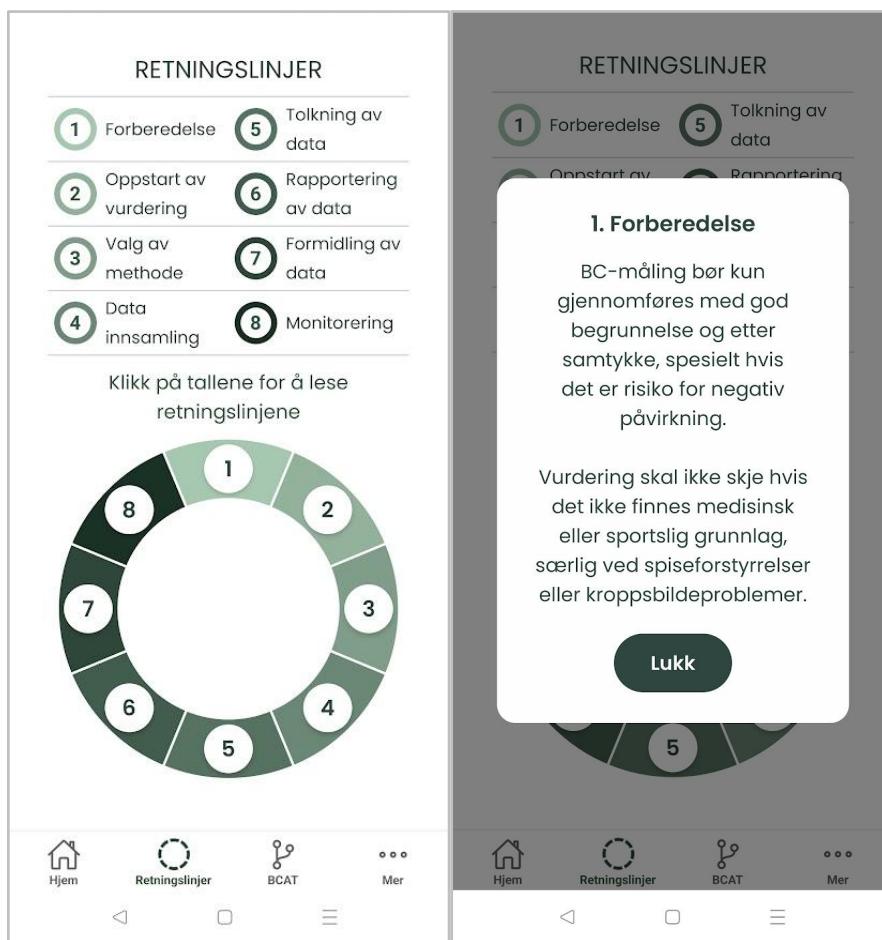
Retningslinjesiden i den ferdige applikasjonen viser oversikten over de åtte retningslinjene både i listeformat og i en sirkel nedenfor. Brukeren får tydelig beskjed om å klikke på tallene for å lese retningslinjene. Ved klick åpnes en informasjonsboks med full tekst om den valgte retningslinjen, og en knapp for å lukke vinduet.

Denne siden vist i figur 6.3 kan sammenliknes med tilsvarende side i high fidelity prototypen (figur 5.17), som også har en todelt visning av retningslinjene. Det er i tillegg lagt til en sirkel med tilhørende farge rundt tallet i listavisningen for å tydelig knytte listen og sirkelen sammen. Neste-knappen er også fjernet på den ferdige applikasjonen slik at man ikke er nødt til å navigere gjennom denne hver gang man

starter gjennomgangen av beslutningstreet. Dette gjør navigasjonen mer flytende fra START-knappen til du er i gang med beslutningstreet med litt færre steg før man er i gang med spørsmålene. Det er likevel mulig for brukeren å klikke seg inn på retningslinjesiden gjennom navigasjonsbaren når som helst.

Ellers er den visuelle strukturen på siden er bevart fra prototypen til den ferdige løsningen.

Figur 6.3. Retningslinjesiden i ferdig applikasjon (venstre), og retningslinjeskjem med trykk på retningslinje 1 (høyre).



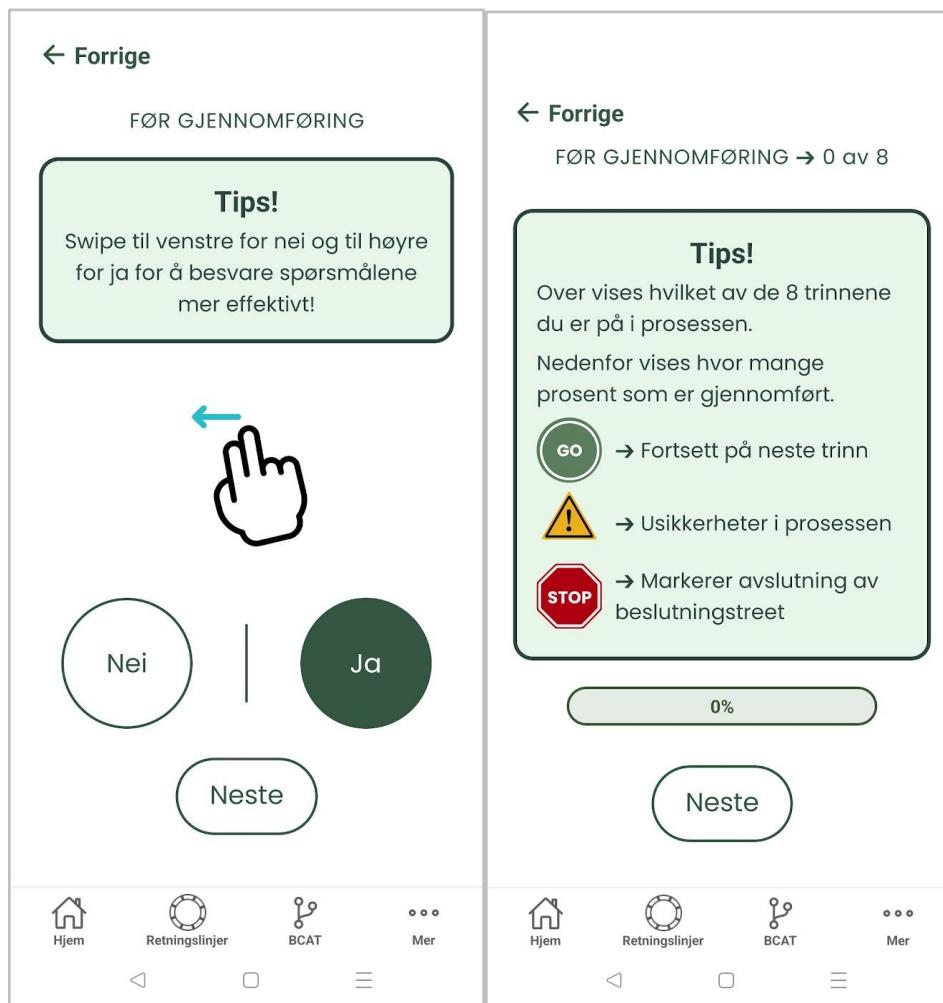
Tipssider

Figur 6.4 viser to tipssider i den ferdige applikasjonen som er utformet for å forberede brukeren på hvordan man nавigerer i applikasjonen, samt hvordan brukeren skal tolke tilbakemeldingene de får.

Hovedstrukturen er beholdt fra high fidelity prototypen (figur 5.18) til den ferdige løsningen (6.4), men med noen mindre endringer. En visuell forskjell fra prototypen til den ferdige applikasjonen er at grønt, gult og rødt ikon er flyttet inn i tekstboksen, mens de i prototypen var plassert nedenfor boksen. Denne endringen ble gjort for å spare plass og sikre bedre lesbarhet på mindre skjermer. Med denne endringen ble det også mulighet for mer forenklet tekst for å forklare ikonene.

En annen endring på tipssidene er at swipe-funksjonalitet er implementert som følge av tilbakemeldinger fra brukertest 2 (6.4 Justeringer etter brukertest 2). Dette gjør det mulig for brukeren å swipe for å gå videre slik som tippsiden forklarer.

Figur 6.4. Tippside for swiping (venstre) og tippside med forklaringer (høyre).

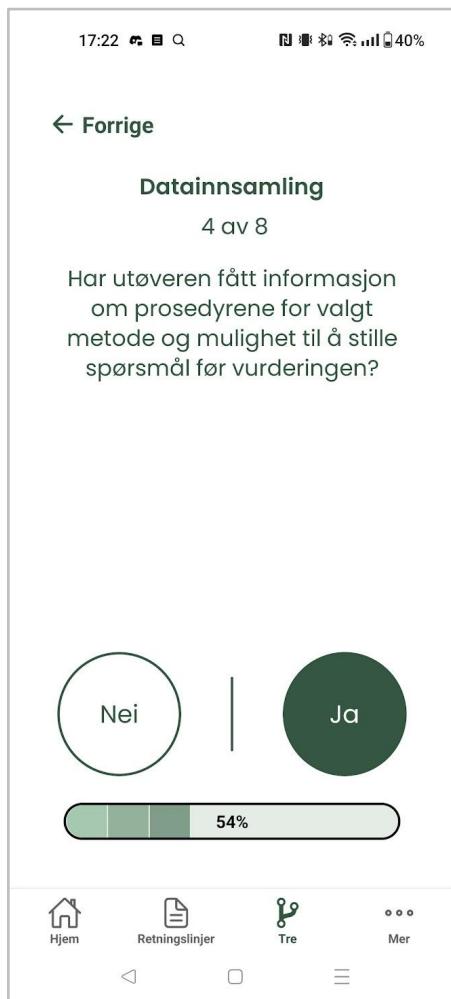


Spørsmålsside

Spørsmålssiden i den ferdige applikasjonen, vist i figur 6.5, har videreført den visuelle strukturen fra den endelige high fidelity prototypen (figur 5.19), men i den ferdige applikasjonen har stegtittelen fått tyngre vekt enn stegtallet. Dette er for å tydeliggjøre tittelen for brukeren.

Svarknappene er like som i prototypen, men den ferdige applikasjonen har fjernet skyggeeffekten som var lagt ved i prototypen. Dette er grunnet begrensninger i React Native ved bruk av skygge på mørke elementer. Fremdriftsindikatoren er også synlig på denne siden, og viser hvordan hvert steg er koblet til fargene fra retningslinjesiden.

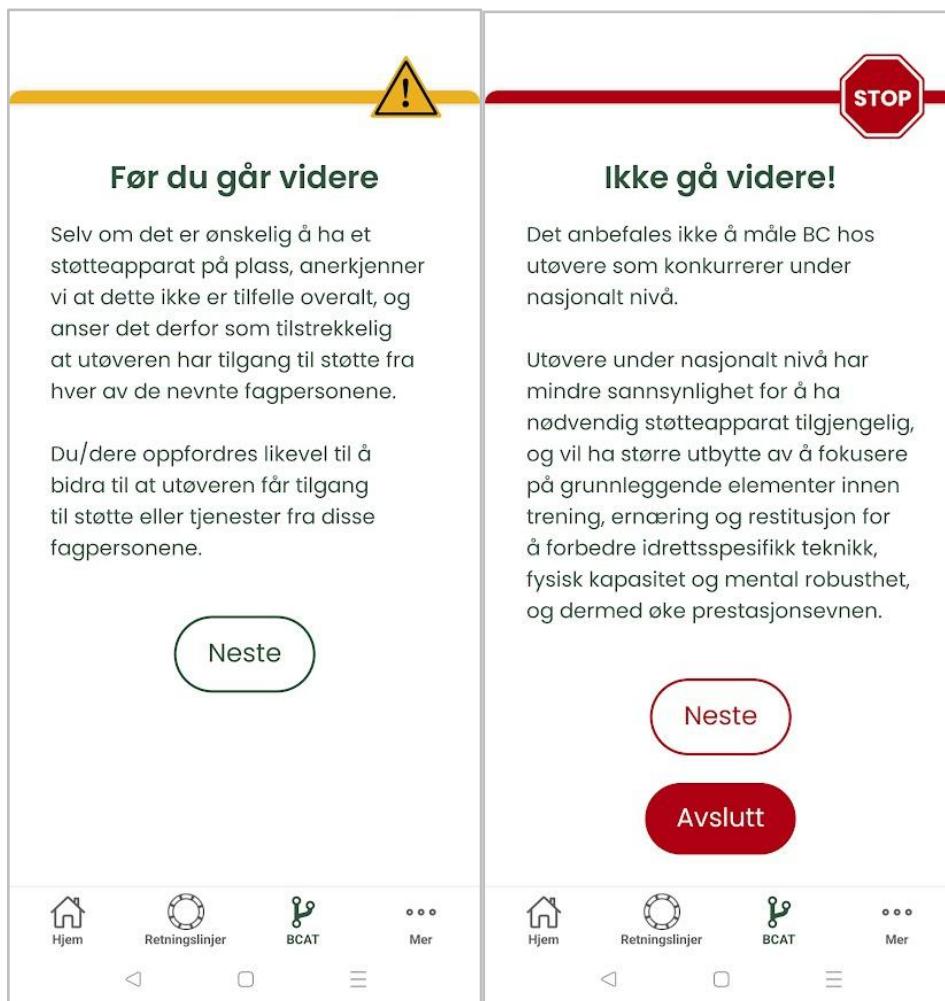
Figur 6.5. Spørsmålsside i ferdig applikasjon.



Tilbakemeldingsside

Tilbakemeldingssidene i applikasjonen, se figur 6.6, ble utformet for å gi tydelig veiledning til brukeren basert på svarene. Strukturen på sidene ble videreført fra high fidelity prototypen (vist i figur 5.20), men ble noe justert under utvikling og etter brukertesting. I den ferdige applikasjonen ble topptekst med stegummer fjernet for å gjøre skjermen ryddig og fokusert på selve tilbakemeldingen. I tillegg ble det lagt til en Neste-knapp med rød tekst som beskrives i 6.4 Justeringer etter brukertest 2. Avslutt-knappen beholdes, men tar opp igjen fargen fra ikonet og den røde linjen for å tydelig signalisere at brukeren bør stoppe gjennomføringen selv om de har mulighet for å gå videre.

Figur 6.6. Gul og rød tilbakemelding i ferdig applikasjon.



Stegside

Stegsiden vist i figur 6.7 vises etter at brukeren har fullført steg i beslutningstreet.

Den gir en visuell bekreftelse på progresjon i form av GO-ikonet, en tekst som bekrefter at gjeldende steg er fullført, og informasjon om at brukeren kan gå videre til neste steg. Det gir også en tydelig avgrensning mellom de ulike stegene. Denne siden har beholdt struktur og innhold likt som i high fidelity prototypen (figur 5.21).

Figur 6.7. Stegside for steg 1 i ferdig applikasjon.



Mer-side

Mer-siden i den ferdige applikasjonen figur 6.8 er identisk med high fidelity prototypen laget til siden vist i figur 5.22.

Figur 6.8. Mer-side i ferdig applikasjon.

← Forrige

Mer informasjon

- 1 Om appen
- 2 Hjelp
- 3 Personvern
- 4 Kontakt

Hjem Rettninglinjer BCAT Mer

◀ □ ⏹

6.6 Sanity/backend

For å kunne loggføre hvor brukere avslutter prosessen i beslutningstreet, implementerte vi en lagringsmekanisme i Sanity. Her registreres hvilket spørsmål som sist ble vist til brukeren før prosessen ble avsluttet, samt tidspunktet dette skjedde. Det vil også lagres data dersom en bruker fullfører hele prosessen. Ingen svar, personlig informasjon eller annen data blir lagret.

Sanity-opsettet består av et enkelt datasett der hvert dokument inneholder tre felter:

- Stoppunkt: Tekstversjonen av spørsmålet som brukeren sist ble vist.
- Spørsmål: En ID (f.eks. q1, q2) som identifiserer spørsmålet.
- Tidspunkt: Dato og klokkeslett for når prosessen ble avbrutt.

Figur 6.9 viser hvordan hvert enkelt stoppunkt vises i Sanity Studio med tilhørende spørsmål og tidspunkt.

Figur 6.9. Lagring i sanity når brukeren stopper på rødt

The screenshot shows a 'Published' progress log entry titled 'Konkurrrerer utøveren på nasjonalt nivå eller høyere?'. The entry includes a 'Stoppunkt' (Question) field containing the question 'Konkurrrerer utøveren på nasjonalt nivå eller høyere?', a 'Spørsmål' (Answer) field containing 'q3', and a 'Tidspunkt' (Timestamp) field set to '2025-05-15 14:31'. On the left, a sidebar lists other steps in the process.

Videre viser figur 6.10 hvordan det vil se ut dersom en bruker fullfører hele prosessen.

Figur 6.10. Lagring i Sanity når en bruker fullfører hele prosessen

The screenshot shows a 'Completed Log' entry titled 'Brukeren har fullført hele beslutningstreet'. The entry includes a 'Question' field containing 'Brukeren har fullført hele beslutningstreet', a 'Stoppunkt' (Question) field containing 'Fullført', and a 'Timestamp' field set to '2025-05-19 12:07'. On the left, a sidebar lists other steps in the process.

For å hente ut og analysere dataene har vi brukt GROQ-spørninger. Et eksempel på dette er en enkel spørring for å hente ut spørsmåls-IDer for alle registrerte stoppunkt: `*[_type == "progressLog"] {question}`. Som vist i Figur 6.11 returnerer denne spørringen en liste over alle registrerte spørsmål i Sanity, noe som gjør det mulig å se hvilke spørsmål som oftest har blitt siste steg før brukeren har stoppet prosessen.

Figur 6.11. Analysering av data i Sanity

QUERY	RESULT
<pre> 1 *[_type == "progressLog"]{ 2 question 3 } 4 </pre>	<pre> [...] 14 items ▼ 0: {...} 1 property question: q7 ▼ 1: {...} 1 property question: q10 ▼ 2: {...} 1 property question: q3 ▼ 3: {...} 1 property question: q8 ▼ 4: {...} 1 property question: q9 ▼ 5: {...} 1 property question: q8 ▼ 6: {...} 1 property question: q2 ▼ 7: {...} 1 property question: q3 ▼ 8: {...} 1 property question: q3 ▼ 9: {...} 1 property question: q7 ▼ 10: {...} 1 property question: q3 ▶ 11: {...} 1 property ▶ 12: {...} 1 property ▶ 13: {...} 1 property </pre>
PARAMS	
<pre> 1 {} </pre>	

Totalt var det registrert 14 stoppunkt i datasettet per 15. mai 2025. Eksempelvis kan vi se at spørsmålet med ID “q3” forekommer flere ganger, noe som indikerer at flere brukere har avsluttet prosessen ved dette punktet. Dette gir en indikasjon på hvor i beslutningstreet brukerne avslutter prosessen, og kan danne grunnlag for videre analyser. Dersom visse spørsmål ofte fungerer som stoppunkt, kan dette tyde på at

formuleringen av spørsmålet bør justeres, eller at det er behov for bedre opplæring og veiledning til fagpersoner som bruker systemet.

Per nå er datagrunnlaget fiktivt og det har ikke blitt gjennomført en full utprøving med faktiske brukere, men strukturen og datalagringen er på plass og klar for videre bruk.

6.7 Oppfyllelse av kravspesifikasjoner

For å vurdere i hvilken grad applikasjonen oppfyller kravene spesifisert i kapittel 4.4, gjennomføres en systematisk gjennomgang av hvert enkelt krav. Hvert krav klassifiseres som oppfylt, delvis oppfylt eller ikke oppfylt, med en tilhørende beskrivelse av hvordan kravet er håndtert i løsningen. Kravene er kategorisert som funksjonelle krav, ikke-funksjonelle krav, brukerkar og forretningskrav.

6.7.1 Funksjonelle krav

1.1 Swipe ja/nei gjennom treet – Oppfylt

Dette implementeres ved bruk av GestureRecognizer-funksjonalitet, som gjør det mulig for brukeren å swipe for å svare ja og nei.

1.2 Trykke ja/nei med knapper – Oppfylt

Det er i tillegg til swiping utviklet knapper som kan brukes til å svare ja og nei på spørsmål.

1.3 Navigering til neste spørsmål eller konklusjon – Oppfylt

Basert på brukerens svar, henter applikasjonen riktig neste steg i beslutningstreet og navigerer brukeren videre automatisk.

1.4 Forklaring ved gult svar – Oppfylt

Dersom brukeren får et gult svar, vises en forklaring basert på de åtte retningslinjene.

1.5 Rødt svar avslutter prosessen – Oppfylt

I første versjon ble prosessen avsluttet. Etter brukertesting ble det lagt til en neste-knapp for å gi brukeren mulighet til å fortsette prosessen.

1.6 Gå tilbake til forrige spørsmål – Oppfylt

Brukeren kan gå tilbake i beslutningstreet ved hjelp av en tilbakeknapp.

1.7 Tilbakestille treet og starte på nytt – Oppfylt

Ved rød tilbakemelding kan brukeren avslutte og tilbakestille hele beslutningstreet og begynne fra start.

1.8 Indikasjon på fremdrift – Oppfylt

Det er implementert en visuell framdriftsindikator som både viser hvor brukeren er i beslutningstreet visuelt og prosentvis.

1.9 Språkvalg (norsk/engelsk) – Oppfylt

Applikasjonen har støtte for både norsk og engelsk, med språkvalg tilgjengelig via hjemskjermen.

1.10 Lagring av fremdrift – Delvis oppfylt

Det er mulig å bevege seg rundt i applikasjonen og fremdeles fortsette der brukeren stopper i beslutningstreet (midlertidig lagret), men dersom applikasjonen avsluttes, lagres ikke fremdriften permanent.

1.11 Logging av hvor brukeren stopper – Oppfylt

Appen lagrer informasjon om hvor i prosessen brukeren får et rødt svar, og hvor mange røde svar brukeren eventuelt får, for statistisk bruk.

6.7.2. Ikke-funksjonelle krav

2.1 Plattformkompatibilitet (iOS og Android) – Oppfylt

Applikasjonen er bygget med React Native og Expo som fungerer på både Android- og iOS-enheter.

2.2 Ytelse – Oppfylt

Beslutningstreet har umiddelbar respons ved bruk, og svarregistrering skjer innen ett sekund, i tråd med anbefalinger fra NN/g.

2.3 Klart og forståelig språk – Oppfylt

Teksten er skrevet i klart språk både på norsk og engelsk.

2.4 Personvern – Oppfylt

Appen lagrer ikke personlig eller sensitiv informasjon. Kun statistisk data knyttet til progresjon og stopp-punkt logges anonymt.

2.5 Sikkerhet – Delvis oppfylt

Applikasjonen håndterer ikke sensitive data, og benytter HTTPS ved kommunikasjon med Sanity, men det er ikke inkludert en løsning for å beskytte API-nøkler.

2.6 Feilhåndtering – Delvis oppfylt

Det er lagt inn noen feilmeldinger, men det er ikke full dekning for uventede situasjoner.

6.7.3 Brukerkrav

3.1 Responsivt design – Delvis oppfylt

Layouten tilpasser seg ulike skermstørrelser og fungerer godt på store skjermer. Tilpasning til mindre skjermer blir vurdert i kapittel 8.3.4 Videre arbeid.

3.2 Tilstrekkelig kontrast – Oppfylt

Fargevalg følger WCAG-retningslinjer, med minst 4.5:1 kontrast på tekst og 3:1 på stor eller fet tekst.

3.3 Lesbar font og størrelse – Oppfylt

Appen benytter en lettlest font i anbefalt størrelse for mobilbruk.

3.4 Minimalistisk design – Oppfylt

Appen har et enkelt og ryddig grensesnitt med få visuelle elementer, slik at brukeren kan fokusere på beslutningstreet.

3.5 Støtte for dark mode – Ikke oppfylt

Dark mode er ikke implementert i denne versjonen, og vil bli vurdert i kapittel 8.3.5 Videre arbeid.

3.6 Visuelle elementer og ikoner – Delvis oppfylt

Applikasjonen bruker ikoner for veiledning og formidling av tilbakemeldinger, men benytter ikke visuelle elementer knyttet til spørsmålene i beslutningstreet.

3.7 Navigasjonsbar – Oppfylt

Appen har en tydelig navigasjonsmeny for tilgang til de forskjellige sidene til applikasjonen.

3.8 Informasjonsbokser – Oppfylt

Brukeren får veiledning og informasjon om hvordan appen fungerer.

3.9 Store nok knapper – Oppfylt

Primærknapper som ja/nei, start og neste er mellom 40-70px og lette å trykke på.

6.7.4 Forretningskrav

4.1 Tilgjengeliggjøring av retningslinjene – Oppfylt

Applikasjonen er bygget for å gjøre de åtte retningslinjene mer tilgjengelige i praksis ved å lede brukeren steg for steg gjennom beslutningstreet.

4.2 Bidra til tryggere praksis – Oppfylt

Gjennom tydelige spørsmål, fargekoder og forklaringer knyttet til retningslinjene bidrar applikasjonen til å bevisstgjøre brukere på god og trygg praksis for måling av kroppssammensetning hos idrettsutøvere.

Kapittel 7

Diskusjon

I dette kapittelet vil vi reflektere over resultatene fra prosjektet og analysere hvordan ulike deler har hatt en innvirkning på hele prosjektet. Vi vil se nærmere på begrensinger i prosjektet og videreutvikling innen beslutningstrær, samt utvikling av mobilapplikasjoner innenfor dette temaet.

7.1 Vurdering av metoder

I dette avsnittet diskuteses metodiske valg som ble gjort underveis i prosjektet. Vi ser nærmere på enkelte deler av prosessen, med særlig vekt på hvordan valg av fremgangsmåte har påvirket resultatet. Diskusjonen danner også et grunnlag for å fremheve muligheter for forbedring i videre arbeid.

7.1.1 Benchmarking

Benchmarkingen i prosjektet har gitt oss nyttefulle innsikter, men vi har også sett at det er noen begrensninger, spesielt når det gjelder sammenligningsgrunnlaget for beslutningstreet.

Under arbeidet erfarte vi at det finnes få applikasjoner som benytter beslutningstrær. Dette gjorde det utfordrende å finne direkte sammenlignbare løsninger. I tillegg var det begrenset med litteratur og faglige ressurser på nett som omhandlet hvordan beslutningstrær best kan brukes i applikasjoner. Dette viser at det er et potensial for videre utforskning og innovasjon innen bruken av beslutningstrær. Likevel har benchmarkingen gitt nyttefull inspirasjon til hvordan interaktive prosesser og utseendet kan designes.

Swipe-benchmarkingen hadde et større sammenligningsgrunnlag. Flere applikasjoner som Tinder, Bumble og Børst bruker swiping som en primær interaksjonsform, og vi fikk inspirasjon til hvordan vi kunne bruke swiping i vår applikasjon.

7.1.2 Kravspesifikasjoner

Kravspesifikasjonen i dette prosjektet ble utarbeidet med en brukersentrert tilnærming, basert på relevant forskningslitteratur og tett dialog med både oppdragsgiver og veileder. Denne tilnærmingen ga et solid utgangspunkt for å definere kravene i prosjektet. Likevel er det viktig å diskutere enkelte begrensninger knyttet til hvordan kravene ble innhentet, og i hvilken grad faktiske sluttbrukere ble involvert i prosessen.

På grunn av kort tidsramme og utfordringer med å hente inn deltagere fra en smal målgruppe, hadde vi begrenset tilgang på brukere innenfor fagfeltet i prosjektets tidlige faser. Dette førte til at det ikke ble gjennomført mer brukerrelaterte metoder for kravinnsamling, som intervjuer, fokusgrupper eller tidlig brukertestning, før kravspesifikasjonen ble fastsatt. Det er verdt å påpeke at mer direkte og bredere brukerinvolvering sannsynligvis kunne gitt dypere innsikt, spesielt i brukerkav og de funksjonelle kravene.

7.1.3 Testing

I prosjektet har vi benyttet både brukervennlighetstesting og systemtesting for å kvalitetssikre applikasjonen. Vi gjennomførte en brukertest tidlig med en high-fidelity prototype og en senere med en fungerende applikasjon. I tillegg ble det gjennomført kontinuerlig systemtesting under utviklingsprosessen. Disse testene ga verdifull innsikt i brukeropplevelse, grensesnitt og funksjonalitet.

Samtidig ser vi enkelte forbedringsmuligheter. Det kunne vært fordelaktig å teste oftere og tidligere, for eksempel allerede på wireframes eller low-fidelity prototypen. Dette kunne gitt tidligere innsikt i informasjonsstruktur og navigasjon, før mer detaljerte elementer ble utviklet. Flere små og hyppige tester, for eksempel etter implementering av nye funksjoner, kunne gitt mer presis og kontinuerlige tilbakemeldinger.

Den første brukertesten ble gjennomført med deltagere utenfor målgruppen, noe som går fint for å avdekke generelle brukervennlighetsproblemer, men tidligere testing med målgruppen kunne gitt bedre innsikt i hvordan innholdet oppfattes, og

avdekket eventuelle uklarheter før implementering. Begge testene ble gjennomført med strukturert testoppsett, skermopptak og tenke-høyt-metode, noe som ga god innsikt i brukernes tanker og handlinger.

I ettertid ser vi at spørreskjemaer kunne vært et nyttig tillegg, da de kunne gitt kvantitative data og gjort det enklere å sammenligne brukertilfredshet mellom testene. De manuelle systemtestene bidro til å sikre stabilitet i applikasjonen, men automatiserte tester kunne muligens styrket kvalitetssikringen mer ved å oppdage regresjonsfeil. Dette ble ikke prioritert på grunn av tids- og ressursbegrensninger, men kunne vært en verdifull investering ved videreutvikling av applikasjonen.

7.2 Vurdering av resultat

I dette avsnittet drøfter vi i hvilken grad resultatene fra prosjektet svarer til de målene som ble satt i oppgavens innledning. Vi vil gi en vurdering av hvorvidt delmålene og hovedmålet er oppnådd, i tillegg til å gå gjennom eventuelle forbedringsmuligheter eller videre utviklingsbehov.

7.2.1 Delmål

Delmål 1: Utforme et beslutningstre basert på de åtte retningslinjene.

Formulere stegene i beslutningstreet, samt etablere forbindelser mellom disse.

Utformingen av selve beslutningstreet har vært en sentral del av prosjektet. De åtte retningslinjene vi tok utgangspunkt i, var ikke opprinnelig strukturert som et trinnvis beslutningstre. Dette har gjort at vi har måtte omformulere innholdet, som er blitt gjort i tett samarbeid med oppdragsgiver. Beslutningstreet ble strukturert i åtte deler, som hver gjenspeiler én retningslinje. I tråd med prinsipper for god informasjonsarkitektur. Dette ble godt mottatt i brukertestene, hvor testpersonene beskrev strukturen som ryddig og oversiktlig. Det ga brukeren en tydelig forståelse av hvor i prosessen de befant seg, og hvilke vurderinger som tilhørte hvilke retningslinjer.

Retningslinjene ble formulert som ja/nei-spørsmål, med mål om å ha en enkel navigasjon som reduserer kognitiv belastning. Hensikten var at strukturen gir

brukeren tydelige valg og bidrar til effektivitet i vurderingsprosessen. Samtidig stiller det krav til presis språkbruk og nøyne gjennomtenkte formuleringer for å unngå tvetydighet. Tilbakemeldinger fra brukertestene viste at ja/nei-strukturen fungerte godt i de fleste tilfeller, men at enkelte spørsmål ble oppfattet som vanskelige å svare entydig på. Dette førte til språklige justeringer, og i noen tilfeller fjerning eller sammenslåing av spørsmål med overlappende eller uklart innhold. Samtidig har vi tatt et bevisst valg om å ikke forenkle spørsmålene for mye, da faglig presisjon har vært et sentralt hensyn å ivareta.

Målgruppen for beslutningstreet er helsepersonell med relevant kompetanse. Dette har vært avgjørende for hvordan vi har utformet både språk og innhold. Vi har lagt til grunn at brukerne har den faglige forståelsen som kreves for å tolke innholdet, eller i det minste forutsetningene for raskt å kunne sette seg inn i det. På denne bakgrunn har vi bevisst valgt å bruke et fagspråk som er i tråd med retningslinjene, uten å forenkle til det punkt hvor den faglige presisjonen svekkes. For å støtte opp under dette, har vi integrert lenker til eksterne kilder og forklaringer som kan oppsøkes ved behov. Dette har imidlertid ført til at det tekstlige innholdet fremstår som noe mer omfattende enn man vanligvis ser i forbrukerrettede applikasjoner.

Det omfattende tekstlige innholdet har også vært et sentralt argument for vårt valg av ja/nei-svarstruktur. Ved å presentere brukeren for ett spørsmål og to tydelige handlingsvalg om gangen, reduseres den kognitive belastningen, selv når innholdet ellers er teksttungt. Dette er også i tråd med Hicks Law, som beskriver at beslutningstiden øker med antall valgalternativer. Ved å begrense valgmulighetene oppnår vi økt effektivitet. Brukeren får en opplevelse av fremdrift og enkel navigasjon i beslutningstreet, samtidig som det sikrer at brukeren forholder seg aktivt og reflektert til hvert trinn gjennom ja/nei-svaret brukeren må gi.

Vi har fulgt trafikklyssystemet på tilbakemeldingene, noe som testbrukerne var svært positive til. I tillegg har vi sett på alternativer for pictogram i beslutningstreet. Her valgte vi å legge til grafiske elementer på tilbakemeldingene som visualiserer trafikklyssystemet. Dette var noe testbrukerne var positive til. Brukerne får også en beskrivende tilbakemelding dersom prosessen stopper opp, som er i tråd med *Beste praksis for beslutningstrær* beskrevet i avsnitt 2.1.4. Det var derimot noe frustrasjon over at prosessen stoppet opp dersom man havnet på en rød tilbakemelding, og ikke

kunne gå videre. Det kan svekke brukeropplevelsen dersom brukeren opplever det som en form for "straff" å angi et svar som ikke er i tråd med retningslinjene. Vi så det derfor som hensiktsmessig å gjøre det mulig å gå videre i beslutningstreet fra en rød tilbakemelding. Samtidig la vi også inn forklarende tekster som understreker at det ikke er anbefalt å gå videre med en rød tilbakemelding, uten at kravet imøtekommes før måling av kroppssammensetning gjennomføres.

En utfordring i arbeidet med beslutningstreet var da vi så på piktogrammer for vurderingskompleksitet eller involverte fagroller. Dette ble besluttet i samråd med oppdragsgiver, som pekte på at slike aspekter vil variere mellom utøvere og kontekster, og derfor kunne gi et misvisende inntrykk av en fast struktur. Vi kom heller ikke frem til andre muligheter for grafisk visualisering av innholdet i spørsmålene som var relevant for prosessen og presis, uten å være misvisende.

Vi vurderer at delmålet i hovedsak ble oppnådd. Vi har utformet et beslutningstre som inkluderer alle de åtte retningslinjene for vurdering av kroppssammensetning, og formulert tydelige steg med logiske forbindelser mellom dem. Det endelige treet gir brukeren en strukturert og målrettet vei gjennom retningslinjene, og er et praktisk verktøy tilpasset mobilapplikasjon-formatet. Likevel ser vi at det vil være fordelaktig med ytterligere testing og tilbakemeldinger fra et bredere utvalg av målgruppen. Dette kan bidra til å finjustere både språk, formuleringer og informasjonsmengde i hvert steg. Det finnes også potensial for å styrke treets funksjon ved å legge til mer utdypende informasjon i relevante deler av beslutningsprosessen, samt lenker til flere eksterne ressurser som kan bidra til å støtte brukerens forståelse og vurdering gjennom prosessen.

Delmål 2: Designe en visuell profil for mobilapplikasjonen. Dette inkluderer logo, fargeprofil og typografi.

Delmålet ble gjennomført med mål om å skape en helhetlig og profesjonell profil, samtidig som den skulle utvikles med fokus på tilgjengelighet. Dette innebar å utforme logo, fargepalett, typografi og applikasjonsnavn med et bevisst fokus på teori og prinsipper for universell utforming. Nedenfor vil dette diskuteres.

Applikasjonsnavn

Navnevalget *BCAT - Body Composition Assessment Tool* ble valgt etter dialog med oppdragsgiver. Dette navnet bygger på et etablert verktøy 'REDs CAT', utviklet av Den internasjonale olympiske komité, som mange i målgruppen allerede er kjent med. Ved å bruke en tilsvarende forkortelse og struktur i navnet, legges det til rette for at applikasjonen vil oppfattes som et seriøst og faglig relevant verktøy innen samme kategori. Dette kan både styrke troverdighet, men også gi relevans i en idrettsrelatert faglig setting.

Et mulig forbedringspunkt ved navnet er at *BCAT* ikke er selvforklarende for brukere uten forkunnskap. Applikasjonen er rettet mot en spesialisert målgruppe med faglig bakgrunn innen idrett og helse. Applikasjonen blir også utviklet i samarbeid med en oppdragsgiver som har kjennskap til fagmiljøer der verktøy som dette benyttes. Med dette som grunnlag vurderes applikasjonsnavnet som hensiktsmessig for målgruppen, selv om det kan ha begrenset forståelse for utenforstående brukere.

Logo

Logoen ble utviklet med utgangspunkt i ønsker og innspill fra oppdragsgiver. Figuren i logoen ble delt på to, én side med muskulatur og én side med skjelett. Dette skulle visualisere kroppssammensetning på en tydelig måte. Ved å bruke Gestaltprinsippene om nærhet og helhet ble det skapt en figur som fremstår som samlet selv ved todelingen av figuren.

Logoen med figuren og todelt bakgrunn er også brukt som appikon. Et forbedringspunkt knyttet til logoen er skaleringsevnen. Når logoen brukes som appikon på små skjermer, kan de visuelle detaljene i figuren bli vanskelig å oppfatte. Dette kan svekke tydeligheten og bakrunnen for logoen, noe som vil være utfordrende i situasjoner der applikasjonens tema skal formidles tydelig og raskt. For bedre skalering burde visuelle detaljer fjernes i nedskalerte versjoner av logoen, selv om dette er bakrunnen for logoen, da dette vil styrke anvendeligheten til logoen på tvers av plattformer.

Logoen kommuniserer applikasjonens tema og har elementer støttet av prinsipper innen Gestaltteori. Fargeprofilen bygger på teoretiske og psykologiske prinsipper om fargebruk i helse- og idrettsapplikasjoner. Farger blir brukt både som visuelle

elementer, men også funksjonelt i sammensetningen med ikoner. Alle fargekontraster er testet og undersøkt at støtter tilgjengelighet og følger WCAG 2.1. I applikasjonen blir det brukt en sans-serif font, *Poppins*, som er i tråd med vanlig fontbruk for mobilapplikasjoner. Fontstørrelser er undersøkt at følger prinsippene i WCAG 2.1, men er også testet ved brukertesting av både prototype og i endelig applikasjon.

Samlet sett vurderes delmål 2 til å være oppnådd. Det har blitt utviklet flere versjoner av logo, en helhetlig fargeprofil og valg av typografi basert på teori, som gir applikasjonen et gjenkjennelig visuelt uttrykk. Profilen er utviklet i tråd med faglige prinsipper innen design og spesifikke ønsker fra oppdragsgiver.

Delmål 3: Utvikle en high fidelity prototype som kan brukertestes, slik at vi kan evaluere brukeropplevelsen.

Delmålet om å utvikle en high fidelity prototype vurderes som oppnådd, og har vært en viktig del av prosessen for å evaluere brukeropplevelsen. Det ble først utformet wireframes for å avklare innhold og struktur i applikasjonen. Deretter ble det utformet en low fidelity prototype for å avklare navigasjonen i applikasjonen, og til slutt en high fidelity prototype som skulle være så realistisk som mulig, både visuelt sett og at den var interaktiv.

Brukertest 1 ble gjennomført på high fidelity prototypen før utviklingen av selve applikasjonen startet. Testen gav innblikk i hvordan potensielle brukere interagerer med innholdet, om knapper var naturlig plassert og om brukerne forstod selve beslutningstreet. Det ble også undersøkt om trykk av knapper eller swiping ble mest brukt og om dette var intuitivt for brukeren. Vi justerte blant annet på hvor tilbakeknappen lå i grensesnittet slik at det ville føles mer naturlig og intuitivt for brukeren å finne og bruke denne knappen.

Etter justeringer i high fidelity prototypen startet utviklingen av selve React Native-applikasjonen. Det ble også gjennomført en brukertest i den faktiske applikasjonen som gav dypere innsikt i brukeropplevelsen til den faktiske målgruppen.

Et mulig forbedringspunkt i prosessen ville vært å teste oftere for å få dypere innsikt i målgruppen. Dette var likevel en utfordring da målgruppen var såpass begrenset og spesialisert. Oppsummert vurderes delmålet som oppfylt da det har blitt utviklet flere prototyper hvorav en har blitt brukt i brukertesting. Det er også gjennomført brukertesting på endelig applikasjon, hvor det også er gjennomført justeringer etter siste brukertest. Dette har dermed gitt oss mulighet til å evaluere brukeropplevelsen i flere omganger.

7.2.2 Hovedmål

Hovedmålet for prosjektet var å undersøke hvordan et beslutningstre kan designes og implementeres på en effektiv og brukervennlig måte i en mobilapplikasjon. Vi ønsket å finne ut hvordan teori om beslutningstrær, brukeropplevelse og grensesnittdesign kunne anvendes i praksis for å veilede brukere gjennom åtte retningslinjer for måling av kroppssammensetning.

For å oppnå dette målet har vi kombinert en teoretisk tilnærming med praktisk utvikling. Vi hentet inn relevant teori, definerte designprinsipper og utarbeidet en struktur for appens funksjonalitet. Deretter utviklet vi en prototype i React Native, med støtte for både swipe-funksjon og knapper, og med fokus på tilgjengelighet og universell utforming.

Vi vurderer at hovedmålet er oppnådd da vi har klart å utvikle en fungerende løsning som kobler teori og praksis på en hensiktsmessig måte. Applikasjonen illustrerer hvordan et beslutningstre kan presenteres i en mobilapplikasjon, og gir brukeren en tydelig og interaktiv måte å bevege seg gjennom beslutningsprosessen.

Samtidig har vi gjennom prosjektet oppdaget flere forbedringsområder. Et sentralt punkt er den nåværende backend-løsningen. Den er funksjonell, men bør videreføres med tanke på struktur, sikkerhet (bl.a. håndtering av API-nøkler) og feilhåndtering. Responsiviteten bør også forbedres, da løsningen ikke fungerer optimalt på alle skjermstørrelser, og foreløpig ikke støtter tekstforstørrelse i henhold til WCAG 2.1 punkt 1.4.4 'Endring av tekststørrelse' som krever at tekst skal kunne

forstørres 200% uten tap av funksjonalitet. Dette er en teknisk utfordring som knyttes til selve implementasjonen av grensesnittet og kan påvirke brukeropplevelsen for personer med nedsatt syn.

Disse funnene viser at selv om målet er nådd, finnes det et klart potensial for videreutvikling. Den innsikten vi har opparbeidet oss gjennom testing og evaluering, gir et godt grunnlag for å forbedre både den tekniske og visuelle kvaliteten på applikasjonen i fremtidige versjoner.

Kapittel 8

Konklusjon

Dette kapittelet vil oppsummere hvorvidt vi har nådd prosjektets hovedmål og delmål. Deretter vil vi redegjøre for om backend-løsningen brukt i prosjektet vil være til nytte for oppdragsgivers videre arbeid. Til slutt presenteres forslag til forbedringer og videre arbeid for å optimalisere beslutningstreet og applikasjonen.

8.1 Vår konklusjon

Målet med prosjektet har vært å undersøke hvordan et beslutningstre kan designes på en effektiv måte i en mobilapplikasjon for vurdering av kroppssammensetning. Ved bruk av teoretisk analyse, prinsipper innen design, prototypeutvikling, arbeid med beslutningstrær og språkling innhold, samt brukertesting, har vi utviklet en løsning som danner et godt grunnlag for videre utvikling av helsefaglige verktøy i applikasjonsform. Delmål satt for prosjektet er oppnådd da vi har utviklet et beslutningstre basert på de åtte retningslinjene, designet en visuell profil for applikasjonen, og utviklet og testet high fidelity prototypen.

Prosjektet har gitt innsikt i hvordan tydelig navigasjon, korrekt faglig språk, og visuelle elementer er nødvendig for at beslutningstreet skal fungere godt for målgruppen. Det har også blitt avdekket noen begrensninger i prosjektet som er grunnlaget for videre arbeid beskrevet i 8.3.

8.2 Verdi for oppdragsgiver

Som beskrevet i teorikapitlet har prosjektgruppen valgt Sanity som backend-løsning, ettersom det gir en enkel og effektiv måte å lagre relevante data fra beslutningstreet på. I praksis betyr dette at når en bruker får et "rødt" svar i beslutningstreet, altså når prosessen stoppes fordi utøveren ikke skal måles, blir denne hendelsen registrert i Sanity. Det lagres informasjon om hvor i beslutningstreet prosessen ble avsluttet. Det vil også lagres informasjon dersom en bruker fullfører hele prosessen.

Denne datainnsamlingen gir betydelig verdi for oppdragsgiver Therese. Ved å få innsikt i hvor prosessene oftest stopper, kan hun identifisere hvilke retningslinjer som utgjør de vanligste årsakene til avbrudd. Dette gir grunnlag for å evaluere og videreutvikle beslutningstreet, samt vurdere om enkelte retningslinjer bør endres, formidles tydeligere eller gis bedre opplæring på.

Videre kan denne innsikten brukes i opplæring og bevisstgjøring av trenere, helsepersonell og støtteapparat. Når oppdragsgiver ser hvilke deler av beslutningstreet som hyppigst fører til stopp, kan hun rette opplæringen inn mot nettopp disse områdene. Dette bidrar til at aktørene rundt utøveren får bedre forståelse for når kroppsmåling bør unngås, og hvorfor. På denne måten støtter systemet ikke bare en tryggere praksis, men også en mer kunnskapsbasert idrettskultur.

8.3 Videre arbeid

Selv om applikasjonen i stor grad oppfyller de viktigste funksjonelle kravene, har vi identifisert flere områder med forbedringspotensialer. Noen krav i kravspesifikasjonen er kun delvis oppfylt, mens andre funksjoner er blitt nedprioritert på grunn av prosjektets tidsbegrensninger. I tillegg har brukertestene gitt verdifulle innspill med muligheter for forbedringer. Vi tar derfor for oss konkrete tiltak og anbefalinger for hvordan applikasjonen kan videreutvikles for å møte kravene i enda større grad og forbedre brukeropplevelsen.

8.3.1 Lagring av fremdrift

I kravspesifikasjonen defineres krav 1.10 lagring av fremdrift som et valgfritt funksjonskrav. På grunn av tidsbegrensninger i prosjektet lagres fremdriften i den nåværende versjonen kun midlertidig. Brukeren kan navigere frem og tilbake så lenge appen er åpen, men informasjonen lagres ikke når applikasjonen avsluttes. For å møte kravet om vedvarende lagring kan det i fremtidige versjoner implementeres lokal lagring eller en backend-løsning som tar vare på fremdriften mellom økter i applikasjonen.

8.3.2 Sikkerhet

Sikkerhetskrav 2.5 er delvis oppfylt da all kommunikasjon med Sanity skjer over HTTPS, og siden applikasjonen ikke behandler sensitive persondata. Det er imidlertid ikke inkludert en løsning for å beskytte API-nøkler, som betyr at API-nøkkelen foreløpig er synlig i front-end, noe som innebærer en sikkerhetsrisiko. Dette er et ikke-funksjonelt krav som skal bli møtt i applikasjonen, og bør derfor jobbes videre med. Dette kan løses ved å håndtere all databasekommunikasjon via en sikker backend-tjeneste.

8.3.3 Feilhåndtering

Kravet 2.6 som omhandler feilhåndtering er et ikke-funksjonelt krav som skal møtes i applikasjonen. Dette kravet blir delvis møtt, og applikasjonen støtter enkelte feilsituasjoner, men mangler en helhetlig strategi for håndtering av uforutsette feil. For å sikre en bedre brukeropplevelse, bør det legges inn flere tilpassede feilmeldinger som gir tydelig og relevant tilbakemelding dersom noe går galt.

8.3.4 Responsivt design

Krav 3.1 i kravspesifikasjonen definerer responsivitet og tilgjengelighet som et brukerkarav som skal oppfylles. Applikasjonen oppfyller dette kravet delvis da layouten tilpasser seg større skjermer godt, men fungerer ikke optimalt på mindre enheter. På enkelte sider fører begrenset plass til at elementer overlapper hverandre. Ved videre utvikling bør det derfor legges større vekt på responsivt design gjennom mer fleksible layoutstrategier. Dette vil bidra til bedre tilgjengelighet og en jevnere brukeropplevelse på tvers av enheter og skjermstørrelser.

8.3.5 Dark mode

Vi har i kravspesifikasjonen definert støtte for «dark mode» som et valgfritt funksjonskrav. Under utviklingsfasen vurderte vi prosjektets tidsramme og tilgjengelige ressurser, og konkluderte med å utelate dark mode i denne omgang. Hovedårsaken er at implementasjonen krever grundig gjennomgang og justering av UI-komponenter, fargepaletter og kontrastnivåer for å sikre god tilgjengelighet. Siden

prosjektet har en stram leveringsfrist, valgte vi å prioritere de viktigste kjernefunksjonene først.

8.3.6 Visuelle elementer og ikoner

Selv om applikasjonen har fått gode tilbakemeldinger fra både brukertester og oppdragsgiver, ser vi fortsatt et potensial for å styrke den visuelle kommunikasjonen av spørsmålene i beslutningstreet. Det benyttes ikoner for navigasjon og tilbakemelding, men disse er ikke direkte knyttet til selve spørsmålene.

Vi vurderte ulike måter å visualisere innholdet på, men fant ingen løsning som fungerte godt nok med innholdet. Dette begrunnes i kapittel 3.2.1. Vi mener at dette bør utforskes videre, da visuell støtte kan bidra til å gjøre retningslinjene mer tilgjengelige og lettere å forstå for brukeren.

8.3.7 Forbedring av swipe-funksjonalitet

Swipe-funksjonaliteten er foreløpig implementert med react-native-swipe-gestures, som fungerte godt i utviklingsfasen. Vi ble imidlertid klar over at biblioteket ikke lenger vedlikeholdes, noe som kan føre til kompatibilitetsproblemer på sikt. I videre arbeid anbefaler vi derfor å bytte til en mer robust og vedlikeholdt løsning, som for eksempel react-native-gesture-handler.

React-native-gesture-handler biblioteket er en del av det offisielle React Native-økosystemet, benyttes i mange produksjonsklare applikasjoner, og anbefales blant annet av React Navigation. Det gir bedre støtte for komplekse handlinger, høyere ytelse gjennom kjøring på UI-tråden, og aktivt vedlikehold fra utviklermiljøet (*React Native Gesture Handler | React Native Gesture Handler*, u.å.). En slik endring vil kunne bidra til økt stabilitet og bedre langsiktig vedlikehold, og bør derfor prioriteres i en eventuell videreutvikling av applikasjonen.

8.3.8 Videre justeringer etter brukertesting 2

Brukertest 2 ga flere verdifulle innspill til forbedringer av applikasjonen. Flere av disse har vi allerede implementert, men det kom også forslag om en mulig tilleggsfunksjon.

Forslaget går ut på å inkludere en filtreringsfunksjon som kan benyttes dersom brukeren har overordnede standarder som gjelder for de fleste målinger. Dette kan for eksempel være hvilket verktøy som benyttes, eller hvordan data behandles. En slik funksjon vil kunne forenkle beslutningstreet, forbedre brukerreisen, redusere antall spørsmål og gi en mer målrettet og effektiv gjennomføring.

På grunn av prosjektets tidsbegrensninger har vi ikke hatt mulighet til å vurdere løsningen nærmere, men vi mener det er verdt å utforske hvordan en slik funksjon kan bidra til økt brukervennlighet i en videreutvikling av applikasjonen.

8.3.9 Test og evaluering

I dette prosjektet har det blitt gjennomført brukertester og systemtester for å evaluere applikasjonens brukervennlighet og stabilitet. I videre arbeid vil det være naturlig å gjennomføre flere og grundigere systemtester for å sikre at applikasjonen fungerer på tvers av ulike enheter. Det vil også være anbefalt å gjennomføre flere brukertester med et større antall deltakere med ulik faglig og teknisk kompetanse.

På grunn av begrenset tidsramme i prosjektet og ved ferdigstillelse av sluttprodukt, ble det satt en avgrensning om at det ikke vil gjennomføres en empirisk studie av hvordan applikasjonen blir brukt i en reell situasjon over tid. Dersom applikasjonen blir tilgjengelig for nedlastning i App Store og Google Play i fremtiden, vil det være fordelaktig å gjennomføre en slik studie. Dette kan gi innsikt i behov og utfordringer brukere møter, som igjen kan danne grunnlag for videreutvikling og optimalisering av applikasjonen.

8.4 Avrunding

Gjennom prosjektet har vi fått erfaring med å jobbe og samarbeide på tvers av flere fagområder. Dette har gitt oss verdifull innsikt i utviklingsfasen av prosjekter og vi har erfart hvor viktig grundig forarbeid før oppstart av selve utviklingen av applikasjonen er. Prosjektet har gitt et godt grunnlag for videre utforming av beslutningstrær innen helserelaterte applikasjoner.

Kilder

8 Usability Testing Methods That Work (Types + Examples). (2024, november 7).

<https://contentsquare.com/guides/usability-testing/methods/>

(9) 10 Leading Frameworks for Mobile App Development in 2025 | LinkedIn. (2025, januar 9). LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/10-leading-frameworks-mobile-app-development-2025-xavor-q5smf/>

A systematic mapping study of mobile application testing techniques—
ScienceDirect. (2016).

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164121216300140?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=91da4cfa0ef55f0e

Adiloglu, F., & Mohamed, K. (2023). Analyzing the Role of Gestalt Elements and Design Principles in Logo and Branding. *SSRG International Journal of Communication and Media Science*, 10(2), 33–43.

<https://doi:10.14445/2349641X/IJCMS-V10I2P104>

Adır, V., Adır, G., & Pascu, N. E. (2014). How to Design a Logo. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 122, 140–144.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1316>

Anh, N. P. (2025, mars 7). Top 5 Hybrid App Development Frameworks in 2025. VTI.
<https://vti.com.vn/top-5-hybrid-app-development-frameworks-in-2025>

Anthony. (2019, februar 28). *Optimal Size and Spacing for Mobile Buttons*.

<https://uxmovement.com/mobile/optimal-size-and-spacing-for-mobile-buttons/>

Atlassian. (u.å.-a). *Waterfall Methodology: A Comprehensive Guide*. Atlassian.
Hentet 19. mai 2025, fra <https://www.atlassian.com/agile/project-management/waterfall-methodology>

Atlassian. (u.å.-b). *What is the Agile methodology?* Atlassian. Hentet 19. mai 2025,

fra <https://www.atlassian.com/agile>

Balamurugan, V. (2024, november 18). *Building a Fully Localized React Native App*

with i18next, react-i18next, and react-native-localize|.... Medium.

<https://medium.com/@svbala99/building-a-fully-localized-react-native-app-with-i18next-react-i18next-and-react-native-localize-8945cdf5e37b>

Beaton, C. (2024, februar 18). *Requirements Gathering & Management: Mobile Apps*. Requiment. <https://www.requiment.com/requirements-gathering-and-management-for-mobile-apps/>

Black Box Testing—Software Engineering. (2024, oktober 23). GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-black-box-testing/>

Chauhan, S., Joshi, A., Sharma, A., & Singh, A. (2021). Decision Tree Algorithm for Credit Card Fraud Detection. *Webology*.

<https://doi.org/10.29121/WEB/V18I4/103>

Choi, B. C. F., Kirshner, S. N., & Wu, Y. (2016, juni 22). *Swiping vs. Scrolling in Mobile Shopping Applications | EndNote Click*.

https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1007%2F978-3-319-39396-4_16&token=WzM5MDA3NzgsljEwLjEwMDcvOTc4LTMtMzE5LTM5Mzk2LTRfMTYiXQ.OYBcc4ir2OL6izlVIIJD3h2H8h8

Chung, M., & Saini, R. (2022). Color darkness and hierarchy perceptions: How consumers associate darker colors with higher hierarchy. *Psychology & Marketing*, 39(4), 820–837. <https://doi.org/10.1002/mar.21623>

Comparing Headless CMS to Back-end Frameworks. (2023, mai 12).

<https://strapi.io/blog/comparing-headless-cms-to-backend-frameworks-which-one-is-right-for-your-project>

Continuous Native Generation (CNG). (2025, februar 16). Expo Documentation.

<https://docs.expo.dev/workflow/continuous-native-generation/>

Cui, M., Zheng, C., Shi, W., & Wang, Z. (2023). *Research of the Typography Design for Digital Reading on Mobile Devices* (s. 110–121).

https://books.google.no/books?hl=en&lr=&id=07LQEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1A110&dq=typography+in+app+design&ots=hl6FIWfWLf&sig=-529VtvYleovrYTiSef6x1-1aQ&redir_esc=y#v=onepage&q=typography%20in%20app%20design&f=false

DeciZone. (2019, mars 1). *14 Best Practices To Design & Create Interactive Decision Tree*. DeciZone. <https://decizone.com/blog/14-best-practices-in-creating-flowcharts-for-decision-making>

Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color Psychology: Effects of Perceiving Color on Psychological Functioning in Humans. *Annual Review of Psychology*, 65(1), 95–120. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115035>

Expo Documentation. (u.å.). Expo Documentation. Hentet 25. april 2025, fra <https://docs.expo.dev>

Forskrift om offentlige trafikkskilt, vegoppmerking, trafikklyssignaler og anvisninger (skiltforskriften)—Kapittel 2. Fareskilt—Lovdata. (2023, august 26). https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-10-07-1219/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser, arbeidslokaler og innkvartering (arbeidsplassforskriften). (u.å.). Hentet 25. april 2025, fra <https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/arbeidsplassforskriften/5-5-7/>

GeeksforGeeks. (2024, november 6). *Top 10 Mobile App Development Frameworks*

in 2025. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/top-mobile-app-development-frameworks/>

Get Started with React Native · React Native. (2025, april 14).

<https://reactnative.dev/docs/environment-setup>

Gray, J. (2024, januar 31). *Essential Handbook for Mobile App Performance Testing* | by Joe Gray | Medium. Medium.

<https://medium.com/@saiyar.jo147th248/essential-handbook-for-mobile-app-performance-testing-5709e76463a4>

Griffith, L. J., & Leonard, S. D. (1997). Association of colors with warning signal words. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20(4), 317–325.

[https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(96\)00062-5](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(96)00062-5)

Gupta, P. (2017, november 12). Decision Trees in Machine Learning. *TDS Archive*.
<https://medium.com/data-science/decision-trees-in-machine-learning-641b9c4e8052>

Herath, L. (2023, august 26). *Implementing React Native i18n and Language Selection with AsyncStorage* | by Lasith Herath | Medium.

<https://medium.com/@lasithherath00/implementing-react-native-i18n-and-language-selection-with-asyncstorage-b24ae59e788e>

Hva er en visuell identitet eller visuell profil? (2025, januar 16). Vasser.

<https://www.vasser.no/blogg/hva-er-en-visuell-identitet-eller-visuell-profil>

Hybrid Mobile App Development: A Beginner’s Guide (2025). (2025, februar 28).

VirtuBox Blog. <https://www.virtubox.io/blog/hybrid-mobile-app-development>

IEEE. (1998). IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. *IEEE Std 830-1998*, 1–40.

<https://doi.org/10.1109/IEEESTD.1998.88286>

International Organization for Standardization [ISO]. (2018, februar). *ISO*

31000:2018. ISO. <https://www.iso.org/standard/65694.html>

IOC. (2023). International olympic committee relative energy deficiency in sport

clinical assessment tool 2 (IOC REDs CAT2). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1068–1069. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107549>

ISO. (2018). *ISO/IEC/IEEE 29148:2018(en)*.

<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec-ieee:29148:ed-2:v1:en>

Joseph, M. (2025, mars 18). *WCAG POUR Principles for Accessibility Explained*.

WebYes. <https://www.webyes.com/blogs/wcag-pour-principles-accessibility/>

Kanai, S. (2022, august 16). *Major Benefits of Automated Testing*. headspin.

<https://www.headspin.io/blog/15-benefits-of-automated-testing-in-app-development>

Kaplan, K. (2024, november 15). *What Is User Experience (and What Is It Not)?*

Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/what-is-user-experience/>

Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability*.

Li, T. (2024, november 5). *Mobile App Security Testing: What It Is and How to Perform It*. headspin. <https://www.headspin.io/blog/10-crucial-steps-for-testing-mobile-app-security>

Mathisen, T. F., Ackland, T., Burke, L. M., Constantini, N., Haudum, J.,

Macnaughton, L. S., Meyer, N. L., Mountjoy, M., Slater, G., & Sundgot-

Borgen, J. (2023). Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: A critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC

consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1148–1160. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106812>

- Miro. (u.å.). *Hva er et beslutningstre?* <https://miro.com/>. Hentet 19. mai 2025, fra <https://miro.com/nb/diagramming/what-is-a-decision-tree-diagram/>
- Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps.* (2016, januar 19). Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps/>
- Mohammadi, Z. (2024, november 21). Top 18 Mobile App Development Frameworks [2025]. *LambdaTest*. <https://www.lambdatest.com/blog/mobile-app-development-frameworks/>
- Moran, K. (2019). *Usability (User) Testing 101*.
<https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
- Newman, E. (2024, juni 18). Decision Tree vs Flowchart: Which One to Choose. Yonyx. <https://corp.yonyx.com/automate-support/flow-chart-vs-decision-tree/>
- Nielsen, J. (1993, januar 1). *Response Times: The 3 Important Limits*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>
- Nielsen, J. (2000, mars 18). *Why You Only Need to Test with 5 Users*.
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Nielsen, J. (2012, januar 15). *Thinking Aloud: The #1 Usability Tool*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>
- Nilstun, C. (2025). Piktogram. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/piktogram>
- Nordbø, T. (2017). *Introduksjon til interaksjonsdesign*. Universitetsforl.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition.). Basic Books.

OWASP. (2024, september). *OWASP Top Ten*. <https://owasp.org/www-project-top-ten/>

Pancy. (2023, januar 11). Decision Tree: Building a Movie Recommendation Engine. *Medium*. <https://pancy.medium.com/decision-tree-building-a-movie-recommendation-engine-c1678577028d>

Podgorelec, V., Kokol, P., Stiglic, B., & Rozman, I. (2002). Decision Trees: An Overview and Their Use in Medicine. *Journal of Medical Systems*, 26(5), 445–463. <https://doi.org/10.1023/A:1016409317640>

React Native Gesture Handler | React Native Gesture Handler. (u.å.). Hentet 14. mai 2025, fra <https://docs.swmansion.com/react-native-gesture-handler/>

React Native vs Flutter: What to Choose in 2025. (u.å.). BrowserStack. Hentet 10. februar 2025, fra <https://browserstack.wpengine.com/guide/flutter-vs-react-native/>

React-native-swipe-gestures. (2020, mars 21). Npm.
<https://www.npmjs.com/package/react-native-swipe-gestures>

Sanity. (2025, mars 20). *Security & compliance*. Sanity.io.
<https://www.sanity.io/security>

Smith, A. (2024, oktober 29). *9 Top Hybrid App Development Frameworks You Need to Know* | by A Smith | Medium. Medium. <https://web-and-mobile-development.medium.com/9-top-hybrid-app-development-frameworks-you-need-to-know-0b7768564c3b>

Synthetix. (u.å.). *What are the Best Practices for Creating Decision Trees?* Synthetix. Hentet 19. mai 2025, fra <https://help.synthetix.com/>

Technostacks. (2024, januar 2). *Top 10 Mobile App Development Frameworks in 2025* | Technostacks. *Technostacks Infotech*.

<https://technostacks.com/blog/mobile-app-development-frameworks/>

Thakker, H. (2023, juli 27). React Native Best Practices: Building High-Quality Mobile Apps. *Medium*. <https://medium.com/@hardikthakker/react-native-best-practices-e7a18f9752fa>

The most advanced React Headless CMS | Sanity. (u.å.). Sanity.io. Hentet 13. mars 2025, fra <https://www.sanity.io/react-cms>

UI Automation Testing: What it is, Tools, Steps & Best Practices | BrowserStack. (2025, januar 17). <https://www.browserstack.com/guide/ui-automation-guide>

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. (2025, mai 6).

<https://www.w3.org/TR/2025/REC-WCAG21-20250506/#changelog>

Wen, G. (2021). Research on Color Design Principles of UI Interface of Mobile Applications Based on Vision. *2021 IEEE International Conference on Advances in Electrical Engineering and Computer Applications (AEECA)*, 539–542. <https://doi.org/10.1109/AEECA52519.2021.9574226>

What are the Gestalt Principles? (u.å.). The Interaction Design Foundation. Hentet 11. februar 2025, fra <https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles>

What is Model-Based Testing in Software Testing. (2024, november 6). BrowserStack. <https://browserstack.wpengine.com/guide/model-based-testing/>

What is Visual Hierarchy? (u.å.). The Interaction Design Foundation. Hentet 10. februar 2025, fra <https://www.interaction-design.org/literature/topics/visual-hierarchy>

Whitenton, K. (2013, desember 22). *Minimize Cognitive Load to Maximize Usability*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/minimize-cognitive->

load/

World Wide Web Consortium [W3C]. (2025, mai 6). *Web Content Accessibility*

Guidelines (WCAG) 2.1. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Xuan Fu & Euitai Jung. (2024). A Study on UI Design Analysis From the Perspective of Cognitive Psychology for Improving Usability of Airline Service Apps.

Journal of Psychology Research, 14(12). <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2024.12.002>

Yang, R., Qin, J., Hu, W., Fang, L., Tao, H., Zhu, L., Jin, X., Kong, W., & Li, Y. (2024). The Impact of Dynamic Icons on Mobile APP Interfaces: Evidence from EEG and Eye-tracking Signals. *2024 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM)*, 3903–3907.

<https://doi.org/10.1109/BIBM62325.2024.10822366>

Zameer. (2021, januar 4). *Understanding Mobile Context Awareness | by Zameer | Ascentic Technology | Medium*. <https://medium.com/ascentic-technology/understanding-mobile-context-awareness-887a9d380d21>

Vedlegg

Vedlegg A. GANTT-diagram for BCAT.

Decision Tree - B25-ITK33			Milepælmarkør:	0
Startdato for prosjektet:	03.01.2025			
Beskrivelse av milepæl	Ansvarlig	Fremdrift	Start	Dager
Forberedelsesfase (metode og teori)				
Litteratursøk	Håvard	100 %	03.01.2025	18
Undersøke appteknologi	Thea	100 %	03.01.2025	26
Retningslinjer - Decision tree	Vilde	100 %	03.01.2025	26
Lage kravspesifikasjon	Håvard	100 %	13.01.2025	26
Metode	Vilde	100 %	20.01.2025	25
Designfase				
Lage userstory	Emily	100 %	20.01.2025	4

Lage wireframes (+ low og high fidelity)	Emily	100 %	23.01.2025	40
UI (farger, typografi, logo, osv.)	Emily	100 %	14.02.2025	18
Utviklingsfase				
Frontend				
Opprette utviklingsmiljø	Håvard	100 %	23.03.2025	2
Layout for hovedskjerm (navigasjon, osv.)	Emily	100 %	26.03.2025	21
Utvikle komponenter	Thea	100 %	26.03.2025	21
Responsivt design	Alle	70 %	08.03.2025	7
Backend				
Sanity	Håvard	100 %	17.04.2025	16
Testingfase				
Brukertest 1 - High fidelity prototype	Alle	100 %	23.02.2025	3
Justeringsarbeid basert på brukertest 1	Emily	100 %	27.02.2025	10

Brukertest 2 med appbrukere - React Native app	Alle	100 %	05.05.2025	1
Justering basert på brukertest 2	Emily	100 %	06.05.2025	10
Systemtesting (funksjonalitet, ytelse) - Kontinuerlig	Håvard	100 %	15.03.2025	65
Feilsøking og feilretting - Kontinuerlig	Thea	100 %	01.04.2025	48
Validere mot kravspesifikasjoner	Emily	100 %	03.05.2025	5
Ferdigstille produktet	Alle	90 %	09.05.2025	10
Arbeidskrav/innleveringer				
Underskrive og levere gruppekontrakt	Alle	100 %	03.01.2025	0
Underskrive og levere prosjektkontrakt	Alle	100 %	03.01.2025	0
Lage og levere levende fremdriftsplan	Emily	100 %	17.01.2025	0
Risikovurdering	Håvard	100 %	17.01.2025	0
Første versjon av hovedrapport	Alle	100 %	14.03.2025	0
Levering av tekst og bilder til EXPO-katalogen	Alle	100 %	14.04.2025	0

Andre versjon av hovedrapport	Alle	100 %	25.04.2025	0
Endelig innlevering av hovedrapport	Alle	100 %	19.05.2025	0
Levere egenerklæring	Alle	100 %	19.05.2025	0
Innlevering av poster til EXPO	Alle	0 %	21.05.2025	0
Presentasjon av bacheloroppgave	Alle	0 %	11.06.2025	0
Deltakelse EXPO	Alle	0 %	11.06.2025	0

Vedlegg B. Best Practice recommendations for BC considerations; recommendation for each point of the BC assessment/monitoring cycle.

Review

Table 2 Best practice recommendations for BC considerations; recommendation for each point of the BC assessment/monitoring cycle

Stage of BC considerations process	Best practice recommendations*
1 Preparatory steps for consideration for BC assessment	<ul style="list-style-type: none"> ► Athletes considered for BC assessment or manipulation are at Tier 3 level and above 18 years of age ► The athlete health and performance team should meet with the athlete, and if agreeable to the athlete, the coach. They should make an informed decision on the benefits and risks of BC assessment and/or manipulation. ► Non-negotiable risk factors that should determine that BC assessment should not be undertaken ► The athlete does not have appropriate access to an athlete health and performance team ► The athlete is <18 years of age and BC assessment is not indicated for medical purposes or other exceptional causes ► There are concerns around eating behaviours or physique/body image anxiety. BC assessment should be considered only for medical purposes ► <i>If there is no sound rationale for assessment or manipulation of BC:</i> ► No need for BC assessment, unless there is a significant change to training and/or health status (eg, injury) ► Reinforce nutrition; priority is to support fuelling and recovery, while maintaining health ► <i>If there is sound and supported rationale for assessment/manipulation of BC, without causing harm to athlete:</i> ► Assess the readiness of the athlete (eg, eating behaviour, history of EDs, body image and physique anxiety)¹⁴
2 Document written informed consent	<ul style="list-style-type: none"> ► The process for BC assessment should be clearly outlined to athlete and scheduled with other relevant assessments ► Education should be delivered to athlete and their support team members on topics such as BC, nutrition, training, and the interactions among these areas ► The athlete should retain the choice of whether BC assessment is conducted, the decision should be rechecked regularly, even if medically indicated, and given the option to change their decision to participate without repercussions at any time ► Explicit consent for BC assessment should be documented prior to BC assessment
3 Method choice	<ul style="list-style-type: none"> ► BC assessment should be completed by suitably trained/accredited individuals who have the required professional skills to navigate psychological sensitivities around BC ► The most appropriate method for BC assessment should be chosen based on technical (scientific evidence and technological progress, safety, validity, precision, and accuracy of assessment), practical issues (availability, financial implications, portability, invasiveness, time effectiveness, method consistency), and the availability of technical expertise to conduct procedures (see table 1) – Consideration should also be given whether the method of BC assessment can accommodate the unique BC characteristics of some athletes (eg, body size, extreme leanness), the impact of high daily fluxes in body water and muscle solutes on estimates of BC, and the sensitive nature of assessment (eg, measuring BM blinded)
4 Data collection	<ul style="list-style-type: none"> ► The athlete should be educated on the procedures for the selected methods of BC assessment in advance. This should include the opportunity to ask questions ► A standardised protocol should be followed prior to and during BC assessment to optimise the reliability and validity of the data. Exact protocols will vary according to the method of choice and any deviations from the standardised protocol during any assessment should be duly recorded ► BC assessments should be scheduled to coincide with the capture of relevant health and performance metrics that will provide insight into the impact of dietary and training intervention on well-being and performance ► Athletes should be given the option of having a chaperone of their choice present during the assessment. The coach should not be present unless this is agreeable to the athlete and serves a valuable purpose ► Measurements should be conducted in a designated space with adequate privacy and controlled access. This includes data privacy ► The precision error of measurement specific to technician and BC assessment method should be known. This information should preferably be captured as a between-day estimate to account for both technical and biological error ► The collection of BC assessment data should be scheduled to allow protocols to be followed carefully and to allow the athlete to ask questions or discuss concerns ► BC data should be treated as confidential medical data and processed, handled and stored accordingly
5 Data interpretation	<ul style="list-style-type: none"> ► Unless explicitly specified otherwise, results should not be made available to the athlete at time of data capture ► Sufficient time should be taken to ensure that data are interpreted accurately, and analysis is carefully conducted within the athlete health and performance team ► Interpretation of BC data by the athlete health and performance team should integrate method precision error plus other health and performance parameters. Such interpretation should be sport-specific and athlete-specific

Continued

Table 2 Continued

Stage of BC considerations process	Best practice recommendations*
6 Data reporting	<ul style="list-style-type: none"> ► BC data should be presented in an accessible format that integrates precision error data alongside previous individual results (where available) ► Normative/reference values should not form part of the data report for individual athletes
7 Data dissemination and communication	<ul style="list-style-type: none"> ► Athletes should have the right to grant or deny access to their BC data ► BC results should be shared directly with the athlete, with consideration of appropriate timing and language of choice used ► Where consent is provided, results should be discussed in a private setting with the athlete through appropriate member/s of the athlete health and performance team (ie, sport dietitian/nutritionist or sport scientist preferred) ► Discussion and agreement to further action (eg, intervention) should occur between the athlete and appropriate members of athlete health and performance team ► BC data are treated confidentially and stored with same security as electronic medical records as per local privacy laws
8 Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> ► An agreed timeline and frequency of BC monitoring should be determined to align with agreed intervention ► Relevant representatives from the athlete's health and performance team should support the athlete and coach to implement an intervention to optimise health and performance ► Follow-up assessments should be scheduled, taking into consideration the anticipated response, plus the precision error of test, and other relevant metrics ► The frequency of follow-up measurements should not normally exceed 4–6 times per year ► Athlete readiness should be re-assessed (see stage 1) prior to follow-up assessments to determine if assessments should continue ► Any new concerns relating to BC assessment should be discussed with the athlete's athlete health and performance team

*All steps to be included in an organisation' policy regarding BC assessment/considerations.

BC, body composition; BM, body mass.

Gjengitt fra: Mathisen, T. F., Ackland, T., Burke, L. M., Constantini, N., Haudum, J., Macnaughton, L. S., Meyer, N. L., Mountjoy, M., Slater, G., & Sundgot-Borgen, J. (2023). Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: A critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1148–1160.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106812>

Vedlegg C. Brukertest 1 gjennomføring.

Gjennomføring av brukervennlighetstesting

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker nавigerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen. Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

2. Finn kontaktinformasjon

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøyne med og tar notater)

4. Gå tilbake til forrige spørsmål

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

5. Finn retningslinjene

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?

Avslutningsspørsmål

1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Vedlegg D. Brukertest 2 gjennomføring.

Testplan brukertest 2

Introduksjon

Vi er en gruppe fra Høgskolen i Østfold, som nå jobber med bacheloroppgaven vår der vi skal utvikle en app.

Som du kanskje vet er vi i prosessen med å utvikle en app for Therese som skal fungere som et verktøy ved vurdering om det er fordelaktig at en idrettsutøver får målt kroppssammensetningen sin eller ikke. Målgruppen for applikasjonen vil primært bestå av fagpersoner som er ansvarlige for å utføre målinger av vekt og kroppssammensetning hos idrettsutøvere. Dette vil ofte være helsepersonell, slik som fysioterapeuter, ernæringsfysiologer og leger.

Målet er at retningslinjene som Therese og Lindsay har skrevet i forskningsartikkelen sin blir mer tilgjengelig, og at det blir enklere å følge retningslinjer og faste rutiner slik at utøverne blir bedre ivaretatt.

Testen er delt inn i tre deler, hvor første del består av å snakke om forventninger, andre del handler om gjennomgang av appen, og siste del handler om refleksjon og oppfølgingsspørsmål. Vi vil også stille spørsmål underveis i testen. Vi estimerer at testen tar rundt 15 minutter, men kan ta alt fra 10-25 minutter. Dette kommer helt an på mengden tilbakemeldinger og hvor langt i evalueringen i appen man kommer.

Ikke vær redd for å være ærlig. Vi ønsker konstruktiv kritikk og positive tilbakemeldinger for å utvikle et best mulig produkt.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?
- På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?
 - Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?

Del 2 (ta skjermopptak)

Dersom det er greit for deg, ønsker vi å ta skjermopptak av mobilen på del 2 av testen for å kunne bekrefte valg som blir tatt underveis i appen.

I del to vil vi gjerne at du ser for deg at du har lastet ned denne appen for å vurdere en spesifikk idrettsutøver om de skal måles eller ikke, og for å forsikre deg om at du følger retningslinjene rundt en eventuell måling. Det blir verken spurt eller lagret noe informasjon om idrettsutøveren.

Vi kommer til å observere hvordan du nавigerer deg rundt i applikasjonen først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- Har du noen spørsmål før du starter?
- Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.
- Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?
2. Hva syns du om navigeringen i appen?
3. Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?
4. Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?
5. Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?

Vedlegg E. Systemtest gjennomføring.

Testskript: Systemtesting av applikasjonen

Formål:

Bekrefter at hele brukerflyten fungerer som forventet på tvers av funksjoner, språk og interaksjonsmåter.

Testmiljø:

- Enhet 1: OnePlus Nord 2 (Android)
- Enhet 2: iPhone 12
- Enhet 3: iPhone 14
- Enhet 4: iPhone 16 Pro Max

Forutsetninger:

- Appen er installert via Expo Go.
- Internettforbindelse er stabil.

Scenario 1: Gjennomgang av hele beslutningstreet (Ja-flyt)

1. Start appen og trykk "Start vurdering"
2. Swipe/trykk på **Ja** ved hvert spørsmål
3. Følg med på at framdriftsindikatoren oppdaterer seg riktig
4. Verifiser at neste spørsmål/tilbakemelding vises korrekt
5. Når treet er fullført, vises riktig tilbakemelding
6. Trykk på knapp for å gå tilbake til start
7. Verifiser at appen går tilbake til hjem-skjerm

Scenario 2: Gjennomgang av hele beslutningstreet (Nei-flyt)

1. Start appen og trykk "Start vurdering"
2. Svar **Nei** på alle spørsmål
3. Verifiser at neste spørsmål/tilbakemelding vises korrekt gjennom beslutninstreet
4. Trykk på "**Neste**" og bekrefte at brukeren får fortsette prosessen

Scenario 3: Språkbytte midt i beslutningstreet

1. Start appen
2. Bytt språk i navigasjonsbaren til norsk/engelsk
3. Trykk "Start vurdering"
4. Verifiser at spørsmål og knapper vises på valgt språk
5. Gå gjennom trinn 1 i applikasjonen
6. Gå til Start og bytt språk
7. Gå tilbake til treet og verifiser at språkbyttet fungerer korrekt.

Scenario 4: Kombinasjon av swiping og knappetrykk

1. Start vurdering
2. Bruk swipe på første spørsmål
3. Bruk Ja-knapp på neste
4. Bruk Nei-knapp og deretter swipe igjen
5. Fullfør vurdering

Scenario 5: Tipsboks og retningslinjer

1. Start appen som ny bruker
2. Start vurdering fra startsiden og verifiser at tipsboksene vises korrekt.
3. Åpne Retningslinjer fra navigasjonsbaren
4. Sjekk at nytt ikon og innhold vises korrekt
5. Trykk på alle tall og verifiser at riktig informasjon vises.

Scenario 6: Tilbakeknapp

1. Start appen
2. Gå gjennom beslutningstreet med ønsket metode
3. Bruk tilbakeknappen til å bevege deg helt tilbake til start
4. Verifiser at framdriftsindikatoren oppdatere seg bakover.

Scenario 7: Andre knapper

1. Trykk på alle sidene i navigasjonsbaren og verifiser at man blir sendt til riktig side.
2. Verifiser at avslutt i rød tilbakemelding sender deg til start
3. Verifiser at Nesteknappen sender deg til nestespørsmål

Scenario 8: Stress-test (rask bruk)

1. Gjennomfør vurdering med raske trykk
2. Trykk flere ganger raskt på samme knapp

Vedlegg F. Møtereferater.

Møtereferat - Januar

Møtedato: 23.01.25

Møtetid: 9.30 – 10.30

Møtested: Høgskolen i Østfold Campus Fredrikstad

Referent: Emily Constance Enger

Deltakere: Therese Fostervold Mathisen, Vilde Holdhus Wenger, Håvard Hoel Paulsrød, Emily Constance Enger

Agenda

Decision Tree prosessen:

https://lucid.app/lucidchart/c2c77a42-4664-447c-bef4-61b657eb34df/edit?viewport_loc=2924%2C-1597%2C3723%2C2035%2C0_0&invitationId=inv_1444f983-cb54-40c7-a25d-8319cbf9350e

1. Prosessen

- Forklaring av det vi har til nå
- Spørsmål knyttet til prosessen, involverte parter
- Spørsmål knyttet til bruk og oversettelser av faguttrykk

2. Mulige innspill/inspirasjon til brukerhistorie + gjennomgang av foreløpig brukerhistorie:

Problematikken til de som trenger appen som kan skildres

3. Applogo: Ønsker rundt spesifikke ord, bilder, ikoner mm. til logo?

4. Fargeskala i app: Skal begrunnes med teori, men dersom du har noen ønsker tar vi gjerne en titt på dette.

Møtenotater

1. Prosessen

- **Oversettelser av faguttrykk:**
 - Body composition = kroppssammensetning
 - BC assessment = Måling og vurdering av kroppssammensetning
 - Tier 3 level = Elite og førstediivisjon, nasjonalt nivå (eks: Norges cup)
 - Health and performance team = Støtteapparat
 - Intervention = Intervasjon/tiltak
- **Treet**
 - Endring i helsespørsmål à For å bryte rutinemålingene (punkt 3 eller 4)
 - Dersom brukeren av appen sier nei til om utøveren har et støtteapparat skal det ikke resultere i rødt, men heller gult/oransje. Det kan gå videre i prosessen, men burde sette inn et støtteapparat.
 - Tenk trafikklys.
 - Ved gult/oransje blir brukeren sendt videre i prosessen, men får f.eks lenker som forklarer at visse tiltak bør utføres.
 - <https://nih.brage.unit.no/nih-xmui/handle/11250/3135521>
2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs)
 - Sjekke ut REDs publikasjon.
 - Rødt, oransje, gult, grønt lys; utøverne blir plassert i en av de fire risikokategoriene
 - Grønt lys → Lav risiko, kan fortsette deltagelse som normalt.
 - Gult lys → Moderat risiko, overvåkning og eventuelle justeringer.
 - Oransje lys → Høy risiko, begrenset deltagelse og tett oppfølging.
 - Rødt lys → Kritisk risiko, utøveren bør stoppe aktivitet til videre behandling er gjennomført.
 - Spørreskjemalenker for å vurdere negativt kropps bilde f.eks (kan gi en indikasjon dersom det er usikkerhet)
 - Utøverne bør få vite klart og tydelig hva slags informasjon de får etter en måling.
 - Målingene bør muligens pakkes inn i en mer helhetlig helsescrreening enn utelukkende fokus på fettprosent osv.
- Oppdragsgiver synes gruppen har delt opp treet fornuftig. Spørsmål knyttet til hvordan vi skal få før og etter måling til å henge sammen siden målingen av i midten av prosessen.
 - Om brukerne glemmer å svare på del 2 eller at de har grønt til måling, men rødt til stegene etter måling vil dette være problematisk. Trenger dermed en klar hensikt og utførelse av dette.
 - Måleverktøy:

- Impedansmåling: Dårligst/minst «riktige» resultater, men mest brukt.
- Dexa – Vanskelig/umulig å reise med, men presis måte å måle beintetthet, kroppsfeitt og muskelmasse, rask.
- Ultralyd – Veldig presis, men krever høy ferdighet.
- *Har totalt sett anbefalt å bruke Dexa til måling!*
- Legg inn spørsmål eller steg → «Har du gjort en vurdering på hvilken metode som passer best til å utføre vurderingen av kroppssammensetning hos utøveren?» + gi en anbefaling
 - Dexa egner seg f.eks ikke til høye basketspillere.
 - Kaliper, må brukes korrekt, men god på å tracke trender.
 - Lenke til tabellen eller andre kilder
- Informasjonen i appen SKAL behandles som helsedata = GDPR-beskyttet + Pasientjournalloven, Helsepersonelloven osv.
 - Hvordan skal dataene formidles til utøveren? SKAL formidles i enerom.
- Trafikklyssystem, processbar som indikerer hvor brukeren er i prosessen?

2. Mulige innspill/inspirasjon til brukerhistorie + gjennomgang av foreløpig brukerhistorie: Problematikken til de som trenger appen som kan skildres

- Skildret en brukerhistorie gruppen hadde jobbet med for oppdragsgiver
 - Rettelse i Storyboard → Fysioterapeut istedenfor ernæringsfysiolog.
 - Synes ellers brukerhistorien var passende til temaet.
 - Oppdragsgiver sender videoklipp/artikler fra utøvere for inspirasjon til brukerhistorie.

3. Applogo: Ønsker rundt spesifikke ord, bilder, ikoner mm. til logo?

- Oppdragsgivers ønsker: Sirkel med en «kroppsfigur» i bevegelse, halve figuren av skjelett, halve muskler, inspirasjon fra maleriet 'Den vitruviskemann' av Leonardo da Vinci.
- BCAT (tilsendt på mail) → Appnavn
- 4. Fargeskala i app:** Skal begrunnes med teori, men dersom du har noen ønsker tar vi gjerne en titt på dette.
- Oppdragsgiver: Beroligende farger, blått eller grønt

Møtereferat – Februar

Møtedato: 27.02.25

Møtetid: 10.20 – 10.45

Møtested: Høgskolen i Østfold Campus Fredrikstad

Referent: Emily Constance Enger

Deltakere: Therese Fostervold Mathisen, Vilde Holdhus Wenger, Håvard Hoel Paulsrød, Emily Constance Enger, Thea Bergnord

Agenda

1. **Tilbakemeldinger på prosessen i treet** (https://lucid.app/lucidchart/11ccb6ff-f2b8-4e24-bf4d-bd009c5bcd49/edit?viewport_loc=-8650%2C-2791%2C26181%2C14310%2C0_0&invitationId=inv_6451ccd7-2bda-408a-83e0-2ed3ab871889)
 - Lagt til blå bokser for å få kun ja/nei spørsmål i appen
2. **Hva skjer når prosessen stopper på rødt?**
3. **Tekstlig godkjenning av oppdragsbeskrivelse**
4. **Målgruppe**
5. **Logo:** Gruppen viser frem logo
6. **Prototype og forklaring av appen:** Swipeapp, generelt utseende, innhold.

Møtenotater

1. **Møtereferater**
 - Møtereferater sendes til oppdragsgiver etter møtene og har med det mulighet til rettelser dersom det er feilbeskrivelser mm. i notatene fra møtene.
2. **Hva skjer når prosessen stopper på rødt?** →

- Ved stopp av prosess/rødt «lys» skal ikke brukeren få mulighet til å gå videre.
«Return to start»
 - Gi brukeren mulighet til å trykke på lenker for å lese seg opp på temaet som avgjorde at prosessen ble stoppet.
 - «Vil du lese mer om idrettsernæring? Se mer på <link>». Dette gir brukeren mulighet til å lære mer om temaet og får en forklaring på nettopp hvorfor prosessen stoppet.
 - Bevisstgjøring
 - Rød - Avslutte prosessen
 - Gul - Gå videre i prosessen - Over tid endre praksisen sin
 - Grønn – Fortsettelse i prosess
 - Clinical assesment tool
- **Blå bokser**
 - Oppdragsgiver ser gjerne gjennom norsk oversettelse av treet etterhvert, bruke naturlig språk og begreper.

3. Oppdraget-avsnittet → Er dette korrekt informasjon?

- Oppdragsgiver synes dette avsnittet så bra ut og var korrekt informasjon.

4. Målgruppen

- Målgruppen innebærer helsepersonell som er ansvarlige for målingen
 - Et verktøy for de som bruker måleverktøyene
- Kan også være bevisstgjørende for trenere (både toppidrett og muligens PT'er på treningssentre) å bruke dette verktøyet/appen

5. Logo

- **BCAT** veldig relevant navn for de som jobber med REDs fordi det er et kjent «begrep» i fagmiljøet
 - Clinical assessment tool i REDs → CAT
 - Oppdragsgiver likte logoen produsert til nå. Oppfylte tidligere nevnte ønsker for farger og «bilde».

6. Prototype og forklaring av appen

- Forklarte tanken bak swiping og knapper à Effektivisering av bruken av appen
- Dersom **fargesirkel** med retningslinjer skal være med à
 - Den nåværende sirkelen minner om «REDs Health and Performance Conceptual Model».
 - Muligens bedre med grønne nyanser i sirkelen for å signalisere at alle stegene i treet må være grønne for å fullføre/kunne gjennomføre målinger?
 - Unngå rød og gul, pga betydningen disse fargene allerede vil ha i appen?
- **Tilgjengeliggjøring av appen** → Google Play, Appstore
 - Må undersøkes videre av gruppen.

Møtereferat 24.04.25

Agenda:

- **Planlegge testing**
 - Idrettslinja/forskere der kan eventuelt brukes i testing
 - Eventuelt møte i Oslo
 - Ikke fått svar av de ho har sendt mail til enda. Skal ta kontakt med noen på HIOF for å få til fysisk testing i nær fremtid.
- **Vise det vi har laget**
- **Snakke om tre**
- **Snakke om ikoner og alternativer**
 - Alt 1:
 - Ikke nødvendig å vise til hvem som skal være involvert i prosessen?
 - De som går gjennom dt skal finne klarhet i om de relevante i støtteapparatet er involvert selv.
 - Alt 2:
 - Ikon for å ta kontakt med videre apparat?
 - Kan evt. visualisere noe som likner spørsmålet? relatert til spørsmålet
 - 3 steg? - Avgjørelsene handler om perspektivet til enkeltindividet, valide og troverdige resultater, og hvordan dataen blir lagret.
- **Oversettelse av treet til norsk (sender med vedlegg til både norsk og engelsk tre)**
- **Vi vil også gjerne vise frem appen så langt.**
- **Hva bør stå etter hvert steg?**
 - Kan bare gå videre til neste
- **Hva bør stå helt til slutt etter at alle stegene er fullført?**
 - Enten oversikt over hvilke som er gule, eller bare godkjent
 - Kunne gå inn på de gule i oversiktssiden
- Finnes to innspilte videoer om REDs som vi kan linke videre til. En for trenere og en for helsepersonell.
- Legge inn hennes endring i engelsk versjon også.
- 12.30 presentasjon EXPO - Sagt infra. Si ifra om rom senere.
- Emily - Lage ikon for en i støtteapparatet, et illustrasjonsbilde, et til enkle spørsmål
- Hvordan starter det før personen skal utføre decision treet?
 - Har de noe grunnleggende informasjon om utøverne før de bruker appen? Papirer på utøvere eller liknende?

Vedlegg G. Mail med oppdragsgiver.

Dato: 23. januar 2025

Heisan

Som lovet oversender jeg dir lenker foreløpig:

- Even ble oppslukt av kcal etter fettprosent-test:
<https://www.vg.no/sport/i/mP1WBI/even-26-ble-oppslukt-av-kalorier-etter-fettprosent-test-et-sjokk>
- (jeg har maaaange avisartikkel-lenker om lignende problematikk – både norsk og engelsk, om dere trenger flere av disse)
- Egen produsert video (5min) med flere idrettsprofiler om sin veg inn i REDs og/eller spiseforstyrrelser: <https://www.wevideo.com/view/3494731625>
 - Basert på følgende originalklipp:
 - Marc Marjama's history: *Uninterrupted*:
<https://www.youtube.com/watch?v=awILNvTH6PA>
 - Mary Caine's history: *New York Times*:
<https://www.youtube.com/watch?v=qBwtCf2X5jw>
 - Ben King's history: *I am second*:
https://www.youtube.com/watch?v=_ZSBh5F2WKk
 - Kally Fayhee's history: *Michigan Medicine*:
<https://www.youtube.com/watch?v=n4unBogpLs8>
- Publikasjon som ser på App'er for å redusere matsvinn (har relevante publikasjoner nevnt i introduksjonen – om hva som appelerer til app-bruk for atferdsendring) (kanskje litt på siden av hva dere trenger):
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9482070/pdf/formative_v6i9e38520.pdf

Beste hilsen / Best wishes

Therese Fostervold Mathisen, PhD

Førsteamanuensis / Associate Professor

Dato: 6. februar 2025

Fra Emily Constance Enger:

Hei!

Jeg lurer på om du/dere har fått tenkt noe rundt navn til appen, eller har noen spesifikke ord dere kunne likt å ha i navnet? Eller kun noe for inspirasjon?

Vi har kommet opp med tre forslag, men vi vil gjerne ha noe innspill dersom dere har noen ønsker eller tanker rundt dette.

TRUST – Tactical Review for Understanding Safe Testing

ACT – Athlete Compliance & Testing

ALIGN – Athlete Logic for Insight, Guidance & Necessary Evaluation

Mvh.

Emily Constance Enger

Svar:

Heisan

Dette har vi ikke tenkt på, og kanskje kommer andre ideer, og akronymene deres var veldig fine. Men for å ta forkortelse/akronym for det riktige begrep, blir det nok noe mer ala BCAT eller BC_AT

(Body Composition Assesment Tool)

Beste hilsen / Best wishes

Therese Fostervold Mathisen, PhD

Førsteamanuensis / Associate Professor

Dato: 05. mars 2025

Fra Emily Constance Enger:

Hei!

Vi har noen få spørsmål mtp. utvikling og lagring av data.

Hvilken data ønsker du at skal lagres og kunne analyseres senere?

Det vi har tenkt er:

- Hvor prosessen stopper opp / avslutter som rød
- Hvor mange som fullfører prosessen / avslutter som grønn

Er det noe mer som skal kunne lagres enn dette?

Vi lurer også på hvilken informasjon du ønsker at skal gis helt til slutt når prosessen er fullført/grønn?

Mvh.

Emily Constance, gruppe 33.

Svar:

Heisan

Ja begge de to punkter- hvor det stopper og hvor mange som kommer til hvert endepunkt.

Dersom man får grønt lys hele vegen gjennom, tenker jeg det er fint å avslutte med noe slikt som:

Flott, det virker som at dere er godt forberedt for måling av utøver, og at dere har gode sikkerhetsprosedyrer på plass for forberedelse og evnt oppfølging. Det ligger nå til rette for at dere kan gjennomføre utøvermålingen på en anbefalt måte.

Beste hilsen / Best wishes

Therese Fostervold Mathisen, PhD

Førsteamanuensis / Associate Professor

Vedlegg H. Manus for storyboard.

Mulig brukerhistorie/story som skildres i storyboard

Scene 1: Problemstillingen uten appen

- Bilde 1: En stresset fysioterapeut sitter sammen med et team i et møterom. Bordet er fylt med papirer, diagrammer og ulike metoder for BC-måling.
 - Tekst: «Vi trenger å vurdere hvilke utøvere som skal gjennom målingene, men hvordan finner vi ut hvem som virkelig trenger det?»
- Bilde 2: En idrettsutøver står foran et speil, ser bekymret ut og veier seg, omgitt av treningsutstyr.
 - Tekst: «Jeg håper ikke dette påvirker mine prestasjoner negativt..»
- Bilde 3: En fysioterapeut kikker frustrert på en rapport og spør helseteamet:
 - Tekst 1: «Er dette i tråd med helse- og prestasjonsmål? Hva om vi bruker feil metode?»
 - Tekst 2: Frustrasjon og usikkerhet sprer seg blant teamet.

Scene 2: Oppdagelsen av appen

- Bilde 4: Decision Tree appen blir presentert for helseteamet/fysioterapeuten til idrettsutøveren på en konferanse/via en mail.
 - Tekst: «En app for å avgjøre hvem som bør vurderes for kroppssammensetningsmålinger? Dette kan være løsningen!»
- Bilde 5: Fysioterapeuten laster ned appen og viser den til teamet i neste møte. Decision App viser et interaktivt beslutningstre på skjermen, med ja/nei-spørsmål som leder til konkrete anbefalinger.
 - Tekst: «Endelig en enkel og strukturert måte å ta avgjørelser på.»

Scene 3: Resultatet med appen

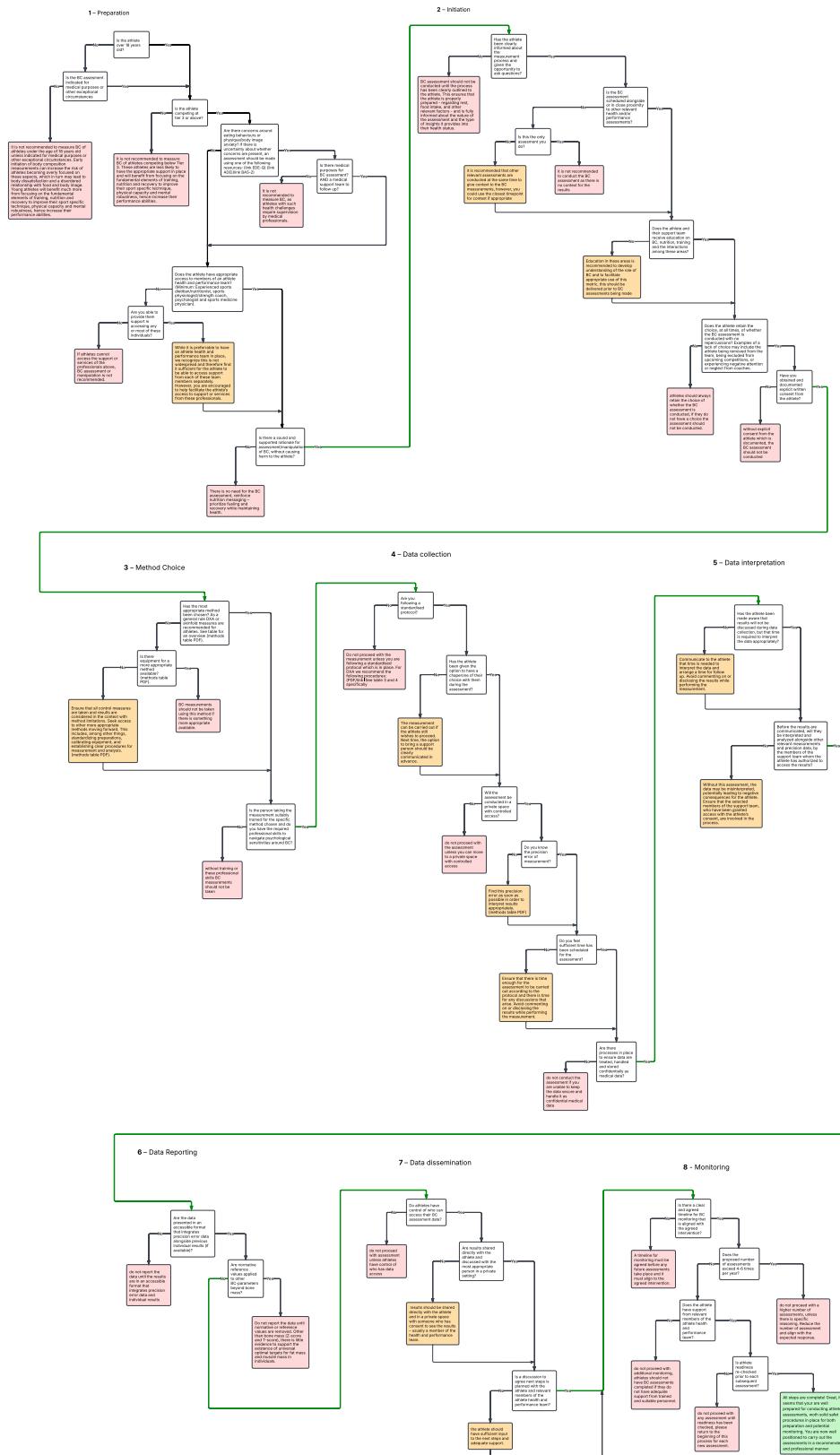
- Bilde 6: Idrettsutøveren og teamet ser fornøyde ut mens de jobber sammen mot nye mål. Fysioterapeuten viser frem resultater og forklarer planen for oppfølging.
 - Tekst: «Decision Tree appen har gjort prosessen enklere, tryggere og mer effektiv.»

Storyboardet skildrer reisen fra et frustrerende miljø uten klare retningslinjer, til en strukturert og trygg prosess ved bruk av Decision Tree appen. Det viser utfordringene, oppdagelsen av appen og hvordan den forbedrer arbeidet for både team og utøvere.

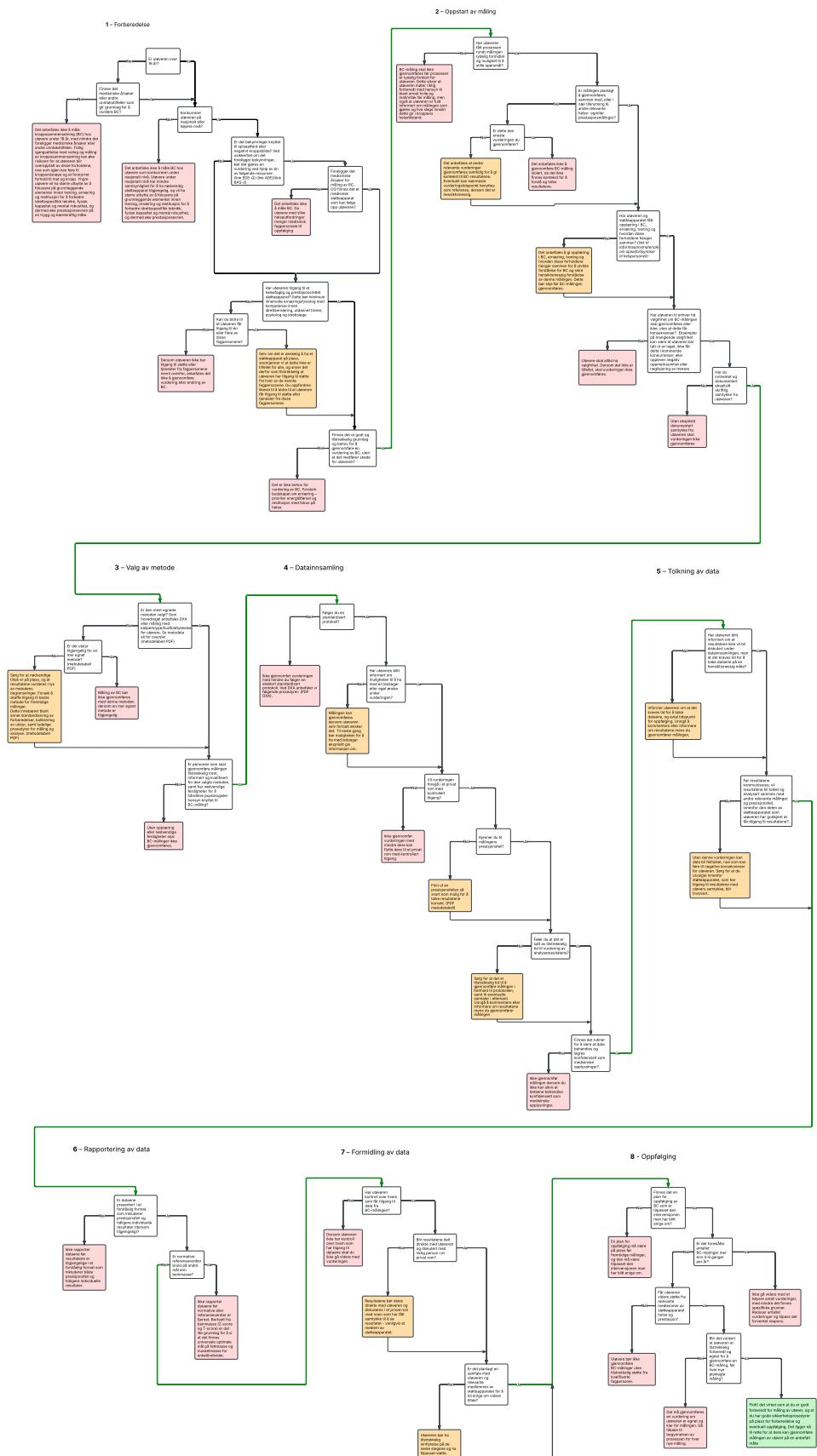
- Endring: En fysioterapeut istedenfor ernæringsfysiolog.
 - Synes ellers brukerhistorien var bra.
- Sender meg videoklipp til inspo for brukerhistorier. Sender også en artikkel om.
- Kan sende hun utkast av bacheloren for å få innspill hvis vi vil.

Vedlegg I. Beslutningstre Lucid Chart

Engelsk versjon:



Norsk versjon:



Vedlegg J. Utkast for formulering fra oppdragsgiver.

Page 1 – This tool is designed to help you navigate and implement the best practice recommendations for body composition considerations. There are other useful resources linked throughout the tool to help support you in your practice. Please note this resource is not designed to replace conversations with relevant individuals but rather to support. We encourage you to use this tool as part of your conversations and to support decision making about body composition in sport. You may reach a point where it is not recommended that you proceed with the body composition process, please take note of the guidance and consider how you could meet the recommendations in order to proceed. Please click next to start the process. [TM1]

Page 2 – Preaparatory Steps for consideration for BC assessment: Before any BC assessment is arranged

Is the athlete over 18 years old?

Yes – green, proceed to the next question

No – red: *It is not recommended to measure BC of athletes <18 y unless indicated for medical purposes or other exceptional circumstances. Young athletes will benefit much more from focusing on the fundamental elements of training, nutrition and recovery to improve their sport specific technique, physical capacity and mental robustness, hence increase their performance abilities.*

Is the athlete competing at tier 3 or above?

Yes – green, proceed to the next question

No – red: *It is not recommended to measure BC of athletes competing below Tier 3, they are less likely to have the appropriate support in place and will benefit from focusing on the fundamental elements of training, nutrition and recovery to improve their sport specific technique, physical capacity and mental robustness, hence increase their performance abilities.*

Are there concerns around eating behaviours or physique/body image anxiety?

Yes – red: *it is not recommended to measure BC, and it should only be considered for medical purposes, which necessitates a medical support team to follow up.*

No - green, proceed to the next question

Does that athlete have appropriate access to members of an athlete health and performance team? (at a minimum a qualified, experienced sports dietitian/nutritionist, sports physiologist/strength coach, psychologist and sports medicine, physician.)

Yes – green, proceed to the next question

No but they are able to access support from most of these individuals – amber – *while it is preferable to have an athlete health and performance team in place, we recognise this is not widespread and therefore find it is sufficient for the athlete to be able to access support from each of these team members listed.*

No, they have no access to anyof these – red – *if athletes cannot access the support or services of the individuals above, BC assessment or manipulation is not recommended.*

Is there a sound and supported rationale for assessment/manipulation of BC, without causing harm to the athlete?

Yes - green, proceed to the next question

No – red, there is no need for the BC assessment, reinforce nutrition messaging – prioritise fuelling and recovery while maintaining health

Have you assessed athlete readiness? (there are validated screening questionnaires available, but no specific is recommended before the others. The EDE-Q ([Norwegian version](#), [English version](#)) is recommended to screen for *symptoms of eating disorders*; the Athlete Disordered Eating Scale is a promising tool to discover *body dissatisfaction and symptoms of eating disorders* in athletes [see scale at last pages of this manuscript], and the [BAS-2](#) (see *norwegian version at the bottom of this manuscript*) is a positively worded questionnaire screening for *body appreciation* (low scores indicates high risk of body dissatisfaction).

Yes and there are no concerns regarding eating behaviour, history of EDs, body image/physique anxiety – green, proceed to the next question

Yes and there are concerns regarding eating behaviour, history of EDs, body image/physique anxiety – red: *it is not recommended to measure BC, and it should only be considered for medical purposes. Concerns should be raised*

with the relevant support staff and the athlete should be signposted to appropriate support.

No – red: *either assess athlete readiness and revisit this question or do not proceed with any BC measurement*

Page 3 – Initiation for BC assessment: In preparation for the assessment and prior to the BC assessment taking place

Has the BC assessment process been outlined clearly to the athlete?

Yes – green, proceed to next question

No – red, BC assessment should not be conducted until the process has been clearly outlined to the athlete

Is the BC assessment scheduled alongside or in close proximity to other relevant assessments?

Yes – green: proceed to the next question

No – other assessments are conducted but not at the same time – amber: *it is recommended that other relevant assessments are conducted at the same time to give context to the BC measurements, however, you could use the closest timepoint for context if appropriate*

No – this is the only assessment we do, red: *it is not recommended to conduct the BC assessment as there is no context for the results*

Does the athlete and their support team receive education on BC, nutrition, training and the interactions among these areas?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *education in these areas is recommended to develop understanding of the role of BC and to facilitate appropriate use of this metric, this should be delivered prior to BC assessments being made*

Does the athlete retain the choice, at all times, of whether the BC assessment is conducted with no repercussions?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *athletes should always retain the choice of whether the BC assessment is conducted, if they do not have a choice the assessment should not be conducted.*

Have you obtained and documented explicit written consent from the athlete?

Yes - green: proceed to the next question

No – red: *without explicit consent from the athlete which is documented, the BC assessment should not be conducted*

Page 4 – Method Choice

Has the most appropriate method been chosen – please see table (methods table) for an overview? As a general rule DXA or skinfold measures are recommended for athletes.

Yes – green: proceed to the next question

No but this is the only equipment available – amber: *proceed with caution and ensure that all control measures are taken and results are considered in the context with method limitations. Seek access to other more appropriate methods moving forward.*

No – there is another more appropriate method available – red: *BC measurements should not be taken using this method if there is something more appropriate available.*

Is the person taking the measurement suitably trained for the specific method chosen and do you have the required professional skills to navigate psychological sensitivities around BC?

Yes - green: proceed to the next question

No – red: *without training or these professional skills BC measurements should not be taken*

Page 5 – Data collection

Has the athlete been provided with information on the procedures for the specific method chosen and had the opportunity to ask questions before the assessment?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with the measurement until the athlete has been informed of what it involves and has had the chance to ask any questions*

Are you following a standardised protocol?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with the measurement unless you are following a standardised protocol which is in place. For DXA we recommend the following procedures;*

<https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/25/2/article-p198.xml>
(see table 3 and 4 specifically)

Has the athlete been given the option to have a chaperone of their choice with them during the assessment?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with the measurement unless the athlete has been given this option*

Will the assessment be conducted in a private space with controlled access?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with the assessment unless you can move to a private space with controlled access*

Do you know the precision error of measurement?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *proceed with caution and find out this error as soon as possible in order to interpret results appropriately*

Do you feel sufficient time has been scheduled for the assessment?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *proceed with caution and ensure that there is time enough for the assessment to be carried out according to the protocol and there is time for any discussions that arise.*

Are there processes in place to ensure data are treated, handled and stored confidentially as medical data?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not conduct the assessment if you are unable to keep the data secure and handle it as confidential medical data*

Page 6 – Data interpretation

Has the athlete been made aware that results will not be discussed during data collection, but that time is required to interpret the data appropriately?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *proceed with caution, communicate to the athlete that time is needed to interpret the data and arrange a time for follow up. If the athlete asks for their data, avoid interpretation and communicate the data only.*

Before the results are communicated, will the resulted be interpreted and analysed with other relevant measurements and precision error within the athlete health and performance team?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not conduct the assessment if this level of interpretation and analysis is not possible or amber: proceed with caution as without this step data could be misinterpreted leading to negative consequences for the athlete.*

Page 7 – Data Reporting

Are the data presented in an accessible format that integrates precision error data alongside previous individual results (if available)?

Yes – green: proceed to the next question

No - red: *do not report the data until the results are in an accessible format that integrates precision error data and individual results*

Are normative reference values used?

Yes – red: *do not report the data until normative/reference values are removed*

No – green: proceed to the next question

Page 8 – Data dissemination and communication

Do athletes have control of who can access their body composition assessment data?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with assessment unless athletes have control of who has data access*

Are results shared directly with the athlete and discussed with the most appropriate person in a private setting?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *proceed with caution, results should be shared directly with the athlete and in a private space with someone who has consent to see the results – usually a member of the health and performance team.*

Is a discussion to agree next steps is planned with the athlete and relevant members of the athlete health and performance team?

Yes – green: proceed to the next question

No – amber: *proceed with caution, the athlete should have sufficient input to the next steps and adequate support.*

Page 9 - Monitoring

Is there a clear and agreed timeline for BC monitoring that is aligned with the agreed intervention?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed, a timeline for monitoring must be agreed before any future assessments take place and it must align to the agreed intervention.*

Does the proposed number of assessments exceed 4-6 times per year?

Yes – red: *do not proceed with a higher number of assessments, unless there is specific reasoning. Reduce the number of assessment and align with the expected response.*

No - green: proceed to the next question

Does the athlete have support from relevant members of the athlete health and performance team?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with additional monitoring, athletes should not have BC assessments completed if they do not have adequate support from trained and suitable personnel.*

Is athlete readiness re-checked prior to each subsequent assessment?

Yes – green: proceed to the next question

No – red: *do not proceed with any assessment until readiness has been checked, please return to the beginning of this process for each new assessment.*

External links:

Norwegian:

- Infographic about REDs: <https://sunnidrett.no/laer-mer-om-reds-hos-idrettens-helsecenter-ihs/>
- About REDs: <https://sunnidrett.no/har-du-hort-om-red-s/>
- Norwegian research paper about REDs for health support team:
https://www.norskidrettsmedisin.no/uploads/gVgGwz0J/ArtikkelNIM_REDs_verdt_vite_helsepersonell_mai_24.pdf
- Articles about eating disorders (ED):
 - ED in general: <https://sunnidrett.no/ulike-typer/>
 - EDs in sport: <https://sunnidrett.no/idrett-og-spiseforstyrrelser/s>
 - Prevention of ED in sport: <https://sunnidrett.no/forebygging/>
 - Treatment of EDs: <https://sunnidrett.no/idrett-og-spiseforstyrrelser/behandling/>

English:

- About REDs: <https://red-s.com/>
- About eating disorders (ED)
 - [The UK's Eating Disorder Charity - Beat](#)
- Resource - [The Australian Institute of Sport \(AIS\) and National Eating Disorders Collaboration \(NEDC\) position statement on disordered eating in high performance sport | British Journal of Sports Medicine](#)

Athletic Disordered Eating (ADE) Scale

Buckley GL, Lassemillante AM, Cooke MB, Belski R. *The Development and Validation of a Disordered Eating Screening Tool for Current and Former Athletes: The Athletic Disordered Eating (ADE) Screening Tool*. Nutrients. 2024 Aug 19;16(16):2758. <https://doi.org/10.3390/nu16162758>

Fatt, S.J., Prnjak, K., Buckley, G.L., George, E., Hay, P., Jeacocke, N. and Mitchison, D. (2024), *Further Validation for a Measure of Disordered Eating in an Independent Sample of Male and Female Elite Athletes: The Athletic Disordered Eating (ADE) Scale*. Int J Eat Disord. <https://doi.org/10.1002/eat.24344>

Subscale 1: food and energy control

1. I feel bad when an athlete has a better-looking body than mine
2. I am dissatisfied with my body size or shape
3. I compare my body to other athletes or my former self
4. My performance or mood is influenced by how I feel about my body
5. I fear fat gain or muscle loss

Subscale 2: bingeing

6. Once I start eating, I find it hard to stop
7. There are certain foods I can not control myself around
8. I overeat when I am allowed to eat freely, i.e., off-season or a buffet

Subscale 3: body control

9. I am motivated to train harder to influence my body shape or weight
10. I will perform extra exercise to influence my body shape
11. I look to control my food when I want more out of my body
12. To change my body, I cut back on foods or ingredients

Subscale 4: body discontent

13. I carefully plan and think about what I eat
14. I avoid social situations if there will be foods I do not feel comfortable eating
15. I find spontaneous eating decisions challenging
16. If I have not exercised that day I will limit my food
17. I think about the calories/kilojoules I am burning when I train or exercise

Scores:

5-point Likert scale (0 = *Never* to 4 = *Always*)

- the full scale (summed for a possible range of 0–68)
- subscale *food and energy control* (range: 0–20)
- subscale *bingeing* (range: 0–12)
- subscale *body control* (range: 0–16)
- subscale *body discontent* (range: 0–20)

Cut off's: four levels of disordered eating risk:

1. minimal risk (total ADE < 25)
2. moderate risk (ADE = 25–32)
3. high risk (ADE=33–44) (suggested overall cutoff score ≥ 33)
4. very high risk (ADE > 44)

The scale is suitable to detect clinically significant changes in DE indication with a score change of seven or greater.

Body Appreciation Scale 2, Children version (BAS-2)

1. Jeg er fornøyd med kroppen min
2. Jeg respekterer kroppen min
3. Jeg føler at kroppen min i det minste har noen gode egenskaper
4. Jeg har en positiv holdning til kroppen min
5. Jeg er oppmerksom på hva kroppen min trenger (f.eks. søvn, mat, hvile, å bevege seg)
6. Jeg er glad i kroppen min
7. Jeg setter pris på de forskjellige og spesielle tingene ved kroppen min.
8. Du kan se at jeg har det bra med kroppen min på måten jeg oppfører meg.
9. Jeg er komfortabel i kroppen min
10. Jeg føler at jeg er vakker eller kjekk selv om jeg er annerledes enn bilder og videoer av vakre og kjekke mennesker (f.eks. f.eks. kjendiser, influensere, modeller, skuespillere).

Vedlegg K. Brukertest 1 notater.

Testdeltaker 1

Gjennomføring av brukervennlighetstesting (23.02.2025)

Deltaker:

Kvinne, 25 år.

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker nавигerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen.

Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Tok brukeren 7 sekunder å finne språkvalg.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

Brukeren sier at det var lett og intuitivt å finne frem til språkvalg, men at hun brukte litt tid på å ta inn siden før hun trykket på språkvalg.

2. Finn kontaktinformasjon

Det tok brukeren 1,5 sekunder å finne kontaktinformasjonen.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til kontaktinformasjonen?

Brukeren sier at det var «kjempelett» å finne frem til kontaktinformasjon siden det var en egen knapp for dette.

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøyde med og tar notater)

Brukeren intuitivt, uten å få veiledning, trykket på retningslinjene. Hun sier hun ikke skjønner hva den skal være eller inneholde, men trykker seg så videre til neste side hvor swiping blir forklart. Der prøvde også denne brukeren å swipe allerede på forklaringssiden og swipe til neste side. Ved gjennomføring av spørsmålene brukte brukeren kun swiping for å svare på spørsmål.

4. Gå tilbake til forrige spørsmål

Brukeren brukte 6 sekunder på å finne tilbakeknappen og gå tilbake til forrige spørsmål (hadde gått til siste side og trykket to steg tilbake).

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

Brukeren synes det var logisk å trykke på tilbake for å finne forrige spørsmål, og at det gir mening at hjemknappen sender deg helt tilbake til start sa hun, men at det var litt kronklete å trykke så langt ned på skjermen for å gå tilbake.

5. Finn retningslinjene

Brukeren brukte 1 sekund på å finne retningslinjene.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?

Brukeren sier hun synes det var veldig lett siden det stod forklart i «menyen» hva som var retningslinje-siden. Hun trykket automatisk på seksjonene i retningslinjene uten noen guiding fra testleder, men sier igjen at hun ikke skjønner hva siden skal være.

Avslutningsspørsmål

1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?

Brukeren sier at hun synes appen er artig, lett å navigere rundt i, ikke for mye informasjon så viktige punkter forsvinner, hun liker at det kun er en ting på skjermen samtidig. Hun synes det kunne vært lettere med en tilbakeknapp ved siden av ja og nei knappene for da skjønner man mer intuitivt at det er forrige spørsmål man trykker seg tilbake til. Hun synes også det kan være med i tipssidene før man bruker appen.

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Likte å bruke swiping og synes dette fungerte fint, ho likte at det var «noe annet» enn kun knapper.

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

Best: Hun sier at den var lett å forstå, liker fargene som er brukt, hun synes det er greit at det ikke er så mye farger ellers i appen så det ikke tar bort fokus fra spørsmålene.

Dårligst: Hun nevner hovedsakelig tilbakeknappen at den er plassert i menyen kan være forvirrende, men at det fortsatt var forståelig når hun tenkte seg om og samtidig som at hun så hjemknappen.

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Hun har ikke noe spesifikke tilbakemeldinger om appen, hun synes den var lett å forstå og navigere seg rundt i og likte overall layouten og navigasjonen, bortsett fra de ulike punktene nevnt tidligere.

Testdeltaker 2

Gjennomføring av brukervennlighetstesting (23.02.2025)

Deltaker:

Mann, 29, Protanopi fargeblindhet.

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker nавигerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen.

Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Tok brukeren 6 sekunder å finne språkvalg.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

Brukeren synes det var lett å finne frem til språkvalg. Brukeren synes ikonet var intuitivt og godt synlig. Ved spørsmål om ikonet sier brukeren at det er forståelig at det er språk som vil kunne velges.

2. Finn kontaktinformasjon

Tok brukeren 1,5 sekunder å finne kontaktinformasjonen.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til kontaktinformasjonen?

Brukeren synes det var lett å finne kontaktinformasjonen siden det var så synlig på forsiden.

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøyde med og tar notater)

Brukeren startet med å bruke swiping, men etter noen «gale» svar gikk han over til å bruke knapper. Dette beskrives lenger ned i spørsmål ang. swiping.

På tipsesiden «Før gjennomføring» som forklarer swiping, prøver brukeren å swipe allerede på denne siden. Det burde muligens allerede her være mulig å swipe til neste side og ikke bare å kunne trykke på nesteknappen for å ta i bruk swiping tidlig i prosessen.

4. Gå tilbake til forrige spørsmål

Brukeren brukte 4 sekunder på å finne tilbakeknappen og gå tilbake til forrige spørsmål (hadde gått til siste side og trykket to steg tilbake).

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

Ganske lett sier brukeren, brukeren måtte tenke seg om en gang siden knappen lå i menyen, men skjønte fort at den knappen kunne brukes til å gå tilbake. Brukeren synes det er fint at det ikke er så mye som skjer på hovedskjermen, og at tilbakeknappen ligger i «menyen» under så det ikke er forstyrrende elementer.

5. Finn retningslinjene

Brukeren brukte 1,5 sekunder på å finne retningslinjene.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?

Brukeren begynte automatisk å trykke på seksjonene i fargesirkelen, og når testleder spør hvorfor brukeren gjorde dette automatisk sier han at det var intuitivt å trykke. Brukeren sier fargene skiller seg godt ut fra hverandre selv om visse farger kan se «like ut» og derfor er det bra med skillet i mellom seksjonene. Tallene i hver seksjon er lette å se sier brukeren (selv om dette muligens ikke er universelt utformet per nå med f.eks hvitt 1 tall på gul seksjon osv.).

Avslutningsspørsmål

1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?

Brukeren sier: Lett å navigere i, ikke for mye «ekstra greier», «fin app», gir uttrykk av en ganske profesjonell app.

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Swiping i Figma fungerer ikke optimalt sammenliknet med en fungerende app med swiping, og brukeren fikk derfor «feil svar» på noen av spørsmålene han brukte swiping på, men synes det føles naturlig og lett ut å swipe på mobilskjermer og er vant til dette fra andre apper, selv om det ikke fungerte optimalt i prototypen. Han sier han vil tro dette fungerer bedre når appen er utviklet og hadde da foretrukket å kunne swipe på spørsmål pga det er mindre statisk enn å sitte å trykke på en og en knapp.

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

Best: Han sier han likte at den var clean så det var lett å forstå hva ting var og at det var lett å finne det.

Minst: Brukeren sier at fargene er litt monoton, han sier at den fremstår litt steril og kunne gjerne hatt litt mer farger.

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Brukeren sier han synes appen totalt sett var enkel å forstå og ganske rett frem, intuitiv.

Testdeltaker 3

Gjennomføring av brukervennlighetstesting (25.02.2025)

Deltaker:

Mann, 34 år.

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker navigerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen.

Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

Brukeren sier at det var ganske greit å finne språkvalg.

2. Finn kontaktinformasjon

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til kontaktinformasjonen?

Brukeren syns det var veldig lett å finne kontaktinformasjon siden det sto tydelig "Kontakt oss"

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøye med og tar notater)

Brukeren nавигирer intuitivt gjennom applikasjonen, men skjønte ikke helt hva han skulle gjøre på siden med retningslinjer. Brukeren brukte hovedsakelig swiping for å svare på spørsmålene.

4. Gå tilbake til forrige spørsmål

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

Brukeren syns det gikk greit å gå tilbake til forrige spørsmål, men han tror han hovedsakelig fant frem fordi testleder sa "Tilbakeknappen". Brukeren sa han syns det var litt uvant at knappen lå i navigasjonsbaren.

5. Finn retningslinjene

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?

Brukeren syns det var veldig enkelt å finne retningslinjene, og syns det var naturlig at de lå i navigasjonsbaren.

Avslutningsspørsmål

1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?

Brukeren synes appen var enkel og grei. Han likte at det var litt minimalistisk design, at det ikke var noen forstyrrende elementer. Han likte også at han fikk tips om swiping.

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Han brukte swiping siden det var forklart på forhånd. Syns det var positivt, da det ikke er sikkert at han hadde skjønt at det var en mulighet hvis det ikke var forklart. Han sier han er vant med å bruke swiping fra andre apper, og føler det er mer effektivt.

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

Best: Han likte best at appen var intuitiv og at det var enkelt å få oversikt.

Dårligst: Han likte dårligst siden med retningslinjer, da han ikke syntes det var induktivt å trykke seg inn på tallene for mer informasjon.

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Han har ikke flere tilbakemeldinger på appen.

Testdeltaker 4

Gjennomføring av brukervennlighetstesting (25.02.2025)

Deltaker:

Kvinne, 22 år.

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker nавигerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen.

Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

Brukeren fant raskt frem til språkvalg, og sa det ikke var noe problem å finne

2. Finn kontaktinformasjon

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til kontaktinformasjonen?

Brukeren fant kontaktinformasjon veldig raskt, og sa at den lå der man tenker at den bør ligge.

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøyne med og tar notater)

Brukeren trykker på de forskjellige punktene i navigasjonsbaren, før hun trykker på start og begynner å gå gjennom spørsmålene. Forstod ikke helt siden med retningslinjer og ønsket at det kunne stått noe mer forklaringer der. Kommentere på at man kom til retningslinjesiden både når man trykket på start og når man trykket på retningslinjer. Brukte hovedsakelig knapper til å svare på spørsmål.

4. Gå tilbake til forrige spørsmål**Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?**

Brukeren syns det gikk greit å gå tilbake til forrige spørsmål, men synes plasseringen var litt unormal. Siden den lå i navigasjonsbaren, så var brukeren litt usikker om den tilbakeknappen gjaldt spørsmålene eller om man gikk til forrige på noe annet

5. Finn retningslinjene**Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?**

Brukeren syns det var veldig greit å finne retningslinjene, og syns det var naturlig at de lå i navigasjonsbaren.

Avslutningsspørsmål**1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?**

Likte designet godt, var behagelig å bruke. Ikke for mye knapper og valg, veldig enkel å forstå.

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

Glemte det litt bort, føltes mer naturlig å bruke de store ja/nei knappene.

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

Best: Likte at appen var veldig «clean» og ikke alt for mye knapper og info man måtte lese gjennom før man begynner.

Dårligst: Forstod ikke siden med retningslinjer, manglet noe der. Burde også endre litt på siden man kommer til når man har fullført et steg, var litt forvirrende med «play» knapper der

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Ingen flere tilbakemeldinger

Testdeltaker 5

Gjennomføring av brukervennlighetstesting (23.02.2025)

Deltaker:

Mann, 28 år.

Veiledende testing

- Testen gjennomføres på mobil.
- Testlederen guider brukeren, gir oppgaver og stiller oppfølgingsspørsmål.
- Testleder observerer hvordan bruker nавигerer og løser oppgavene, og tar notater underveis.
- Testlederen skal ikke hjelpe brukeren dersom de står fast.

Introduksjon til bruker

Målet med denne testen er å teste brukervennligheten og navigasjonen i appen.

Vi vil gi deg oppgaver du skal løse i appen, og stille spørsmål underveis, for så å avslutte testen med noen oppfølgingsspørsmål.

Oppgaver til bruker

1. Finn språkvalg og velg norsk.

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til språkvalg?

Brukeren fant språkvalg med en gang, fortalte at det var veldig lett å se og at knappen lå der han hadde tenkt den ville ligge.

2. Finn kontaktinformasjon

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til kontaktinformasjonen?

Brukeren brukte noe lengre tid på å finne kontaktinformasjon. Sier likevel at plasseringen på denne var bra.

3. Start vurdering, og løse oppgavene etter beste evne.

(Her følger testleder nøyne med og tar notater)

Brukeren nавигerer rundt i appen, trykker på knappene i navbaren og begynner å gå gjennom spørsmålene. Han sier at han glemte at man kunne swipe. Swipingen fungerer ikke særlig bra når han prøver. TestBrukeren mener det ser mer ut som at det er tilbakemeldingene som kan swipes på grunn av boksen rundt teksten, og at spørsmålene også kanskje burde ha denne. Måtte bruke knappene for å svare, men synes tanken på swiping var bra.

4. Gå tilbake til forrige spørsmål

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til tilbakeknappen?

Brukte litt tid på å finne tilbakeknappen. Ble usikker på meningen med denne, og hvor langt tilbake man kom dersom man trykket på denne.

5. Finn retningslinjene

Spørsmål: Hvordan var det å finne frem til retningslinjene?

Brukeren fant retningslinjene med en gang og synes det var naturlig at de lå i navbaren.

Avslutningsspørsmål

1. Hva er helhetsinntrykket ditt av appen?

Likte at det var et enkelt design og ikke for mye inntrykk på en gang.

2. Alt 1: Dersom bruker brukte swiping:

Hvordan var det å bruke swiping til å svare på spørsmålene?

Alt 2: Dersom bruker ikke brukte swiping:

Hvorfor benyttet du deg ikke av swiping-funksjonen?

Bruker prøvde å bruke swiping-funksjon, men det fungerte ikke særlig bra.

3. Hva likte du best og hva likte du minst?

Best: Likte designet og synes det blir bra om man kan swipe seg gjennom spørsmålene. Gøy at det er Tinder-aktig.

Dårligst: Forsto ikke helt hva som mentes med retningslinjer. Litt forvirrende at det så mer ut som tilbakemeldingene kunne swipes og ikke spørsmålene. Skjønte ikke helt poenget med tilbake-knappen.

4. Har du andre tilbakemeldinger om appen?

Ingen flere tilbakemeldinger.

Vedlegg L. Brukertest 2 notater.

Dette vedlegget inneholder notater fra brukertester med 5 deltakere. Notatene er skrevet basert på hva deltakerne har uttrykket av egne tanker, som svar på spørsmål stilt av gruppen, og gruppens observasjoner av deltakerne.

Testplan brukertest 2 → Testdeltaker 1

Introduksjon

- Gikk gjennom introduksjon med deltakeren.
- Deltakeren:
 - Professor i fysisk aktivitet og helse ved Institutt for idrettsmedisinske fag NIH. Vært med å skrive retningslinjene som er bakgrunn for applikasjonen og oppdraget.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- **Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?**
- Hjem → Forventer å se en startside
- Retningslinjer → “En god forklaring.” Hva legger brukeren i en god forklaring: “Hjem man er, når den skal anvendes, på hvem den skal anvendes.”
- Tre → Løypevalg, flowchart.
- **På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?**
 - **Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?**
 - Hva oppfatter hun av siden: Veldig illustrativt. Hvis ho trykker på 1 ser ho innledningen. Litt biased siden ho har vært med på å utvikle hjulet. Kort forklaring om hver retningslinje. Klar over på forhånd at det var 8 retningslinjer, men synes uansett at det var forklarende. Ho synes det er en sammenheng mellom ikonet og innholdet på siden. Tenker det er veldig logisk.

Del 2

- Intro del 2

Vi kommer til å observere hvordan du nавigerer deg rundt i applikasjonen først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- Har du noen spørsmål før du starter?
- Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.
- Testobjektet tenker høyt under prosessen.
- Tenker det vil være smart å se på retningslinjer, men ivrig så hun bare starter med en gang. Trykket på ja-knappen på tipssiden, men kom ikke videre så vi veiledet hun til å trykke på nesteknappen på tipssiden.
- Synes det burde være alternativ for usikker på spørsmål om spiseforestyrrelser siden mange er usikre. Velger å trykke på knappene istedenfor swiping.
- Fikk rød tilbakemelding → “se på om utøveren er forberedt, og se på spørsmålet på nytt” → Forventer mer en gul tilbakemelding her slik at de ikke må starte på nytt igjen.
- “Har du vurdert om utøveren er egnet og tilstrekkelig...” → Synes spørsmålet burde komme tidligere i prosessen slik at de får beskjed om det tidligere i prosessen.
- Spørsmål 10 → Likt spørsmål som tidligere og når man velger at det er medisinske årsaker til å gjennomføre selv om det er bekymringer rundt spiseatferd, så blir feil. “Er det hensynstatt at det er spiseforstyrrelser osv.”
Endre til et spørsmål som gir mer mening rundt spørsmål 10.
- Strengt at man skal lese retningslinjene på forhånd. Hvis man MÅ det er det riktig rekkefølge spørsmålene kommer. Uten å lese disse på forhånd synes testobjektet at det kan være vanskelig å forstå prosessen.
- Synes bruk av appen krever god forberedelse. Skal snakke med Therese om når denne appen skal besvares i prosessen.
- “Overstiger det antallet vurderinger 4-6...?” → Mente flyten her ikke stemte og at hvis ho trykker ja(?) så skal man kunne gå videre.
- Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?

- Testobjekt påpekte stegene selv, da hun har kjennskap til retningslinjene på forhånd, noe mange av brukerne til appen muligens også vil ha.

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?

Hun sier at det blir kjempebra, viktig å formidle at de 8 retningslinjene MÅ leses.

Synes alt var veldig tydelig og så kortfattet tekst man kan ha og at det gav mening.

2. Hva syns du om navigeringen i appen?

“Helt perfekt”. Synes det er viktig at det er enkelt å trykke gjennom.

3. Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?

“Ikke noe problem, hvertfall ikke når man har lest retningslinjene.” Hun uttrykker at det hun nevnte om et likt spørsmål ikke er et problem likevel siden det er de ulike stegene som har forskjellig tema, og at dersom brukeren leser på retningslinjene først så blir det tydeligere for brukeren.

4. Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?

“Veldig behagelig skriftstørrelse.”

5. Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?

- Viktig å være streng på at retningslinjene skal leses.
- Innspill på når appen skal brukes → Ikke utføres rett før målingen finner sted, men må utføres i god tid før de setter opp i laben at det skal utføres og før utøver får beskjed. Må ha gjort i god tid før du skal måle utøveren. Etter en del forberedelse.
- Dette bør være en del av rutinene når de ansettes, eller hver måned, slik at de kan det utenat.

Testplan brukertest 2 → Testdeltaker 2

Introduksjon

- Gikk gjennom introduksjon med deltakeren.
- Deltakeren:
 - Forsker ved Institutt for idrettssmedisinske fag og ved Forskningssenter for barne- og ungdomsidrett (FOBU). Kan mye om psykisk helse, spiseforstyrrelser og om kroppssammensetning.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- **Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?**
- “Ser ryddig og fin ut” → Forsiden
- Retningslinjer → Retningslinjer for målinger
- Tre → Figuren sier hvor man skal gå om det er sånn eller sånn resultat.
- Mer → Hva som helst. Forskningsrettet, flere kategorier.
- **På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?**
 - **Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?**
 - 1. Forberedelse - Tenker hva man skal forberede før en undersøkelse tas, både for helsepersonell og utøver, dersom de trenger noe forberedelse i forkant.
 - Ser for seg at dette er hele prosessen av en måling. Valg av metoder og alt hva man skal bruke, hvordan man gjør det, tolkning av data, hvordan det formidler til deltakerne og hvor man skal lagre dataene.
 - Synes ikonet fungerer fint, innholdet blir greit formidlet. Synes det er naturlig å trykke på begge og at det er samme informasjon.

Del 2

- Intro del 2

Vi kommer til å observere hvordan du nавигerer deg rundt i applikasjonen først, først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og

etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- **Har du noen spørsmål før du starter?**
- **Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.**
- Ville gjort seg kjent med appen først før hun starten gjennomgang av en utøver. Ville trykket seg gjennom alle retningslinjer og blitt kjent.
- Fikk gul tilbakemelding i steg 1 spørsmål og klikket seg videre. Deretter rød tilbakemelding.
 - Veldig tydelig og klart stoppsignal. Synes det var fint at det var et tydelig stoppsignal.
 - (Prøvde å swipe på tipssiden om swiping, men der må brukeren per nå trykke på neste.)
- **Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?**
- Forventer at det kommer enten 8 spørsmål eller 8 steg.

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. **Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?**
 - Virker ryddig designmessig
 - 1 av 8 → Tenkte at det var vanskelig å forstå hvor man var i prosessen.

Liker å ha system for slik ting, synes det var fint at det var et tydelig stoppsignal.

2. **Hva syns du om navigeringen i appen?**
 - Virket intuitivt å navigere i appen.
3. **Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?**

Ingenting hun tenkte på som burde endres. Viktig at det gjøres lett forståelig, viktig at det er et enkelt språk som passer helsepersonell og andre mennesker, ikke kun forskere.

4. **Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?**

“Reagerte ikke noe negativt på skriftstørrelsen som er brukt.”

5. **Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?**
 - Ikke noe hun kommer på, liker at det er rent og ryddig.
 - 1 av 8 kan være tvetydig for brukeren.

Testplan brukertest 2 → Testdeltaker 3

Introduksjon

- Gikk gjennom introduksjon med deltakeren.
- Deltakeren:
 - Bioingeniør, Institutt for fysisk prestasjonsevne NIH.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?
- Retningslinjer → Punkter ifht. hvilke kriterier som bør oppfølges. Være hjelp for brukerne, mangler tanke bak målingene slik det er nå. Punkter på hvorfor man gjør ting. Hva som er nødvendig.
- Tre → Målingen satt sammen i et større bilde.
- Mer → (Ingen spesifikke intrykk)
- På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?
- Et større bilde på hvordan man går frem og hvor man ender opp. Tenkt som en helhetlig pakke.
 - Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?
 - Virket greit, lett forståelig.

Del 2

- Intro del 2

Vi kommer til å observere hvordan du nавигerer deg rundt i applikasjonen først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- Har du noen spørsmål før du starter?
- Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.

- Denne deltakeren, som forrige, gikk rett inn på treet i navigasjonen istedenfor å trykke på start.
- Trykket neste på swipetipssiden istedenfor å prøve å swipe som tidligere testere. Ved gjennomgang på nytt prøvde hun å swipe.
- Testobjekt stilte oppklaringsspørsmål “Den har ulike spørsmål ifht. om jeg svarer ja eller nei?”
- Testobjekt sier at det er mange man kunne svart ja på selvom det er nei, Spørsmål om “uten at det fører til skade på utøveren”? Enkelte kunne svart ja selvom de muligens kunne svart nei, dersom de er usikre.
- Fikk rød i appen, trykket dermed avslutt. Startet så på nytt.
- **Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?**
- Hun tenkte ikke over det, men synes det er forståelig når vi forklarer at det er steg.

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?

Viktig å tenke gjennom hvert spørsmål slik at hvert spørsmål blir tydelig formulert. Synes språket var greit, men kort ned så mulig slik at det blir enkelt å svare. Jo mer konkret jo bedre er det.

2. Hva syns du om navigeringen i appen?

Instrument + presisjon + lagring av data, kunne sett for seg at man kunne lagre dataen fra utøveren i appen på en bruker. Slik at prosessen blir kortet ned, så man ikke må gå gjennom på nytt for hver utøver siden dette ikke er noe som endrer seg om instrumentene/utstyret. Fra DXA-maskinen, på NIH har de regler for hvordan noe skal lagres. Slik at brukerne ikke må gå gjennom de samme spørsmålene om instrumentene hver gang. Lagre informasjon om instrumentene. Dette vil resultere i at prosessen blir kortere for de som bruker denne applikasjonen ofte.

3. Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?

Synes formidlingen av innholdet er greit, men kunne kortet ned enda mer om det er mulig.

4. Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?

Skriftstørrelse ser bra ut.

5. Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?

Synes det virket greit, men savnet kanskje litt mer informasjon om hva verktøyet faktisk er og gjør.

Testplan brukertest 2 → Testdeltaker 4

Introduksjon

- Gikk gjennom introduksjon med deltakeren.
- Deltakeren:
 - Doktorgrad ved NIH om hvordan redusere kroppspress blant unge.
Kan mye om kroppspress, utøvere, kroppssammensetning etc.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?
- Retningslinjer → Retningslinjer for målingene
- Tre → Usikker så da hadde hun bare trykket inn for å se.
- På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?
- Synes det var ryddig, tenker at det er 1. forberedelser for hva man bør gjøre før vurderingen, 2. oppstart av vurdering → Usikker så hadde trykket for å se hva som står, 3. ... 4. Tolkning av data, rapportering og formidling av utøver. Hvordan man skal følge opp en kroppsammensetning. Hjulet er en kjent figur for de som jobber med dette.
 - Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?
 - Synes ikonet gir mening siden det er en side med mye innhold og informasjon.

Del 2

- Intro del 2

Vi kommer til å observere hvordan du nавигerer deg rundt i applikasjonen først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- Har du noen spørsmål før du starter?

- **Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.**
- Sier hun ville trykket på alle sammen, så trykker seg derfor gjennom navbaren.
- Synes det kan stå kroppssammensetning istedenfor BC (der har vi muligens planlagt å ha noe introttekst rundt dette).
- Start på nytt knapp på avslutningssiden, slik at treet blir nullstilt.
- “Tinderaktig”
- “Start og tre er det samme?” (Notattakers tanker: Muligens litt forvirrende for brukerne at det ikke blir formidlet tydeligere?)
- “Kanskje dere burde kalt det noe annet enn datainnsamling?” - Noe mer legen ville brukt når de skulle gjort en undersøkelse. Ikke så forskningsrettet.
- Enda tydeligere informasjon på tilbakemeldingene. Gi brukeren mulighet for å finne mer innhold om hvorfor noe er viktig, mulighet til å lese videre.
- Setning: “Har utøveren blitt informert om ...? Men at det kreves tid” Endre til “og at” istedenfor “men at”.
- Stilte oppklaringsspørsmål rundt støtteapparatet, hvem dette inneholdt.
- Anbefaler en andreknapp dersom man trykker feil f.eks så man kan trykke feil uten at man MÅ starte på nytt.
- **Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?**
- Forståelig at det handler om de 8 retningslinjene.

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?

Likte veldig godt retningslinjer

Noen av spørsmålene hvor man får rød, burde muligens være gule.

Kanskje man ikke vil gjennomgå appen på nytt, men heller at man får en warning. Synes den er litt for streng. Gir mer læringsmulighet dersom den gir mer anbefalinger og råd enn direkte avslutning.

2. Hva syns du om navigeringen i appen?

Kan være forvirrende at treet er i navigasjonsbaren på startsiden når det fører til samme side som når man trykker start.

3. Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?

BC kan være forvirrende. Navnet på appen er tydelig, men i spørsmålene kan det bli forvirrende om det står BC. Usikker på “Oppstart av vurdering”

“Tolkning av resultater istedenfor tolkning av data”, og liknende der det brukes ordet data.

4. Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?

Skriftstørrelse er bra.

5. Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?

De som laster ned ute etter dette, hun tror retningslinjesiden kan bli mest brukt for å sjekke opp.

Synes det kan være tydelig om hvilket steg man er ved å f.eks vise sirkelen med fargene fra retningslinjesiden (fortalte så at det er tenkt koblet opp mot fremdriftsindikatoren med farger, og da sa testobjektet at det var noe slikt hun tenkte.)

Testplan brukertest 2 → Testdeltaker 5

Introduksjon

- Gikk gjennom introduksjon med deltakeren.
- Deltakeren:
 - Forsker innen idrett, jobber mye med kroppssammensetningsanalyser.

Del 1

Før vi begynner med interaksjon i appen, vil vi at du skal ta en titt på navigasjonsbaren.

- **Basert på det du ser i navigasjonsbaren av tekst og ikoner, hva forventer du av innhold på de ulike sidene?**
- Hadde forventet mer informasjon på hjemskjermen om hva appen er og inneholder.
- Retningslinjer → At det står litt om hvordan man skal bruke, hvordan og hvorfor.
- Tre → Usikker på om ho har noen tanker
- Mer → Innstillinger og liknende.
- **På retningslinjer-siden: Tenk høyt, hva ser du og hva oppfatter du at dette er?**
- Tenker ut ifra det ho ser, tenker det er mer naturlig at det står "Prosesssen/forløp" heller enn retningslinjer fordi det er selve innholdet.
- Synes det er lett å forstå prosessen.
 - **Hvordan synes du ikonet til retningslinjer formidler innholdet på siden?**
 - Hjulet som vi har på siden er det vi kunne hatt som ikon?

Del 2

- Intro del 2

Vi kommer til å observere hvordan du nавигerer deg rundt i applikasjonen først, for så å stille deg noen oppfølgingsspørsmål, underveis ved behov og etterpå. Vi vil oppfordre deg til å tenke høyt, kom gjerne med tilbakemeldinger underveis, og still spørsmål hvis du får noen.

- **Har du noen spørsmål før du starter?**
- **Når du er klar, kan du begynne gjennomgangen av applikasjonen. Beveg deg gjerne rundt som føles naturlig.**

- Før hun gjorde noe så hun på skjermen en stund, før hun sa at det gjerne kunne vært inkludert noe mer informasjon om appen, kanskje spesielt for de som bruker appen for første gang.
- Trykket på start og leste gjennom tipssidene, prøvde å swipe på tipssidene.
- Spurte oppklaring på hva BC betyr, synes det også kunne vært noe som forklarte dette.
- Kom til rød tilbakemelding. Spurte oppklaringsspørsmål rundt om dette betydde avslutning og at utøveren ikke burde gjennomføre vurdering.
- **Etter noen spørsmål på skjermen → Hvordan tolker du 1 av 8?**
- Tenkte kanskje det var 8 spørsmål eller noe slikt.

Del 3: Avslutningsspørsmål

1. Hva er ditt helhetlige inntrykk av applikasjonen? Var det noe som skilte seg ut som bra, dårlig, eller uklart?

Synes det blir enkelt å ta i bruk appen siden det er ja-nei spørsmål, og dette er bra, men savner litt info om hva appen er på startskjermen. Kanskje også litt om hvordan du bruker appen.

“Dette er en app som skal hjelpe deg med å .. om du skal måle BC eller ikke”.

2. Hva syns du om navigeringen i appen?

Det er ikke mange knapper å klikke på i appen, og det liker hun slik at det blir enkelt og rask å bruke den. Sier hun synes logoen er kul.

3. Med din bakgrunn: Hva er ditt helhetlige inntrykk av spørsmålene i appen og formidlingen av innholdet?

Må ha mye kunnskap om utøveren for å vurdere, men det burde man også ha. Synes språket i appen var greit. Muligens lage en liste om hva du bør vite før du gjennomfører “testen”.

4. Hva synes du om skriftstørrelsen brukt i spørsmålene og tilbakemeldingene?

Tenkte ikke over at det var for stort eller for lite, så passe.

5. Har du forbedringsforslag, er det noe du savner?

Savner å kunne trykke ja, evt. swiping på tippsiden.

Illustrasjoner til spørsmålene, sier det kan være vanskelig men at det kunne vært fint på en måte.

Vedlegg M. WCAG-skjema.

Sist oppdatert: 24.01.2024	Oversikt over status for universell utforming i én enkelt native app uavhengig av operativsystem. Her ser du WCAG-kravene som apper skal oppfylle, sortert på de fire prinsippene i WCAG-standarden. For hver av retningslinjene finnes beskrivelser, lenker til mer informasjon, m.m., samt en nedtrekksmeny der du kan notere status pr i dag.				
 uutilsynet	Du kan laste ned arket og bruke det som arbeidsliste, men følg alltid med på uutilsynet.no for oppdatert kravliste.				
Mal – WCAG-sjekkliste for utfylling av tilgjengelighetserklæring for app					
	Retningslinje	Beskrivelse av retningslinje	Suksesskriterium	Følges kravet?	Svaret som skal avgis
Prinsipp 1: Mulig å oppfatte	1.1 Tekstalternativer	<i>Gi tekstalternativer til alt ikke-tekstlig innhold, slik at det kan konverteres til formater som brukerne har behov for, for eksempel stor skrift, blindeskrift, tale, symboler eller enklere språk.</i>			

		<u>1.1.1 Ikke-tekstlig innhold</u>	Ja	Alle ikoner og animasjoner i applikasjonen har accessibilityLabel.
1.2 Tidsbaserte medier (lyd og video)	<i>Gi alternativer til tidsbaserte medier.</i>			
		<u>1.2.1 Bare lyd og video (forhåndsinns pilt)</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
		<u>1.2.2 Teksting (forhåndsinns pilt)</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
		<u>1.2.5 Synstolking (forhåndsinns pilt)</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
1.3 Mulig å tilpasse	<i>Lag innhold som kan presenteres på forskjellige måter uten at informasjon eller struktur går tapt.</i>			

		<u>1.3.1 Informasjon og relasjoner</u>	Ja	Alle meningsbærende komponenter er merket med accessibilityRole, accessibilityLabel og accessibilityValue der det er relevant. Relasjoner som fremdrift, interaktive elementer og informasjon presenteres i en logisk struktur i koden.
		<u>1.3.2 Meningsfylt rekkefølge</u>	Ja	Innholdet presenteres i en logisk rekkefølge, selv om enkelte elementer er absolutt plassert visuelt (fremdriftsindikator og nesteknapp på spørsmålskort), følger den semantiske strukturen i koden en meningsfull rekkefølge.
		<u>1.3.3 Sensoriske egenskaper</u>	Ja	Applikasjonen gir ikke instruksjoner basert på farge, form eller plassering alene. De funksjonelle elementene har tydelige tekstetiketter eller accessibilityLabel, og informasjon formidles på flere måter.
		<u>1.3.4 Visningsretning</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
		<u>1.3.5 Identifiser formål med inndata</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
1.4 Mulig å skille fra hverandre	<i>Gjør det enklere for brukerne å se og høre innhold, blant annet ved å skille forgrunnen fra bakgrunnen.</i>			

		<u>1.4.1 Bruk av farge</u>	Ja	Farge brukes for å understøtte informasjon, men aldri alene. Tilbakemeldinger kombineres med tekst, ikon og farge, slik at informasjonen er forståelig også uten å oppfatte farge.
		<u>1.4.2. Styring av lyd</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
		<u>1.4.3 Kontrast (minimum)</u>	Ja	Fargebruk og kontrast mellom tekst og bakgrunn er testet med Figma Stark - Contrast & Accessibility Checker og opp mot WCAG 2.1 kravene om minimum 4.5:1 for vanlig tekst og 3:1 for stor tekst. Appens design benytter farger med tydelig kontrast.
		<u>1.4.4 Endring av tekststørrelse</u>	Nei	Layouten brytes ved 200% forstørring av teksten. Innhold kan bli avklippet eller overlappet ved denne forstørringen, og ved fremtidige versjoner av applikasjonen bør dette forbedres.
		<u>1.4.5 Bilder av tekst</u>	Ja	Vi bruker bilde av tekst kun i logoen, som har en alternativ tekst. All annen tekst i appen er ekte tekst.
		<u>1.4.10 Dynamisk tilpasning (Reflow)</u>	Delvis	Applikasjonen er delvis responsiv for flere skjermstørrelser, men enkelte komponenter har begrenset tilpasning på små skjermstørrelser på utvalgte sider i applikasjonen. I noen tilfeller kan det forekomme overlapp . Dette er et identifisert forbedringspunkt.
		<u>1.4.11 Kontrast for ikke-tekstlig innhold</u>	Ja	Ikke-tekstlige innholdselementer er utformet med minst 3:1 kontrast mot bakgrunnen.

Prinsipp 2: Mulig å betjene			1.4.12 Tekstavstand	Ja	Teksten er formatert med tilstrekkelig linjeavstand og lar brukeren lese alt innhold.
			1.4.13 Pekerfølsomt innhold eller innhold ved tastaturfokus	Vi har ikke denne typen innhold	
	2.1 Tilgjengelig med tastatur	<i>Gjør all funksjonaliteten tilgjengelig med sveiping.</i>			
			2.1.1 Tastatur	Ja	Applikasjonens funksjonalitet er tilgjengelig med tastatur og skjermleser og er f.eks testet med TalkBack på Androidmobil.
			2.1.2 Ingen tastaturfelle	Ja	Applikasjonen inneholder modaler, men disse har tydelig lukkeknapp som kan fokuseres og aktiveres med tastatur eller skjermleser. Det er mulig å forlate alle interaktive områder med tastatur/skjermleser.
	2.2 Nok tid	<i>Gi brukerne nok tid til å lese og bruke innhold.</i>	2.1.4 Hurtigtaster som består av ett tegn	Vi har ikke denne typen innhold	

		<u>2.2.1 Justerbar hastighet</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
		<u>2.2.2 Pause, stopp, skjul</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
2.3 Anfall og andre fysiske reaksjoner	<i>Ikke utform innhold på en måte som er kjent for å forårsake anfall.</i>			
		<u>2.3.1 Terskelverdi på maksimalt tre glimt</u>	Ja	Applikasjonen inneholder ingen blinkende elementer. Animasjonen som brukes (swipe-bevegelse) er rolig og overstiger ikke tre glimt per sekund.
2.4 Navigerbar	<i>Gjør det mulig for brukerne å navigere, finne innhold og vite hvor de befinner seg.</i>			
		<u>2.4.3 Fokusrekkefølge</u>	Ja	Applikasjonens fokusrekkefølge følger det visuelle oppsettet. Når brukeren navigerer med tastatur eller skermleser, går fokuset i logisk rekkefølge fra overskrift til innhold og videre til knapper.

		2.4.4 Formål med lenke (i kontekst)	Ja	Lenker i applikasjonen har tydelige beskrivelser eller står i en kontekst som forklarer formålet.
		2.4.6 Overskrifter og ledetekster	Ja	Applikasjonen bruker tydelige og beskrivende overskrifter for innhold og seksjoner. Knappetekster bruker korte, men meningsfulle uttrykk som "Neste", "Avslutt" og "Forrige" som er forståelige i konteksten de brukes i.
		2.4.7 Synlig fokus	Ja	Ved bruk av TalkBack på Android ble det sjekket at aktive knapper blir visuelt markert med en ramme.
2.5 Inndatametoder	<i>Gjør det enklere for brukerne å betjene funksjonalitet med andre inputmetoder</i>			
		2.5.1 Pekerbevegel se	Ja	Funksjonalitet som kan betjenes med swipebevegelser har alltid et tilgjengelig alternativ med trykk på knapper som "Neste", "Forrige" eller "Ja/Nei". Brukeren er ikke avhengig av swiping-bevegelser for å fullføre handlinger i applikasjonen.
		2.5.2 Pekeravbrytel se	Ja	All funksjonalitet kan aktiveres med enkelttrykk (man må trykke dobbelt ved TalkBack da første trykk leser innholdet). Det er ingen funksjoner som krever at brukeren holder inne, drar eller liknende for å utføre en handling. Swipe-funksjonalitet har alltid et tilgjengelig alternativ med trykk på knapp.
		2.5.3 Ledetekst i navn	Ja	Alle interaktive elementer har accessibilityLabel som samsvarer med det som vises på skjermen.

			2.5.4 Bevegelsesaktivering	Vi har ikke denne typen innhold	
Prinsipp 3: Forståelig	3.1 Leselig	<i>Det må være mulig å forstå informasjon og betjening av brukergrensesnitt.</i>			
			3.1.1 Språk på siden	Ja	Applikasjonen støtter både norsk og engelsk, og bruker i18n for internasjonalisering. Språket på siden settes automatisk ut fra brukernes valg eller enhetens innstillinger. Dette sikrer korrekt språkbruk for skjermlesere.
	3.2 Forutsigbar	<i>Sørg for at apper presenteres og fungerer på forutsigbare måter.</i>			
			3.2.1 Fokus	Ja	Innhold endres ikke automatisk når et element får fokus. Dette skjer kun ved aktiv brukerinteraksjon som trykk eller swiping (evt. dobbelttrykk ved bruk av TalkBack)
	3.3 Inndatahjelp	<i>Hjelp brukere med å unngå feil og å rette opp feil.</i>	3.2.2 Inndata	Ja	Navigasjon til neste spørsmål skjer kun når brukeren aktivt trykker på en knapp eller ved swiping. Det er en forventet og kontrollert overgang.

			<u>3.3.1 Identifikasjon av feil</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
			<u>3.3.2 Ledetekster eller instruksjoner</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
			<u>3.3.3 Forslag ved feil</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
			<u>3.3.4 Forhindring av feil (juridiske feil, økonomiske feil, datafeil)</u>	Vi har ikke denne typen innhold	
Prinsipp 4: Robust	4.1 Kompatibel	<i>Sørg for best mulig kompatibilitet med aktuelle og fremtidige brukeragenter, inkludert kompensererende teknologi.</i>			

		<u>4.1.1 Parsing (oppdeling)</u>	Ja	Applikasjonen er laget i React Native og testet gjennom Expo Go. JSX-komponentene er fornuftig strukturert, og det oppstår ingen runtime-feil ved parsing når appen kjøres i Expo Go.
		<u>4.1.2 Navn, rolle, verdi</u>	Ja	Alle interaktive elementer har fått definert accessibilityRole, og accessibilityLabel er lagt til der det er nødvendig.
		<u>4.1.3 Statusbesjje der</u>	Vi har ikke denne typen innhold	

