

Bacheloroppgave Vår 2019

Utvikling av web-applikasjon for Positival som integrerer fysioterapi med teknologi

Bachelorstudium i digital forretningsutvikling



Forfattere – Ulrikke Smith-Nilsen, Gard Grøttan & Emil Eidesmo

SAMMENDRAG

Tittel	Utvikling av web-applikasjon for Positival som integrerer fysioterapi med teknologi
Deltakere	Ulrikke Smith-Nilsen Gard Grøttan Emil Eidesmo
Veileder	Xiaomeng Su
Oppgavestiller	Positival ved Preeti Agarwal og Soudabeh Khodambashi
Nøkkelord	Web-applikasjon, utvikling, nettside, fysioterapi, nakkeplager
Antall sider	106
Antall vedlegg	3
Publiseringsavtale inngått	Ja

BESKRIVELSE AV BACHELOROPPGAVEN

I denne bacheloroppgaven har vi utviklet en web-applikasjon for Positival som integrerer fysioterapi med teknologi. Web-applikasjonen vil kunne brukes til pasientundervisning og øke tilgjengeligheten til behandling av nakkeplager. Løsningen vil bidra til enklere tilgang på informasjon for pasienter som ønsker å forbedre forløpet for behandling, samt skape en mulighet for desentralisert helsevesen.

Positival hadde ingen nettside fra før av. Som prosjektgruppe har vi identifisert behovet til bedriften og brukergruppen, utformet en produktidé og et design for å utvikle en prototype som oppfyller deres ønsker og krav.

I denne rapporten presenteres vårt arbeid i løpet av prosjektperioden og hvordan prosjektet har blitt gjennomført. Vi gjennomgår hvilke teorier som ligger til grunn for utvikling, metoder som er brukt, analyser, spørreundersøkelse, wireframes, brukertesting og samarbeid.

ABSTRACT

Title	Development of a web-application for Positival that integrates physiotherapy with technology
Participants	Ulrikke Smith-Nilsen Gard Grøttan Emil Eidesmo
Supervisor	Xiaomeng Su
Employer	Positival (Preeti Agarwal and Soudabeh Khodambashi)
Keywords	Web application, development, website, physiotherapy, neck problems
Number of pages	106
Number of appendix	3
Availability	Yes

DESCRIPTION

In this Bachelor's thesis we have developed a web-application for Positival that integrates physiotherapy with technology. The web-application can be used for patient education and will increase accessibility to treatment of neck disability. This tool will contribute to easier access to information for patients who wish to improve the course of treatment. It will also create an opportunity for a decentralized health care.

Positival did not have a website for their services. As a project group we have identified the needs from Positival and different user groups, and further designed a product idea of the outcome of the identification that have resulted in a prototype that meets their wishes and requirements.

In this report we present our work during the project period and how the project have been completed. We review which theories that have formed the basis for development, which methods we have used, analyzes, a survey, wireframes, user testing and team collaboration.

FORORD

Denne bacheloroppgaven er utarbeidet ved Institutt for datateknologi og informatikk som ligger under Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Arbeidet som er nedlagt i dette prosjektet tilsvarer tjue studiepoeng av Bachelor i Digital forretningsutvikling. Digital forretningsutvikling er et 3-årig bachelorstudium som fokuserer på hvordan IT kan bli et hjelpemiddel og et godt verktøy for å utvikle bedrifter. God forståelse av IT samt gode evner til kommunikasjon er ferdigheter det fokuseres mye på i studiet.

Prosjektet har blitt gjennomført i samarbeid med Positival, hvor vår oppgave var å utvikle en prototype av en web-applikasjon for digitale tjenester innen fysioterapi og nakkeplager. Vi vil gjerne benytte anledningen til å takke oppgavestillerne Preeti Agarwal og Soudabeh Khodambashi ved Positival for et spennende oppdrag og deres tid og hjelp i løpet av prosjektet. Videre ønsker vi å takke vår veileder Xiaomeng Su for god rådgivning. Til slutt ønsker vi å takke de som har deltatt i spørreundersøkelsen og brukertesten, samt venner og familie for tips, råd og forslag angående vår oppgave – det har vært avgjørende for produktets resultat.

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag	2
Beskrivelse av bacheloroppgaven	2
Abstract	3
Description	3
Forord	4
Innholdsfortegnelse	5
Figurliste	8
1. Introduksjon	10
1.1 <i>Prosjektbeskrivelse</i>	10
1.1.1 Bakgrunn	10
1.1.2 Problemstilling	11
1.1.3 Avgrensning	11
1.2 <i>Målgruppe</i>	12
1.3 <i>Mål</i>	12
1.3.1 Effektmål:	12
1.3.2 Resultatmål:	12
1.3.3 Prosjekt mål:	12
1.4 <i>Faglig bakgrunn</i>	13
1.5 <i>Ordlister</i>	13
2. Metoder	14
2.1 <i>Prosjektstyringsverktøy</i>	14
2.1.1 Utviklingsmetode	14
2.1.2 Utviklingsverktøy	14
2.1.3 Samhandlingsverktøy	14
2.2 <i>Arbeidsflyt</i>	15
2.3 <i>Analyse og innsamling av data</i>	16
2.3.1 Analyse av lignende produkter på markedet	16
2.3.2 SWOT-analyse	16
2.3.3 Kvantitativ spørreundersøkelse	16
2.3.4 Personas og scenarier	17
2.3.5 User stories	17
2.3.6 Brukernes og oppgavestillers behov	17
2.3.7 Wireframes	18
2.3.8 Brukertestning	18
2.3.9 Scenariobasert testing	18
3. Teori	19

3.1 Fysioterapi	19
3.2 Nakkeplager.....	20
3.3 Neck Disability Index.....	20
3.4 Patient Specific Functional Scale.....	21
3.5 Visual Analogue Scale	21
3.6 NDI, PSFS og VAS i vår utvikling	22
3.7 Utvikling.....	22
3.7.1 Tradisjonell utvikling	23
3.7.1 Iterative eller evolusjonære metoder	23
3.7.2 Smidig utvikling	23
3.7.3 ScruM	24
3.8 Alternativer til vårt produkt	25
4. Analyse	26
4.1 Analyse av lignende produkter på markedet	26
4.1.1 Beskrivende kriterier	26
4.1.2 Resultat av analysen av lignende produkter	28
4.1.2 Hva kan vi gjøre bedre enn de lignende systemene	28
4.3 SWOT-analyse.....	29
4.3.1 SWOT-analyse av Positival	29
4.3.2 Konklusjon av SWOT-analyse	30
4.4 Funksjonelle krav til systemet	30
5. Design.....	33
5.1 Målgruppe	42
5.1.1 Bakgrunn.....	42
5.1.2 Diskusjon.....	42
5.1.3 Konklusjon	43
5.2 Innsamling av data om brukerne	43
5.2.1 Kvantitativ spørreundersøkelse	43
5.2 Kartlegging av behov	50
5.1.4 Brukerens behov.....	50
5.1.5 Bedriftens behov	51
5.3 Designforslaget	51
5.4.1 Formålet med designet	51
5.5 Personas og scenarioer	52
5.6 Wireframes	58
6. Utvikling	59
6.1 Verktøy og rammeverk	59
6.1.1 Programmeringsspråk.....	59
6.1.2 Markeringsspråk og stilarkspråk	59
6.1.3 Rammeverk	60

6.1.4 Plugins	60
6.2 <i>Utvikling i vårt prosjekt</i>	61
6.3 <i>Sikkerhet</i>	62
6.3.1 Sikkerhet i vår Web-applikasjon.....	62
6.4 <i>Testing</i>	63
6.4.1 Scenariobasert testing	63
6.4.2 Brukertestning.....	65
6.5 <i>Brukermanual</i>	67
7. Diskusjon	68
7.1 <i>Oppsummering av resultater</i>	68
7.1.1 Analyse av lignende produkter	68
7.1.2 SWOT-analyse	68
7.1.3 Spørreundersøkelsen	68
7.1.6 Utvikling	69
7.1.7 Brukermanual.....	69
7.2 <i>Problemstilling</i>	69
7.3 <i>Videre arbeid</i>	70
7.3 <i>Evaluering av gruppens arbeid</i>	71
7.3.1 Gruppedynamikk.....	71
7.4 <i>Organisering</i>	72
7.4.1 Dokumentering	73
7.5 <i>Fordeling av arbeid</i>	74
8. Konklusjon	75
8.1 <i>Samarbeidet</i>	75
Referanser	76
Vedlegg	80
<i>A - Visjonsdokument</i>	80
<i>B - Kravdokument</i>	92
<i>C – Systemarkitektur</i>	105

FIGURLISTE

Figur 1: Ulike framstillinger av VAS	22
Figur 2 : Forside på nettsiden	33
Figur 3 : Kroppskart	34
Figur 4: Tidslinje	34
Figur 5: Informasjon om gjennomføring og anbefaling	35
Figur 6: Innloggingsboks.....	35
Figur 7: Min side – Spørreskjema	36
Figur 8: DEL AV SPØRRESKJEMA.....	36
Figur 9: Videre spørreskjema.....	37
Figur 10: Mulig svar fra anbefaling.....	37
Figur 11: Videre oversikt over anbefaling.....	38
Figur 12: Betalingssiden.....	38
Figur 13: Min side Helsepersonell	39
Figur 14: Status over gjennomført spørreskjema	39
Figur 15: NÆRMERE INFORMASJON OM SVAR PÅ SPØRRESKJEMA.....	40
Figur 16: ENDRE MINE OPPLYSNINGER(LIK FOR BRUKER OG ANSATT)	40
Figur 17: Administrator side	41
Figur 18 : Legge til ansatt.....	41
Figur 19 : Fjern ansatt.....	42
Figur 20: Aldersfordeling	43
Figur 21: Sliter du eller har du slitt med nakkeplager?.....	44
Figur 22: Hvor går/gikk du for å bli kvitt nakkeplagene? Svar fra de som sliter eller har slitt med nakkeplager.	44
Figur 23: Hvor ville du gått for å bli kvitt eventuelle nakkeplager? Svar fra de som ikke har slitt eller sliter med nakkeplager.	45
Figur 24: Hvor mye synes du er rimelig å betale for hjelp? Svar fra de som ikke sliter eller har slitt med nakkeplager.	46
Figur 25: Hvor mye synes du er rimelig å betale for hjelp? Oversikt over svar fra de som har slitt eller sliter med nakkeplager	46

Figur 26: Har du noen gang brukt en digital tjeneste for helsehjelp? Svar fra de som ikke har slitt eller sliter med nakkeplager.	47
Figur 27: Har du noen gang brukt en digital tjeneste for helsehjelp? Svar fra personene som enten sliter eller har slitt med nakkeplager.	48
Figur 28 : Hva er viktig for deg ved valg av digital helsehjelp? Svar fra de som ikke sliter eller har slitt med nakkeplager.	49
Figur 29: Hva er viktig for deg ved valg av digital helsehjelp? Svar fra personene som enten har slitt eller sliter med nakkeplager.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 30: Ville du ha benyttet deg av en konsultasjon via nett for dine eventuelle nakkeplager om dette var mulig?.....	49
Figur 31: Ville du ha benyttet deg av konsultasjon via nett for dine eventuelle nakkeplager om dette var mulig?	50
Figur 32 : Persona 1 - Tonje Flofrid, bruker/pasient.....	52
Figur 33 : Persona 2 - Kristine Holm, bruker/pasient	54
Figur 34 : Persona 3 - Morten Dahl, fysioterapeut	55
Figur 35 : Persona 4 - Roar Ski, bruker/pasient	57
Figur 36 - Oppskrift for gjennomføring av brukertest	65
Figur 37 – Resultat av brukertest	66
Figur 38 : Utklipp av brukermanualen for web-applikasjonen	67
Figur 39 : Gantt-diagram	73
Figur 40 : Oversikt over gruppens Trello-board.....	74

1. INTRODUKSJON

I dette kapittelet beskrives vårt prosjekt, problemstilling, målgruppen, målene ved prosjektet, gruppens faglige bakgrunn og en ordliste.

1.1 PROSJEKTBEKRIVELSE

I dette prosjektet skal vi utvikle en prototype av en web-applikasjon for vår oppgavestiller Positival. Positival er en startup-bedrift av Preeti Agarwal og Soudabeh Khodambashi. Preeti er utdannet manuellterapeut fra UiB og Soudabeh har en doktorgrad i helseinformatikk fra NTNU. Sammen har disse to damene startet opp Positival da de mener pasientundervisning er viktig for at pasienter skal kunne lære om sine plager og få en bedre hverdag. Ved å kartlegge sine plager kan Positival gi informasjon om hvordan man kan håndtere de bedre. Dette vil være første skritt til en bedre hverdag.

Applikasjonen vil være til hjelp for pasienter innen fysioterapi, samt øke tilgjengeligheten av informasjon og behandling av nakkeplager. Personer med muskel- og skjelettplager (MUSSP) utgjør milliarder av kroner i samfunnsøkonomiske kostnader. I en rapport fra Multisystemisk Terapi (MST) presenteres det at de estimerte samlede kostnadene for behandling av muskel- og skjelettlidelser for helsetjenesten var på 14,3 milliarder kroner. (Lærum, et al., 2014) Dette beskrives nærmere i kapittel 3 Teori.

Vi har brukt programvarene XAMPP, Visual Studio Code, og phpMyAdmin for å utvikle web-applikasjonen. Videre har vi laget brukermanualer som skal være til hjelp for Positival ved videre bruk av systemet. Positival hadde ingen web-applikasjon eller lignende fra før, dermed har vi som prosjektgruppe utviklet en prototype som står i samsvar med deres ønsker og krav til løsningen.

I denne rapporten forklarer vi hvordan vi har jobbet med prosjektet og hvordan vi har kommet fram til våre resultater. Vi går detaljert gjennom metodene som er brukt for innsamling av informasjon, analyser, brukertester, spørreundersøkelser og utvikling som har blitt gjort.

1.1.1 BAKGRUNN

Nakken er et omfattende og komplisert område, noe vi som prosjektgruppe hadde lite kunnskap om. Det har derfor vært viktig for oss å tilegne oss grunnleggende kunnskaper om nakkeplager for å være i stand til å skrive denne oppgaven da ønsket til oppgavestiller er at denne prototypen senere skal bli videreutviklet til en fullskalert løsning som kan brukes til pasientundervisning om nakkeplager.

For å sette oss inn i temaet nakkeplager startet vi prosessen med å lese på ulike nettsteder som blant annet NHI.no og Skadefri.no som inneholdt god informasjon. Videre fikk vi tilsendt fagartikler fra oppgavestiller med relevant informasjon som har vært til hjelp til både forståelse av nakkeplager, utviklingen av nettstedet, samt bacheloroppgaven i sin

helhet. Ved hjelp av disse kildene har vi tilegnet oss god forståelse av nakkeplager for å kunne utvikle web-applikasjonen.

Nakkeplager kan ha ulike årsaker og kan inndeles i ukompliserte smerter, whiplash og smerter med utstrålende smerter. 30-50 prosent av den voksne befolkningen har i løpet av et år nakkeplager. (Norsk Helseinformatikk, 2017)

Med bakgrunn i dette er det dermed ønskelig å utvikle en prototype av en web-applikasjon som skal være med på å redusere og fungere som et forebyggende tiltak mot nakkeplager. Videre vil web-applikasjonen brukes som en informasjonskanal for de som måtte ønske å besøke nettstedet. Det gjelder pasienter, fysioterapeuter, og andre besøkende som ønsker å lese og oppdateres om nakkeplager, samt generell informasjon om fysioterapi.

For de som bor på områder hvor tilgangen på behandling av fysioterapi er lav eller vanskelig, vil applikasjonen lettere gjøre tilgang på informasjon, samt åpne for kartlegging av plager på nett. Ved bruk av denne applikasjonen kan pasienter som har liten tilgang på fysioterapi enklere få hjelp.

1.1.2 PROBLEMSTILLING

Problemstillingen er utarbeidet av oss som prosjektgruppe sammen med oppdragsgiver Positival, da det er av deres interesse å kartlegge hvordan en web-applikasjon kan fungere som informasjonskanal for nakkeplager. Veileder har også korrigert problemstillingen.

Problemstilling:

Hvordan vil en web-applikasjon som integrerer fysioterapi med teknologi kunne gi pasienter tilgang på digitale ressurser, pasientundervisning og øke tilgjengeligheten til behandling. Verktøyet vil lettere gjøre tilgjengeligheten av informasjon for pasienten som vil forbedre forløpet for behandling og skape en mulighet for desentralisert helsevesen.

1.1.3 AVGRENSNING

BRUKERMANUALER

Det skal utformes brukermanualer som skal være til hjelp for hvordan nettstedet kan og skal brukes. Selv om applikasjonen skal være mest mulig intuitiv og brukervennlig skal en brukermanual lages for at nettstedet skal kunne brukes av personer i ulike aldre og ulik erfaring med digitale verktøy.

SPRÅK

Nettsidens språk vil være på norsk da dette nettstedet hovedsakelig blir utviklet for fysioterapeuter og pasienter i Norge.

KOSTNADER

Det er ikke satt av noe penger til selve utviklingen. Av den grunn har vi måttet forholde oss til kostnadsfrie løsninger til utviklingen av web-applikasjonen.

RESSURSER

Løsningen skal driftsettes av prosjektgruppen, og på NTNU sine servere i løpet av prosjektperioden.

TIDSRAMME

Arbeidet ble utført i perioden 21.januar til 20.mai 2019. Gantt-diagram er utarbeidet i henhold til tidsramme i Figur 39. Arbeidsperioden gikk i overkant over 19 uker.

1.2 MÅLGRUPPE

Målgruppen til dette prosjektet er personer tilknyttet Positival, fysioterapeuter og pasienter. Videre er målgruppen for rapporten de som skal sensurere arbeidet, andre studenter og muligens andre utviklere innen web-applikasjoner som har et ønske om å utvikle plattformer innen fysioterapi eller generelt helse- og omsorg.

1.3 MÅL

1.3.1 EFFEKTMÅL:

- Utvikle en nettside med et brukervennlig grensesnitt og design som vil lettere gjøre tilgangen på informasjon om fysioterapi og nakkeplager.
- Bidra til et desentralisert helsevesen.

1.3.2 RESULTATMÅL:

- Løsningen skal være enkel å benytte seg av både for fysioterapeuter, pasienter og andre brukere.
- Informere om fysioterapi og nakkeplager.
- Utforme en spørreundersøkelse som kartlegger brukernes behov og ønsker, for så å bruke disse dataene til utvikling av nettstedet.
- Integrere pasientspørreskjema
- Utvikle et brukervennlig og enkelt design slik at ulike brukere kan håndtere det.

1.3.3 PROSJEKTMÅL:

- Få mer kunnskap og erfaring med utvikling av større prosjekter.
- Tilegne oss nok kompetanse til å senere kunne utvikle lignende web-applikasjoner ved å ta i bruk den erfaringen vi har fått ved gjennomføring av dette prosjektet.
- Få kunnskap om planlegging av store prosjekter, fordeling av arbeidsoppgaver, utforming av ulike dokumenter som kravdokument, systemdokument, samt selve gjennomføringsprosessen og samarbeidet under prosjektet.

- Etter gjennomført prosjekt med fokus på disse områdene, ønsker gruppen å kunne ta med seg mye erfaring og kunnskap inn i fremtidige prosjekter.

1.4 FAGLIG BAKGRUNN

Alle tre studentene som jobber med denne bacheloroppgaven går Bachelor i Digital Forretningsutvikling ved NTNU. Gjennom studiet har vi opparbeidet og utviklet gode kunnskaper innen programmering, webutvikling, dokumentasjon og samarbeid. Vi mener vi som gruppe har tilegnet oss nødvendig og relevant kunnskap gjennom de nevnte fagområdene for å kunne gjennomføre dette prosjektet.

1.5 ORDLISTE

- App og applikasjon – vil bety det samme gjennom hele rapporten
- Mobil, mobiltelefon, smarttelefon og telefon betyr det samme.
- MUSSP – Muskel- og skjelettplager
- MST – Multisystemisk terapi
- PSFS - Patient Specific Functional Scale
- NDI - Neck Disability Index
- VAS - Visual Analogue Scale
- Fysio – samme som fysioterapeut
- SDLC - Software Development Life Cycle

2. METODER

I dette kapitlet beskrives hvilke metoder vi har benyttet gjennom utviklingsprosessen. Videre forklares også hvordan arbeidsflyten har vært, samt hvilke verktøy vi har brukt.

2.1 PROSJEKTSTYRINGSVERKTØY

2.1.1 UTVIKLINGSMETODE

I vårt utviklingsprosjekt har vi valgt en smidig utviklingsmetodikk (beskrevet i 3.7 Utvikling). Vår smidige utviklingstilnærming ble valgt for å øke kundetilfredshet, for å forkorte utviklingslivssyklusen, for å redusere feilfrekvenser, og for å imøtekomme endring av forretningsbehov under utviklingsprosessen da oppdragsgiver ikke var helt sikker på hva som var ønskelige resultat.

Vi har på samme måte som Scrum benyttet en iterativ og inkrementell fremgangsmåte for å optimalisere forutsigbarheten og for å få kontroll på risiko. I vårt utviklingsarbeid har vi adoptert Scrum-rammeverkets smidige tilnærming til selve utviklingen hvor tilnærmingen baserer seg på empirisk prosesskontrollteori. Denne teorien baseres på at erfaring og beslutninger som baserer seg på det som er kjent, skaper kunnskap og at omfanget utvikles underveis basert på læringen i korte iterasjoner (Malt & Tranøy, 2018).

2.1.2 UTVIKLINGSVERKTØY

DRAW.IO OG GOMOCKINGBIRD.COM

Begge ble brukt til modellering av modeller og figurer.

XAMPP

XAMPP er en open-source programvare som gjør det lett å sette opp en webtjener for et lokalt utviklingsmiljø. (Apache Friends, 2019)

VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code er en maskinuavhengig editor utviklet av Microsoft. Dette verktøyet gir støtte for GitHub-funksjonalitet, syntaks-uthevning, og kodefullføring. Vi valgte denne editoren hovedsakelig fordi den gir store muligheter for personlig tilpasning, støtte opp mot GitHub, og syntaks-uthevning for de språkene vi har valgt for oppgaven. (Visual Studio Code, 2019)

PHPMYADMIN

phpMyAdmin er en programvare for å enklere håndtere og administrere databaser i MySQL gjennom en webportal. (phpmyadmin, 2019)

2.1.3 SAMHANDLINGSVERKTØY

FACEBOOK MESSENGER

Daglig kommunikasjon mellom prosjektgruppa har blitt gjort via Facebook Messenger. Denne gruppechatten ble opprettet før prosjektstart, og har vært avgjørende for daglig kommunikasjon og planlegging.

GOOGLE DRIVE

For å holde oversikt, tilgjengeliggjøring av dokumenter for alle på gruppa, samt sikre alle dokumenter mot tap av data har vi benyttet Google Drive. Her har også veileder og oppdragsgiver hatt tilgang til enkelte dokumenter for å kunne se framdrift av arbeidet og legge inn eventuelle kommentarer og spørsmål.

MICROSOFT TEAMS

For hovedrapportskriving har Microsoft Teams blitt brukt. Dette fordi Teams har bedre formateringsmuligheter enn Google Docs.

GOOGLE HANGOUT, APPEAR.IN, GMAIL OG OUTLOOK

Google Hangout og Appear.in ble brukt til videomøter med veileder og oppgavestillerne da ingen av de befant seg i Trondheim. Gmail og Outlook ble brukt for å kommunisere tekstlig med oppgavestiller og veileder.

2.2 ARBEIDSFLYT

Alle tre på gruppa hadde samme timeplan dette semesteret og vi satte dermed opp en velfungerende arbeidsplan for gjennomføring av bacheloren. Vi avtalte fire ukentlige møtedager; mandag, tirsdag, onsdag og torsdag. Annenhver onsdag ble satt som møtedag med veileder over Google Hangout. Dette ble noen ganger flyttet til andre dager eller tidspunkt da det av og til ikke passet for verken veileder eller prosjektgruppe. Videre ble møter med oppgavestiller holdt etter behov. Disse møtene ble også gjennomført over Google Hangout og Apper.in. I tillegg foregikk mye av kommunikasjonen med oppgavestiller over mail. Som gruppe var vi veldig fleksibel når det kom til arbeidsprosessen. Vi planla mye underveis, hvor både møtedager og møtetider kunne bli endret etterhvert.

Vi valgte allerede før prosjektet startet å ha en flat struktur i gruppa, altså ingen prosjektleder. Dette fordi vi tre har jobbet sammen tidligere på prosjekt i løpet av studiet og vet at alle overholder ansvar, frister og oppgaver. Vi opprettet dermed mindre ansvarsområder til hverandre innad i gruppen. Gard fikk ansvar for det tekniske, altså selve utviklingen av web-applikasjonen da han satt inne med mest kunnskap og erfaring på dette området. Ulrikke og Emil fikk ansvar for selve rapporten, dokumentasjon, prosjekthåndbok og andre relevante dokumenter til prosjektet, samt oppsett av databasen. Til tross for inndeling av ansvar har alle på gruppa fått prøvd seg innen de ulike arbeidsfeltene. Alle har vært med å programmere og utviklet, opprettet tabeller i database, skrevet kravdokument,

systemdokument og på selve hovedrapporten. Med vår komplementære kompetanse har vi utfyllt hverandre gjennom de ulike oppgavene, noe vi mener har ført til prosjektets suksess.

2.3 ANALYSE OG INNSAMLING AV DATA

I et utviklingsprosjekt ønsker man å samle inn ulike typer data basert på oppgaven man jobber med. I dette prosjektet har vi valgt å analysere lignende produkter som eksisterer på markedet, en SWOT-analyse av Positival og en kvantitativ spørreundersøkelse for å samle inn data. Dette fordi vi mener disse formene for metode vil gjenspeile validitet og reliabilitet i våre undersøkelser. Siden vi utvikler et nytt produkt, med eksisterende konkurrenter på markedet er analyse av disse konkurrentene en metode å analysere de lignende produktene på for å hente inspirasjon, samt finne ut av hva vi kan gjøre annerledes for at vårt produkt skal være et bedre produkt på markedet innen digitale helseplattformer for fysioterapi. Videre er SWOT-analyse en metode for å avdekke store mengder informasjon som kan være nyttig i flere situasjoner. (Flexify, 2018) Til slutt er spørreundersøkelse en god metode for å hente data om de ulike brukergruppene som kommer til å benytte seg av systemet. Her kan man hente inn mye informasjon fra en stor gruppe av mennesker ved å stille både konkrete spørsmål med svaralternativer og/eller spørsmål med tekstlig besvarelse.

Kombinasjonen mellom disse tre metodene er at vi ønsker å få en styrket oppgave og sluttprodukt ved at vi først analyserer konkurrentene for å finne ut av hva vi kan gjøre bedre enn de. Deretter gjennomgår vi en SWOT-analyse av Positival, for så å samle inn informasjon fra ulike brukergrupper gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse for å kartlegge tankene til brukere om en slik digital tjeneste.

2.3.1 ANALYSE AV LIGNENDE PRODUKTER PÅ MARKEDET

Konkurransanalyse eller analyse av lignende produkter brukes for å sammenligne et produkt med flere produkter. Konkurransanalyser inkluderer to dimensjoner: konkurrenter og kriterier. Hvilke konkurrenter ønsker man å sammenligne seg med og hvilke kriterier skal man benytte for å gjennomføre sammenligningen. Kriteriene som brukes kan variere fra ja/nei svar, systematisering av tall og/eller tekstlige beskrivelser av svarene. (Brown, 2006)

2.3.2 SWOT-ANALYSE

En SWOT-analyse er en metode for å identifisere og forstå hva som kan være en bedrifts sterke og svake sider, og hva som kan være markedsmessige muligheter og trusler. SWOT er en forkortelse for *strength, weakness, opportunities, threats*. (SNL, 2018)

2.3.3 KVANTITATIV SPØRREUNDERSØKELSE

Spørreundersøkelser er utvilsomt den mest brukte datainnsamlingsmetoden i samfunnsvitenskapene. I kvantitative spørreundersøkelser stilles de samme spørsmålene til et forholdsvis stort utvalg personer, gjerne med fastsatte svaralternativer som de skal velge mellom. Intervjuene kan foregå ansikt til ansikt der intervjueren stiller spørsmålene og noterer svarene, over telefonen, eller slik at respondenten selv leser spørsmålene og angir

svarene, i et spørreskjema sendt i posten eller over internett. (Etikkom, 2015) Målet er å hente inn så mye som mulig av data for å dekke flest mulig brukergrupper.

2.3.4 PERSONAS OG SCENARIER

Personas brukes ofte innen brukersentrert utvikling. Ved utvikling av et nettsted kan personas brukes for å komme fram til brukersentrerte løsninger. Personas kan være til hjelp når det gjelder å ta riktige beslutninger på et nettsted. I tillegg er de til stor hjelp ved testing av nettstedet.

Hensikten med å lage ulike personas er for utviklere og designere å forstå de ulike behovene til brukergruppen. Det finnes flere måter å beskrive en persona på, hvor beskrivelsen kan være mer eller mindre detaljert. Vanlig informasjon å ha med er: navn, alder, bosted, utseende, yrke, interesser, jobb, mål, noe som motiverer, og andre personlighetstrekk. Det må være relevante egenskaper som er med på å danne et inntrykk av hvem personaen er.

Sammen med personaene beskrives også scenarier. Her beskrives det hvilke handlinger personaene gjør som er med på at de når målene sine. Et scenario er en historie om hvordan en bestemt bruker/persona lykkes eller mislykkes med å utføre noe ved bruk av løsningen. Scenariene er til stor hjelp når nettstedet designes for å komme fram til en løsning som dekker brukernes behov. Et scenario kan også være mer eller mindre detaljert, men de må være nok detaljerte til å kunne framstille hvilke ulike ønsker og behov brukerne har for løsningen. Det som er viktig å tenke på for gode scenarier er at sammen med personaene må bør de være representative, detaljerte og virkelighetsnære for å være troverdig nok til hjelp i utviklingen. (Krogstie, 2017)

2.3.5 USER STORIES

For å forstå de ulike handlingene en bruker kan gjøre i web-applikasjonen har vi utarbeidet user stories i kravdokumentet (2.User Stories). En user story beskriver brukerfunksjonalitet for systemet. Da vi laget user storiene, gjorde vi det slik at i hver user story listet vi opp punktvis akseptansekravene for hver story. Fordelen med user stories er at det skal vise til hvilke krav som ligger til grunn for hver bruker av systemet, slik at vi enkelt kan følge med om alle krav til hver bruker blir oppfylt underveis i utviklingen. (Rehkopf, 2019)

2.4.6 BRUKERNES OG OPPGAVESTILLERS BEHOV

For å kartlegge behovet til oppgavestiller har vi gjennomgått flere møter sammen, både gjennom videomøter og over mail. Videre har vi gjennomført en analyse av lignende produkter for å finne ut av hva vår nettside måtte inneholde for å stille sterkere enn konkurrentene. Når det gjaldt brukernes behov har vi gjennomført en kvantitativ spørreundersøkelse. Dette for å kartlegge hvordan brukernes holdninger er til en slik web-applikasjon. Innhenting av denne informasjonen er mye av grunnlaget for utviklingen av vårt produkt.

2.3.7 WIREFRAMES

Wireframes er en metode som ofte blir brukt for å lage skisser og/eller prototyper av et nettsted. En wireframe er et bilde over grensesnittet til en side som framstiller sidens prioritering av innhold, funksjoner og hvordan siden skal fungere. (balsamiq, 2019) Vi har brukt nettstedet «Gomockingbird» til utforming av Wireframes. Dette ligger vedlagt i B - Kravdokument.

2.3.8 BRUKERTESTING

Brukertesting er en «reell simulering med virkelige brukere for å avdekke problemer med brukervennligheten» og kan gjennomføres når som helst i en prosess (Ottervig, 2016). Brukertestene vil skje ved at testerne får oppskrift (Figur 37) som inneholder et sett med gjøremål som testerne skal gjennom. Testerne vil så måtte gi en poengscore på hvordan han/hun syntes det gikk å gjennomføre de ulike oppgavene. Rangeringen skulle være mellom 1-10, hvor 1 er dårligste og 10 er beste. Ved alle spørsmålene ble det gitt mulighet for testerne og skrive eventuelle kommentarer enten det var spørsmål, kritikk, eller positiv tilbakemelding.

Det vil bli brukt 7 personer til testingen av systemet. En tester med erfaring fra brukertesting av slike system og 6 personer som anses som potensielle brukere av et slikt system basert på alder. Testantallet er basert på Jakob Nielsens teori (Nielsen, 2012).

2.3.9 SCENARIOBASERT TESTING

Et scenario er i denne sammenhengen et sett av forventede handlinger som blir utført av en potensiell bruker av systemet. Det er blitt valgt scenariobasert testing til å dokumentere noen av kravene. For hvert brukstilfelle er det blitt laget scenarioer som skal verifisere at brukeren kan utføre de forhåndsdefinerte funksjonene basert på akseptansekriterier og kravdokument. Vi valgte å segmentere brukerne i ulike grupper; «Den vanlige bruker», «Den eldre brukeren», «Den yngre brukeren» og «Fysioterapeuter». Vi oppdelte dem på denne måten for å enklere kunne presentere systembruken og behovet for de ulike gruppene, og samtidig presentere situasjonelle bruksmønstre. Med bakgrunn i kriteriene for scenariotesting og at dette ikke vil være den eneste systemtestingen, ville det vært redundant å presentere for mange situasjonelle bruksbehov under samme gruppe. Vi har valgt å ta for oss ett testscenario for hver undergruppe. (Kaner, 2003)

3. TEORI

I en rapport (Lærum, et al., 2014) fra Multisystemisk Terapi (MST) gis det en oppdatert, utvidet og evidensbasert oversikt over forekomst og kostnader knyttet til muskel- og skjelettlidelser i ulike former. I sammendraget av kapittel 2 av rapporten presenteres blant annet nakkesmerter og samfunnsøkonomiske konsekvenser knyttet til muskel- og skjelettplager.

Ettårsprevelansen av nakkesmerter for den generelle befolkningen ligger mellom 30 og 50%. Andelen som plages daglig, eller har hatt nakkesmerter mer enn tre måneder det siste året er omkring 20%. Variasjonen i prosentandelen skyldes at det ligger ulikheter i definisjoner og metoder i hvordan nakkesmertene klassifiseres. Rapporten presenterer også at nakkeplager forekommer oftest hos kvinner, yngre, voksne middelaldrende og yrkesaktive. Rapporten viser i tillegg at de med langvarige nakkesmerter har en høy forekomst av komorbide vansker, som smerter fra andre kroppsdelene, tretthet, tarmplager, svimmelhet, angst og depresjon.

Personer med muskel- og skjelettplager (MUSSP) utgjør milliarder av kroner i samfunnsøkonomiske kostnader. I rapporten fra MST er det gjort estimater på de samfunnsøkonomiske konsekvensene som personer med MUSSP utgjorde i 2009. Rapporten presenterer at de estimerte samlede kostnadene for behandling av muskel- og skjelettlidelser for helsetjenesten var på 14,3 milliarder kroner. Videre presenterer rapporten at den største andelen av de samfunnsøkonomiske konsekvensene består av fravær fra arbeid, som viser at det kostet over dobbelt så mye i sykepenger enn det gjorde sammenlagt for kostnadene knyttet til helsetjenesten. Til slutt presenterer rapporten kostnadene for andre trygdeytelser knyttet til MUSSP, hvor rehabiliteringspenger, attføringspenger, tidsbegrenset uførestønning, og uførepensjon til sammen utgjorde kostnader på 24,6 milliarder kroner.

I en nyere rapport fra NAV presenteres det at plager relatert til MUSSP er den største enkeltårsaken til sykefravær, og utgjorde 31,5 % av alle sykefraværstilfeller i 4.kvartal av 2018. MUSSP er vanlig hos middelaldrende og eldre mennesker, men forskjellene innad i de ulike underdiagnosene er store. Nakkeplager er mest utbredt blant kvinner, mens ryggplager er like vanlig blant begge kjønn viser den siste rapporten «Utviklingen i sykefraværet, 4 kvartal 2018» fra NAV. Menn er mer sykmeldt for MUSSP enn kvinner selv om kvinner har flere tapte dagsverk av samme grunn. (NAV, 2018)

3.1 FYSIOTERAPI

«Physical therapy is services provided by physical therapists to individuals and populations to develop, maintain and restore maximum movement and functional ability throughout the lifespan.» (World Confederation for Physical Therapy, 2017). Fysioterapeuter arbeider med bevegelsesapparatet og forebygger og behandler skader og sykdommer som gir smerter og/eller nedsatt funksjon i muskel- og skjelettsystemet. Fysioterapeuter arbeider gjennom

veiledet fysisk trening, spesifikke øvelser, elektroterapi, ergonomi, massasje og leddmobilisering. Behandling baserer seg på undersøkelse og vurdering av pasientenes problemer og hva de ønsker hjelp til. Målet med fysioterapi er at pasienten skal utvikle, gjenvinne, opprettholde, samt selv bidra aktivt for å forbedre egen helse. (Norsk Fysioterapeutforbund, 2015).

Fysioterapeuter er autorisert helsepersonell som må ha bestått utdanning, samt fullført turnustjeneste for å oppnå offentlig autorisasjon. Ved offentlig autorisasjon har fysioterapeuten et selvstendig og personlig ansvar for å utføre sine arbeidsoppgaver grundig og redelig og i henhold til helsepersonelloven. (Lovdata, 2019) Med det medføres strenge krav til både faglig og etisk standard.

3.2 NAKKEPLAGER

Nakkeplager går under kategorien cervikale plager, og fysioterapi vil være det vanligste valget for de som lider av disse typene plager. Studier som har undersøkt effektiviteten av behandlingen har fått kritikk for at studiene har hatt uklare eller ikke-standardiserte behandlingsmetodikk. De studiene som ikke klarte å vise til effektiviteten av behandlingen, beskrev ikke prosessene for de valgene som ble tatt for behandlingen, eller på hvilket grunnlag valgene ble tatt på. De trekkene som fremtrer hos pasientene i studiene er også uklare. De ble vurdert ut fra den patoanatomiske modellen, som har flere begrensninger når den brukes opp imot cervikale plager. For det første har ikke modellen et bredt utvalg av egenskaper og symptomer, og for det andre er den begrenset når det kommer til å hjelpe i å ta valg for å behandle spesifikke problemer knyttet til ryggraden, da ulike problemer ofte er knyttet til de samme symptomene. Ettersom at den patoanatomiske modellen er uegnet for å ta avgjørelser ved nakkeplager vil et alternativt klassifiseringssystem være et alternativ. I dag er det ingen universalt akseptert klassifiseringsskjema for cervikal- og ryggsmertesmerter. (Wang WTJ, 2003)

Fysioterapeuter behandler for å lindre smerte og rette opp funksjonsnedsettelse i muskel-skjelett, for å forbedre fysisk funksjonalitet og minimere funksjonshemming. (World Confederation for Physical Therapy, 2017) Denne tankegangen går ut ifra at det er et sterkt forhold mellom fysisk funksjonsnedsettelse, funksjonalitet, og funksjonshemming. Grunnet kompleksiteten ved problemer i ryggrad- og cervikal, vil ikke høy korrelasjon være regelrett. I tillegg er det ikke uvanlig å se pasienter med lave smertenivåer, men med store funksjonelle problemer og vice versa. Ettersom smerte og nedsatt bevegelse er de vanligste symptomene hos pasienter med cervikal smerte, fokuserer mange studier på utfallet av behandlingen, men ikke fysisk prestasjon. Fysisk prestasjon vil gi en indikasjon på i hvilken grad pasienten kan utføre vanlige daglige aktiviteter. (Physiopedia, 2019)

3.3 NECK DISABILITY INDEX

Neck Disability Index (NDI) ble utviklet på slutten av 1980-tallet av Dr. Howard Vernon. (Mias, 2009) Dette spørreskjemaet er utformet for å kunne gi informasjon om hvordan

nakkeplager påvirker evnen til en pasient å håndtere hverdagen. NDI ble utviklet som en modifikasjon av Oswestry Low Back Pain Disability Index. Etter å ha valgt noen av de opprinnelige elementene fra Oswestry-indeksen og deretter utviklet nye gjenstander for nakkeplager, ble prototypen til NDI testet. Flere modifikasjoner ble gjort til at en endelig versjon ble akseptert. Denne versjonen ble testet for pålitelighet og validitet, og resultatene av disse testene ble publisert i 1991-artikkelen. Da den ble utgitt, ble NDI det første instrumentet for å teste egenverdig funksjonshemming hos pasienter med nakkeplager. Siden 1991 har en rekke andre spørreskjemaer for nakkeplager blitt utviklet, men NDI er fortsatt den eldste og mest brukte. (Vernon & Mior, 1991)

NDI består av 10 elementer: *smerte, personlig pleie, løfting, lesing, hodepine, konsentrasjon, arbeid, kjøring, sove og rekreasjon*, hvor alle har en score på opptil fem poeng, med en total score på 50. Jo lavere scoren er, jo lavere er din funksjonelle tilstand vurdert. NDI skal være en viktig del av den første vurderingen av enhver pasient med nakkeplager. (Mias, 2009) NDI scoren baseres på prosent:

0-4 Poeng (0-8%) ingen funksjonsbegrensninger

5-14 Poeng (10 - 28%) milde funksjonsbegrensninger

15-24 Poeng (30-48%) moderate funksjonsbegrensninger

25-34 Poeng (50-64%) alvorlige funksjonsbegrensninger

35-50 Poeng (70-100%) komplett funksjonsbegrensninger

3.4 PATIENT SPECIFIC FUNCTIONAL SCALE

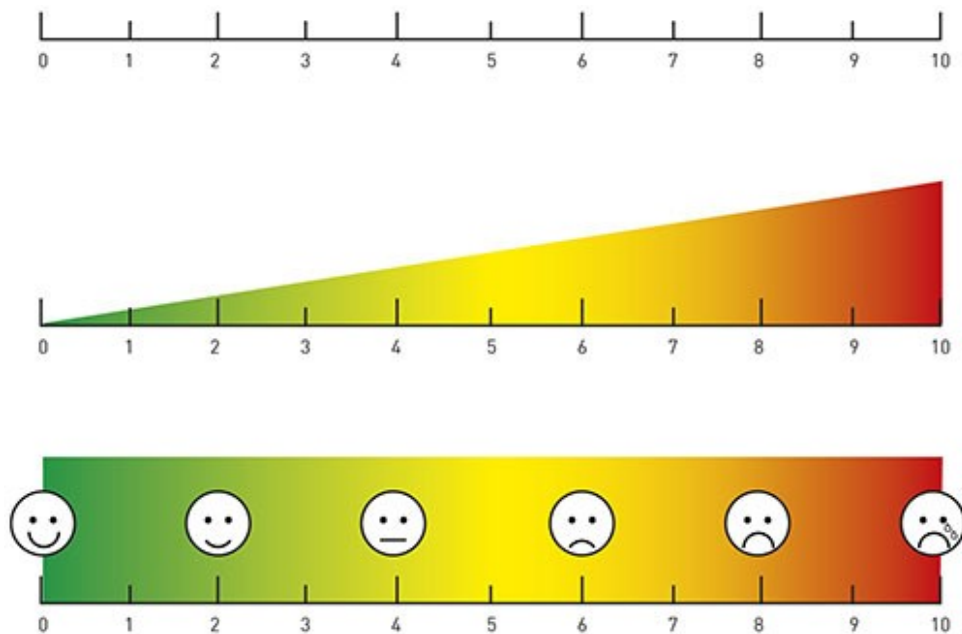
For å kunne oppdage klinisk viktige endringer til pasienter er det utviklet en skala som heter Patient Specific Functional Scale (PSFS) der kombinasjonen av denne skalaen og NDI gir en validert konklusjon av en pasients nakkeplager. Disse to verktøyene er nyttige for å identifisere pasientens status i forhold til smerte og funksjonsevne, samt overvåke endring i pasientens status gjennom behandlingsforløpet. Resultatet kan så brukes til evaluering, prognose og/eller diagnose hos pasienten. (Peter R. Blanpied, 2017) PSFS-skalaen går ut på at pasientene skriver ned tre aktiviteter som de mener er viktige for dem og deretter diskuterer og rangerer vanskeligheten for hver enkelt aktivitet. Skalaen går fra 0 (ingen problemer) til 10 (klarer å gjennomføre aktiviteter på samme nivå som før skaden inntraff). Bruken av skalaen kan måle mengden med funksjonsnedsettelse på pasienten basert på aktivitetene, og gjør at man kan oppdage mindre, men viktige endringer over tid.

3.5 VISUAL ANALOGUE SCALE

Visual Analogue Scale (VAS) er et måleinstrument som brukes for å måle intensiteten eller frekvensen av smertenivået hos en person. Ved bruk av en visuell figur kan pasienten selv markere på linjen punktet de føler representerer deres oppfatning av deres nåværende tilstand av smerte. Skalaen går fra 0-10 hvor 0 er den laveste eller ingen form for smerte,

mens 10 er det høyeste nivået av smerte. Ved bruk av VAS stilles det ett spørsmål: På en skala fra 1-10, hvor vondt har du? Pasienten svarer da ved å enten trykke på hvilken grad smertenivået ligger på eller ved å bruke en skyveknapp som visualiserer svaret.

(Physiopedia, 2019)



FIGUR 1: ULIKE FRAMSTILLINGER AV VAS

3.6 NDI, PSFS OG VAS I VÅR UTVIKLING

NDI, PSFS og VAS danner grunnlaget for utviklingen av web-applikasjonen og spørreskjemaene om nakkeplager som pasientene skal kunne gjennomgå på nettsiden. Web-applikasjonen skal integrere fysioterapi med teknologi. Ved integrasjon av disse tre måleenhetene vil man som et resultat av gjennomført spørreskjema kunne kartlegge pasientens status om nakkeplager for å få et validert resultat. De tre måleenhetene er internasjonalt anerkjent og har felles standardiserte retningslinjer. Det er høy reliabilitet om disse verktøyene ettersom de er standardisert og måler status og progresjon hos en pasient med nakkeplager. Etter gjennomført spørreskjema skal pasienten få en eller flere anbefalinger basert på sine nakkeplager. Anbefalingen avhenger av alvorlighetsgraden til pasientens svar angående nakkeplager. Det vil være fem ulike anbefalinger basert på pasientens resultat av spørreskjema.

3.7 UTVIKLING

Software Development Life Cycle (SDLC) er en prosess for å bygge eller vedlikeholde programvaresystemer. Typisk inkluderer den ulike faser fra foreløpig utviklingsanalyse til testing og evaluering etter utvikling. Den består av modellene og metodene som utviklingslag bruker til å utvikle programvaresystemene, hvor metodene danner rammen for planlegging og styring av hele utviklingsprosessen. For tiden er det to SDLC-metoder som

brukes av de fleste systemutviklere, nemlig tradisjonell, iterativ eller evolusjonær og smidig utvikling (Yu Beng Leau, 2012)

Det er noen kriterier som utviklere kan bruke til å identifisere ønsket SDLC, disse inkluderer størrelsen på teamet, geografisk situasjon, størrelse og kompleksitet av programvare, type prosjekt, involvering av kunde og forretningsstrategi. Det er også avgjørende for utviklere å studere forskjellene, fordelene og ulempene ved hver SDLC før en tar en endelig avgjørelse. I tillegg bør en studere forretningskonteksten, industriens krav og forretningsstrategi for å kunne vurdere SDLC mot utvalgsriteriene. (Ruparelia, 2010)

3.7.1 TRADISJONELL UTVIKLING

Programvaremetoder som for eksempel «Fossefallsmetoden» kalles tradisjonelle programvareutviklingsmetoder (Nikiforova & Nikulsins, 2009). Disse metodene har fokus på dokumentasjon, planlegging og kontroll i systemutviklingsprosessen. Alle krav til systemet defineres og dokumenteres i en tidlig fase av prosjektet.

Fossefallsmodellen utvikler et programvaresystem basert på en rekke steg som gjennomføres sekvensielt: definisjon av krav, analyse, design, implementasjon, validering og utrulling. (Murugaiyan & Balaji, 2012)

Suksessen til et prosjekt som utvikles etter denne metoden er avhengig av å kjenne alle kravene før utviklingen begynner, og betyr at implementering av endringer underveis i prosessen kan være problematisk og ressurskrevende. Ved at alle krav er kjent i en tidlig fase av prosjektet blir det lettere å estimere kostnadene ved prosjektet, sette en tidsplan og tildele ressurser tilsvarende.

3.7.1 ITERATIVE ELLER EVOLUSJONÆRE METODER

Iterative eller evolusjonære metoder har fokus på å begrense risiko ved å levere systemet bitvis med hyppige delleveranser. Et eksempel på en slik metode er Unified Process (UP) som er en iterativ og inkrementell metode som er modellbasert og use case-drevet. UP er spesielt utviklet for å imøtekomme de kravene som kom ved innføring av objektorientert programvareutvikling. Livssyklusen til et system i UP går gjennom fire ulike faser; innledning, utforming, bygging og overgang. I hver av disse fasene kjøres det en eller flere iterasjoner der hver iterasjon resulterer i en delleveranse av produktet. Delleveransene evalueres av interessentene og dermed øker sjansen for å avdekke feil eller behov for endringer på et tidlig stadium som igjen fører til reduserte kostnader og større sannsynlighet for at kunden for det systemet han har behov for i forhold til tradisjonelle utviklingsmetoder. (Scott, 2002)

Denne måten å utvikle programvaresystemer på involverer interessenter gjennom hele prosessen da de deltar aktiv med planlegging og evaluering underveis og støtter opp om endringer underveis. Alle krav til systemet trenger ikke være klar ved starten av prosjektet og det er mulig å legge til og justere krav underveis etter hver iterasjon.

3.7.2 SMIDIG UTVIKLING

Smidig utvikling er basert på ideen om inkrementell og iterativ utvikling, der fasene i en utviklingslivssyklus blir revidert igjen og igjen. Det forbedrer iterativt programvare ved hjelp av tilbakemeldinger fra kunder for å konvergere på løsninger.

I fleksibel utvikling, i stedet for en enkelt stor prosessmodell som implementeres i konvensjonell SDLC, er utviklingslivssyklusen delt inn i mindre deler, kalt "inkremitter" eller "iterasjoner", hvor hvert av disse trinnene berører hver av de konvensjonelle fasene av utvikling. Ifølge Agile Manifesto, omfatter de viktigste faktorene for smidig utvikling følgende:

1. Tidlig kundeinnblanding
2. Iterativ utvikling
3. Selvorganiserende lag
4. Tilpasning til endring

(Kent Beck, 2001)

Det er seks metoder som er identifisert som smidige utviklingsmetoder; *krystallmetoden, dynamisk programvareutviklingsmetode, funksjonsdrevet utvikling, Lean Software Development, Scrum og Extreme Programming*. (Dyba, 2008).

Det er noen kriterier som utviklere kan bruke til å identifisere ønsket SDLC, disse inkluderer størrelsen på teamet, geografisk situasjon, størrelse og kompleksitet av programvare, type prosjekt, forretningsstrategi kan bli funnet hensiktsmessig. Det er også avgjørende for utviklere å studere forskjellene, fordelene og ulempene ved hver SDLC før en tar en endelig avgjørelse. I tillegg bør en studere forretningskonteksten, industriens krav og forretningsstrategi for å kunne vurdere SDLC mot utvalgsriteriene.

3.7.3 SCRUM

Scrum er en modell som baserer seg på beste praksis innenfor systemutvikling og er et rammeverk for å strukturere arbeidet med komplekse systemer. Det er fokus på hyppige delleveranser, selvdrevne og fokuserte lag, kommunikasjon med kunde og internt i laget og nøye utvelgelse av hva som skal dokumenteres og hvilke aktiviteter som skal gjennomføres. Alt skal gi verdi for kunde, laget og prosjektet.

Scrum har en iterativ og inkrementell tilnærming til systemutvikling for å optimalisere forutsigbarhet og kontrollere risiko. Viktige pilarer det bygges på er åpenhet, inspeksjon og jevnlig kontroll for å oppdage eventuelle avvik og hurtig tilpassing til endringer. Gjennom hele prosessen jobbes det kontinuerlig med forbedring av både produkt, prosess, team og arbeidsmiljø. Det er tre roller i scrum; *scrum-laget, produkteier (kunde) og scrum-master*.

For at en skal lykkes med denne modellen er det viktig at alle lagmedlemmer er dedikert og at kunden er villig til å investere nødvendig tid til deltakelse i prosjektet underveis.

Hver komponent innenfor denne modellen tjener et bestemt formål og er avgjørende for Scrums suksess og bruk. Reglene i Scrum binder sammen rollene, hendelsene seremoniene og artefaktene, og styrer forholdene og samspillet mellom dem. (Scrum Guides, 2018)

3.8 ALTERNATIVER TIL VÅRT PRODUKT

På nettet finnes det en rekke nettsider som kan anses som konkurrenter til vårt produkt. Det er i hovedsak nettsider som tilbyr brosjyrer og hefter, og nettsider man kan finne informasjon om fysioterapi og nakkeplager. Nettsider som tilbyr noen som helst form for pasientundervisning kan bli sett på som konkurrenter. Eksempler på nettsider som tilbyr noe lignende men som ikke omhandler fysioterapi er KRY.no og Lommelegen.no. Disse nettsidene tilbyr legehjelp online.

Når det gjelder lignende alternativer til vårt produkt finnes det mange. «My Rehab Pro» er et eksisterende verktøy som fysioterapeuter og pasienter kan bruke for å kommunisere effektivt. Her kan pasienter se videoer som viser øvelser til opptrening, samt fysioterapeuten kan følge opp sine pasienter og enkelt skreddersy personlige opptrening- og rehabiliteringsprogram for pasienten. (My Rehab Pro, 2016)

Videre finnes «HelloNote» som er en web-applikasjon som inneholder flere funksjoner for effektiv kommunikasjon mellom fysioterapeut og pasient. HelloNote har flere funksjoner som blant annet skybasert løsning, kalender og planlegger over timebooking, pasientportal hvor pasienten kan legge inn personlig informasjon og mye mer. HelloNote vil være noe lik vår web-applikasjon hvor pasientportalen deres og spørreskjemaet vårt vil ha noen likheter. (hellonote, 2019)

Et tredje alternativ til vårt produkt er «The Rehab Lab». Denne web-applikasjonen fokuserer på egendefinerte treningsprogram, hvor de fleste funksjonene omhandler å kunne tilby skreddersydde løsninger til sine brukere. Applikasjonen har funksjoner som: elektronisk treningskjema, over 1800 øvelser som ligger i en database som viser og beskriver hvordan øvelsene skal utføres. Forskjellen mellom The Rehab Lab og vårt produkt er at The Rehab Lab har fokus på personlige program i motsetning til vår nettside som gir mere generelle tilbakemeldinger. (The Rehab Lab, 2019)

Som nevnt over omhandler ikke KRY direkte fysioterapitjenester, men dette er fortsatt et alternativ til vårt produkt på markedet innen fysioterapitjenester. Denne tjenesten tilbyr legetime gjennom videosamtale på mobil uavhengig hvor og når pasienten befinner seg. (KRY, 2019) Personer med nakkeplager vil også henvende seg til lege, ikke bare hos fysioterapeuter, dermed ser vi på KRY som en markeds konkurrent for Positival.

4. ANALYSE

Oppgaven vår i dette prosjektet er å utvikle en prototype av en web-applikasjon for Positival. For å kunne gjøre dette har vi vært nødt til å lese oss opp på teori om fysioterapi og nakkeplager. Dette har vi gjort gjennom Internett, fagartikler, gjennomført en spørreundersøkelse, brukertester og hatt flere samtaler med oppgavestillerne hvor Preeti er utdannet manuellterapeut fra Universitetet i Bergen og Soudabeh har doktorgrad i Helseinformatikk fra NTNU. I dette kapitlet har vi gjort en analyse av lignende produkter for å finne ut av hva vi kan gjøre bedre enn konkurrentene. Videre har vi gjort et SWOT-analyse av Positival, samt beskrevet kriteriene til systemet.

4.1 ANALYSE AV LIGNENDE PRODUKTER PÅ MARKEDET

Her analyserer vi nettstedene til My Rehab Pro, HelloNote, The Rehab Lab og KRY som er alternativene til vårt produkt, som også vil være konkurrenter på markedet for applikasjonen til Positival. Ved bruk av en markedsanalyse hadde vi som ønske å få mer innsikt i hvordan konkurrentenes nettsider på markedet ser ut og hva de inneholder, samt bruke dette til å gjøre vårt produkt bedre enn de.

4.1.1 BESKRIVENDE KRITERIER

OM OSS

My Rehab Pro, HelloNote og KRY hadde *Om oss* sider hvor man kunne finne informasjon om hvem de var. The Rehab Lab hadde ingen *Om oss* side, men informasjon om hvem de var på en slags informasjonsside som viste hvilke produkter de tilbyr. På de tre sidene som hadde egen *Om oss* side, var informasjonen grundig beskrevet.

KONTAKT OSS

Alle nettsidene hadde en egen side hvor man kunne kontakte de. Alle hadde et skjema for dette. I tillegg hadde HelloNote et kart over hvor bedriften befinner seg. Dette er noe vi også ønsker å implementere i vår løsning.

STARTSIDE

De tre engelske nettsidene hadde en side kalt *Features* som en slags startside som viser informasjon om tjenester/produkter som tilbys. KRY derimot hadde en startside som forteller om hva de gjør, samt en side for «Slik fungerer KRY» som guider deg gjennom hvordan tjenesten brukes.

RESPONSIVT

Alle de fire nettsidene hadde responsive sider med tanke på funksjonalitet og design ved bruk av mindre digitale enheter, som smarttelefon, nettbrett ol.

PRIS

Alle de engelske nettsidene hadde egne sider hvor prisene på deres tjenester var oppgitt. For å kjøpe en tjeneste på en av de tre nettsidene må man registrere seg som bruker først. På KRY sin nettside står det at det koster 350 kroner for en legetime på mobil.

BOOKING

Ingen av de tre engelske sidene har mulighet for booking direkte til en fysioterapeut. Man måtte sende inn et interesseskjema over deres produkter/tjenester for å få tilgang på en prøveperiode eller registrere seg som bruker og betale for å få direkte tilgang til deres produkter/tjenester. På KRY sin nettside er booking i form av at man bestiller en legetime via mobilen.

KROPPSKART

Ingen av de fire nettsidene hadde kroppskart hvor man som bruker kan trykke på kroppstillustrasjonen hvor man føler smerter eller plager for så å få videre informasjon om dette. Dette er noe vi kommer til å legge stor vekt på i vår utvikling da spillifisering vil være sentralt. I e-læring brukes spillifisering for å øke spillfølelsen hos brukeren, og gjør med det læringen morsommere og mer engasjerende. (Basic Matte, 2019)

HVILKE TJENESTER TILBYR DE

My Rehab Pro tilbyr videoer av fysioterapiøvelser som pasienten kan benytte. HelloNote tilbyr ingen form for video eller bilder av øvelser, men derimot funksjoner for kalender og planlegging av timer til fysio og pasientportal til personlig informasjon. Vi vil komme til å ha lignende funksjoner i vår løsning. The Rehab Lab tilbyr elektronisk treningskjema med øvelser som både viser og beskriver hvordan de skal gjøres i form av bilder. KRY tilbyr enkel legetime inntil 15 minutter via videosamtale på mobil.

HAR DE EN SÆREGENT TJENESTE DE SELGER ELLER ER KJENT FOR

My Rehab Pro har spesialisert tjenestene sine til fysioterapitjenester i form av videoer for opptrening og rehabilitering. HelloNote legger vekt på kommunikasjonen mellom fysioterapeuter og pasienter hvor blant annet kalender og pasientjournal er viktige funksjoner. The Rehab Lab fokuserer på bilde-beskrevne øvelser. Mens KRY fokuserer på at man enkelt kan bestille legetime uavhengig hvor og når det passer for deg.

HVORDAN ER PRISNIVÅENE

Prisnivåene varierer mellom nettsidene. My Rehab Pro tilbyr sine produkter til \$19.99 per måned, mens HelloNote tilbyr sin tjeneste til \$45 per måned. The Rehab Lab tilbyr sitt produkt for en årlig pris til \$219,95. KRY tilbyr legetime til 350 kroner, mens for alle med helseforsikring fra IF og Vertikal Helse er det kostnadsfritt. Dette gjelder også for deres barn under 18 år.

HVORDAN ER SPRÅKET

De tre engelske nettsiden tilbyr kun språket på engelsk. De har alle et enkelt språk å forstå, men tilbyr ikke nettsidene i andre språk. Selv om KRY er en norsk nettside, tilbyr nettstedet også informasjon på engelsk.

ER SIDENE OPPDATERTE

Alle de fire nettsidene er oppdaterte med tanke på funksjonalitet og innhold.

HVA HAR DE I HOVEDMENYEN

Flere av sidene i hovedmenyen gikk igjen til de fire nettsidene:

- Hjemmeside
- Om oss
- Kontakt oss
- Tjenester

4.1.2 RESULTAT AV ANALYSEN AV LIGNENDE PRODUKTER

Nettsidene var alle oppdaterte med dagsaktuell informasjon. De tre engelske nettsidene var dog noe uoversiktlig da de hadde et rotete design, med mye tekst på hver side. Det ble dermed vanskelig å forstå hvilke produkter/tjenester de faktisk tilbyr. KRY derimot hadde et ryddig design, med ikke for mye og tung informasjon på sidene sine. Dette gjorde at det var lett å navigere, samt finne den informasjon man var ute etter. Vi har på bakgrunn av denne analysen funnet flere områder og funksjonaliteter vi som gruppe ønsker å implementere i vår løsning for å gjøre den bedre enn konkurrentene.

4.1.2 HVA KAN VI GJØRE BEDRE ENN DE LIGNENDE SYSTEMENE

For at vårt produkt skal være bedre enn lignende systemer eller konkurrenter har vi gjort produktet vårt mer brukervennlig, mer tilgjengelig og synlig for brukerne. Vi har prøvd å gjøre løsningen enkel og intuitiv slik at den skal virke appellerende til brukere i ulike aldersgrupper. Videre har vi valgt et brukervennlig grensesnitt, harmoniske fargekombinasjoner og enkle overgangsfunksjoner mellom sidene. Nettstedet har tydelige overskrifter og tekstbokser slik at man enkelt ser hvor man går dersom man klikker seg inn på de ulike boksene. Bilder og grafikk er også tenkt nøye gjennom for å ikke virke støtende, men heller virke innbydende for brukeren. Vi mener vårt system er et bedre alternativ enn andre lignende systemer da dette er en web-applikasjon med kreative løsninger som for eksempel kroppskart hvor man kan «klikke» på kartet hvor man føler smerte. Vi tror spillifisering er en av mange funksjoner som er med på å gjøre vårt system mer attraktivt i forhold til andre lignende systemer.

4.3 SWOT-ANALYSE

Her settes Positival inn i en SWOT-analyse for å undersøke bedriftens styrker, svakheter, muligheter og trusler.

4.3.1 SWOT-ANALYSE AV POSITIVAL

STYRKER

Styrker ved Positival er at de to grunnleggerne (Preeti og Soudabeh) har god kompetanse innen det området de ønsker å etablere sin web-applikasjon. Med en kombinasjon av fysioterapi- og teknisk bakgrunn har de stor innsikt i dagens ønskede digitale tjenester for pasienttjenester innen fysioterapi og nakkeplager. Videre er tilgjengelighet en styrke. Denne web-applikasjonen skal være tilgjengelig for alle på nett. Det skal opprettes et særegent domenenavn for at brukere enkelt skal kunne huske navnet til nettstedet.

Det kan være lange ventelister hos fysiske klinikker. (Fysioterapeuten, 2018) Av den grunn vil etterspørselen av alternative hjelpemidler øke. Videre vil det resultere i at flere velger å gjennomføre en fysioterapi konsultasjon gjennom en digital tjeneste. Positival vil da være et alternativ hjelpemiddel. Dette er en styrke for bedriften.

SVAKHETER

Svakheter ved Positival er at de ikke har alt det finansielle på plass for å kunne videreutvikle og lansere web-applikasjonen enda. Vi som studentgruppe jobber med å utvikle en prototype av systemet, slik at den kan jobbes videre med av personer med mer kompetanse og kunnskap innen web-utvikling. Målet er å skaffe samarbeidspartnere og/eller sponsorer for å kunne realisere en fullstendig web-applikasjon, men per nå er økonomi og det finansielle en svakhet for Positival.

En annen svakhet ved Positival sin web-applikasjon er at pasienter gjerne er vant med å gå til fysiske fysioterapeutklinikker for å få behandling og hjelp. En slik digital tjeneste kan dermed føre til skepsis blant brukere da undersøkelsene her vil foregå via Internett. Ved å se på svarene vi har fått inn av spørreundersøkelsen i punkt 5.2.1 Kvantitativ spørreundersøkelse mener flere at de ikke ville benyttet seg av konsultasjon på nett fordi de mener tjenesten er upersonlig, de har for lite kjennskap til slike digitale tjenester eller at de er kritiske til Internett. En må dermed være nødt til å overbevise pasienter om at digitale tjenester faktisk kan være til hjelp.

MULIGHETER

Det finnes flere muligheter for Positival. En mulighet er å skaffe samarbeidspartnere og sponsorer for å hjelpe med videreutviklingen av den ferdige prototypen. Dette kan gjøres ved å presentere prototypen og ideen til mulige bedrifter og personer som er i den posisjonen til å kunne sponse eller være med å dyrke Positival videre. Videre har Positival

kun to ansatte. Etterhvert som bedrifter vokser kan en mulighet være å skaffe flere ansatte for å fylle flere roller, som igjen kan føre til utvidelse av bedriften.

Det vil også være muligheter for utvidelse av løsningen. Siden Positival legger stor vekt på pasientundervisning vil en mulig utvidelse være videobaserte møter mellom fysio og pasient. Dette kan virke mindre skummelt for pasienter da man møter en fysisk person på video.

TRUSLER

Positival står over flere trusler som en nyetablert bedrift i et raskt voksende marked. En trussel kan være at det er vanskelig å få det ønskede beløpet betalt for en slik tjeneste. I spørreundersøkelsen i punkt 5.2.1 Kvantitativ spørreundersøkelse har brukere svart på hvor mye de er villige til å betale for en slik tjeneste Positival ønsker å tilby. Flertallet er villige til å betale 300-500 kroner. Dersom Positival er nødt til å ta særlig mer betalt enn dette vil det være fare for at pasienter ikke kommer til å benytte seg av portalen.

Videre kan andre aktører stjele ideen til Positival. Det er dermed viktig at bedriften holder ideer og tanker tett mellom de mennesker det gjelder. Det kan også være at andre aktører driver med samme type tjeneste. Dette vil være en trussel for Positival dersom brukere velger andre aktører framfor dem. Dersom andre aktører tilbyr nesten samme tjeneste til en rimeligere pris enn Positival vil også dette bli sett på som en trussel.

En annen trussel vil være politiske og lovmessige rammer og betingelser med tanke på sikkerhet. Ettersom dette er en web-applikasjon som kommer til å behandle sensitive pasientopplysninger må man se på mulighetene for å inkorporere sikkerhet av blant annet personvern i løsningen.

4.3.2 KONKLUSJON AV SWOT-ANALYSE

Positival sitter inne med god kompetanse på området fysioterapi, nakkeplager og teknisk utvikling. Dette gjør de i stand til å kunne entre markedet av digitale tjenester for pasienttjenester innen fysioterapi dersom deres applikasjon blir videreutviklet. Dette vil som nevnt være en svakhet for Positival da de per dags dato ikke har økonomi til det. Det vil være en mulighet å forhøre seg med sponsorer og/eller samarbeidspartnere for å kunne ferdigstille produktet. Til slutt må Positival se opp for trusler. Det kan være at bedriften ikke får betalt det beløpet de ønsker for tjenesten sin, andre aktører som er ute etter ideen eller trusler rundt sikkerhet i web-applikasjonen.

4.4 FUNKSJONELLE KRAV TIL SYSTEMET

Web-applikasjonen skal fungere som en informasjonskanal og et medium for pasientopplæring hos personer med nakkesmerter. Brukerne av systemet består av pasienter, fysioterapeuter, og en administrasjon. Pasientene har tilgang til følgende funksjonalitet:

- Registrere seg
- Logge inn
- Se kontaktinformasjon til bedriften
- Gjennomføre spørreskjema
- Få begrenset individuell vurdering basert på gjennomgåtte spørreskjema

Pasientene kan gjennomføre tre ulike validerte spørreskjema: NDI, PSFS, og VAS. Disse spørreskjemaene varierer i innhold, og har ulik funksjonalitet i forhold til hvordan de vurderes opp imot pasientene. NDI vil være spørreskjemaet som legger grunnlaget for de anbefalingene pasientene får tilgang til, mens PSFS og VAS må vurderes nærmere av en fysioterapeut. Dette er fordi en NDI-test gir en gitt poengscore, i motsetning til PSFS og VAS, som tar utgangspunkt i personlige gitte kriterier; og som derav gjør det vanskeligere for en algoritme å vurdere. Anbefalingene vil variere med følgende utfall:

- 0 – 20 poeng (Minimal og moderat): Tilgang på eksterne ressurser for opplæring, tilbud om å laste ned mobilapplikasjon, og tilbud om å delta på pasientundervisning.
- 21 – 30 poeng (Alvorlig): Tilgang på eksterne ressurser for opplæring, tilbud om å laste ned mobilapplikasjon, en anbefaling om å kontakte nærmeste fysioterapeut, og et tilbud om å delta på pasientundervisning.
- 31 – 40 poeng (Svært alvorlig): Tilbud om å delta på pasientundervisning, og anbefaling om å oppsøke fysioterapeut, manuellterapeut eller fastlege.
- 41 – 50 (Individuell): Anbefaling om å oppsøke manuellterapeut, kiropraktor, eller fastlege.

Pasientene har mulighet til å se anbefalingene sine til enhver tid (forutsatt at de har gjennomført spørreskjemaet NDI), og anbefalingene vil alltid ta utgangspunkt i resultatene fra poengsummen til NDI-skjemaet som sist ble gjennomgått.

Fysioterapeutene vil ikke kunne ha tilgang til å registrere seg. Dette er på grunn av sikkerhetsmessige årsaker, og det vil bare være administrasjonen som vil kunne registrere en ny fysioterapeut. En fysioterapeut vil kunne se en oversikt over alle tildelte pasienter, sammen med grunnleggende informasjon. For hver pasient vil informasjon som fullt navn, telefonnummer, epostadresse, og status for spørreskjema være synlig i den helhetlige oversikten. Videre kan fysioterapeuten velge individuelle pasienter og få tilgang til inngående data. Inngående data vil være informasjon om pasientens svarhistorikk for hvert skjema, samt visuelle fremstillinger av svarhistorikk. Fysioterapeuter vil kunne bruke applikasjonen for å spare tid ved fysiske møter med pasienter ved at pasienten allerede har gjennomført spørreskjema før de kommer til timen. Fysioterapeutene har tilgang på følgende funksjonalitet:

- Logge inn
- Se oversikt over tildelte pasienter

- Se individuell statistikk for hver pasient

Administrasjonen vil ikke ha mulighet til å registrere seg, grunnet av sikkerhetsmessige årsaker. Administrasjonskontoer vil ha muligheten til å se en oversikt over alle ansatte, samt kunne legge til nye ansatte og eventuelt fjerne ansatte fra systemet. Administrasjonen har tilgang på følgende funksjonalitet:

- Logge inn
- Se oversikt over alle ansatte
- Opprette og gi tilganger til fysioterapeuter

5. DESIGN

I dette kapitlet gjennomgår vi designet som er gjort for webapplikasjonen.

Gjennom hele webapplikasjonen benytter vi oss av et gjennomgående tema. Ettersom at webapplikasjonen er utviklet for en helsetjeneste, spiller dette en sentral rolle i designet. Gjennom hele webapplikasjonen brukes det mye hvitt, da denne fargen ofte gir en følelse av renhet og sofistikasjon. I tillegg brukes en blåfarge gjennom hele applikasjonen. Denne blåfargen har en beroligende effekt. Blått kan også assosieres med seriøsitet og formalitet. Blåfargen brukes på overskrifter og viktige titler. (Veien til helse, 2018)

Utover fargepaletten, har vi valgt å kombinere fargene med et minimalistisk design over hele webapplikasjonen. Ved minimalistiske webdesign vil det være mye «luft», og bare det mest essensielle vil presenteres. Et hovedpunkt med minimalisme er at det skal være klare tegn for brukeren hva som kan interagere med, og det skal være enkelt og intuitivt å skjønne hvordan alle elementene fungerer. (Morgan, 2015)

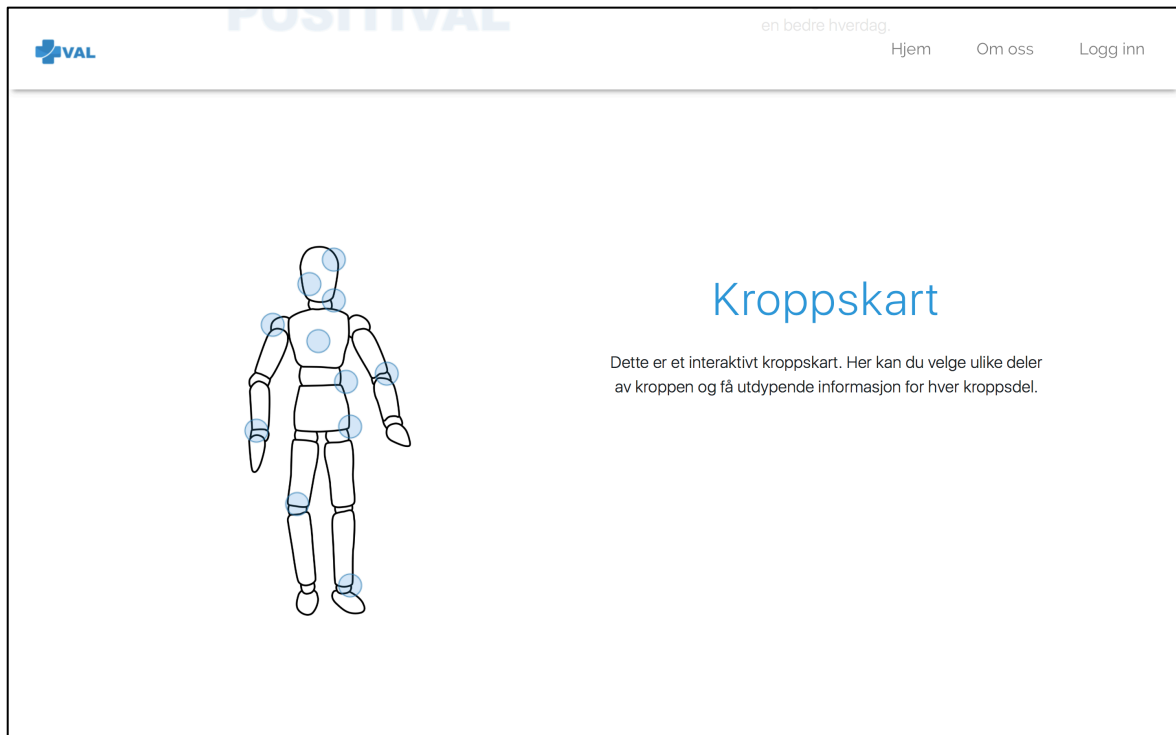
Ved å kombinere «rene» farger med et minimalistisk design, er målet vårt å kunne appellere til mennesker i alle aldre med ulike ferdigheter og kjennskaper til hvordan man både navigerer seg og utnytter funksjonalitet på nett.

Her er bilde over forsiden på nettsiden, altså Hjem-siden. Her beskrives nettsidens misjon for at brukere raskt skal kunne se hva nettsiden står for. (Figur 2)



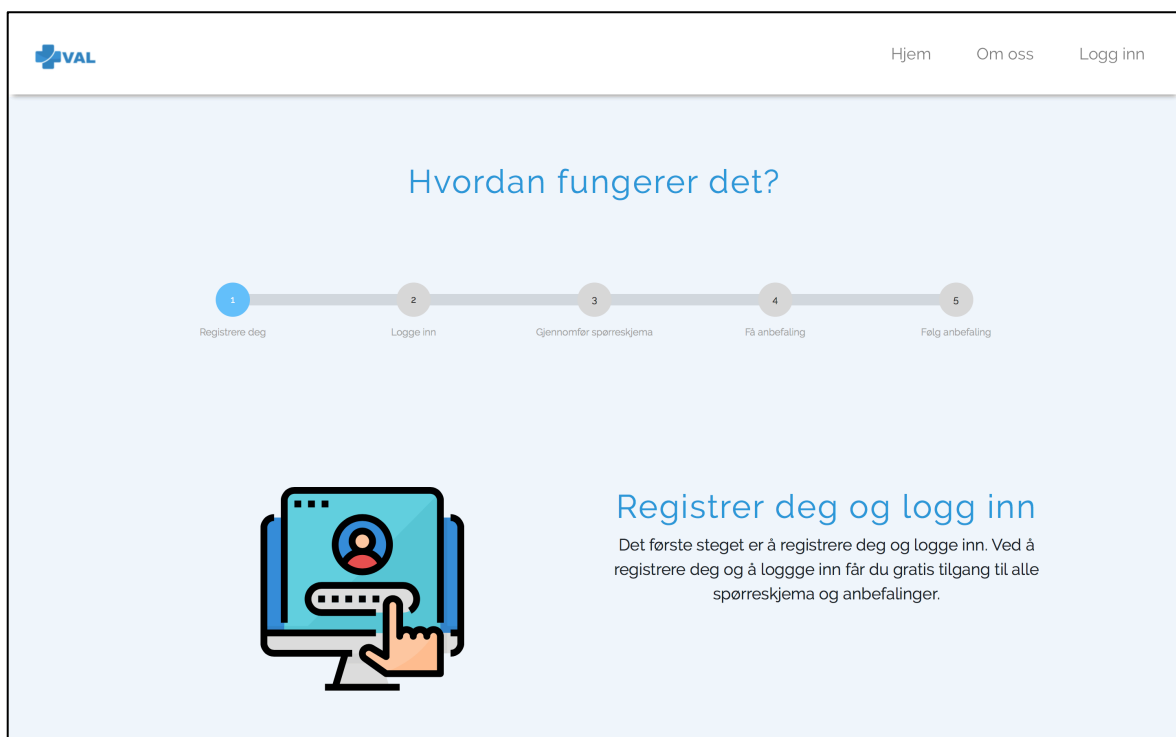
FIGUR 2 : FORSIDE PÅ NETTSIDEN

Videre på forsiden finnes et kroppskart. Dette er et interaktivt kroppskart hvor man kan bevege musepilen over kroppen for å trykke på de ulike kroppsdelenene. Herfra kan man få ytterligere informasjon for hver kroppsdeler. (Figur 3)



FIGUR 3 : KROPPSKART

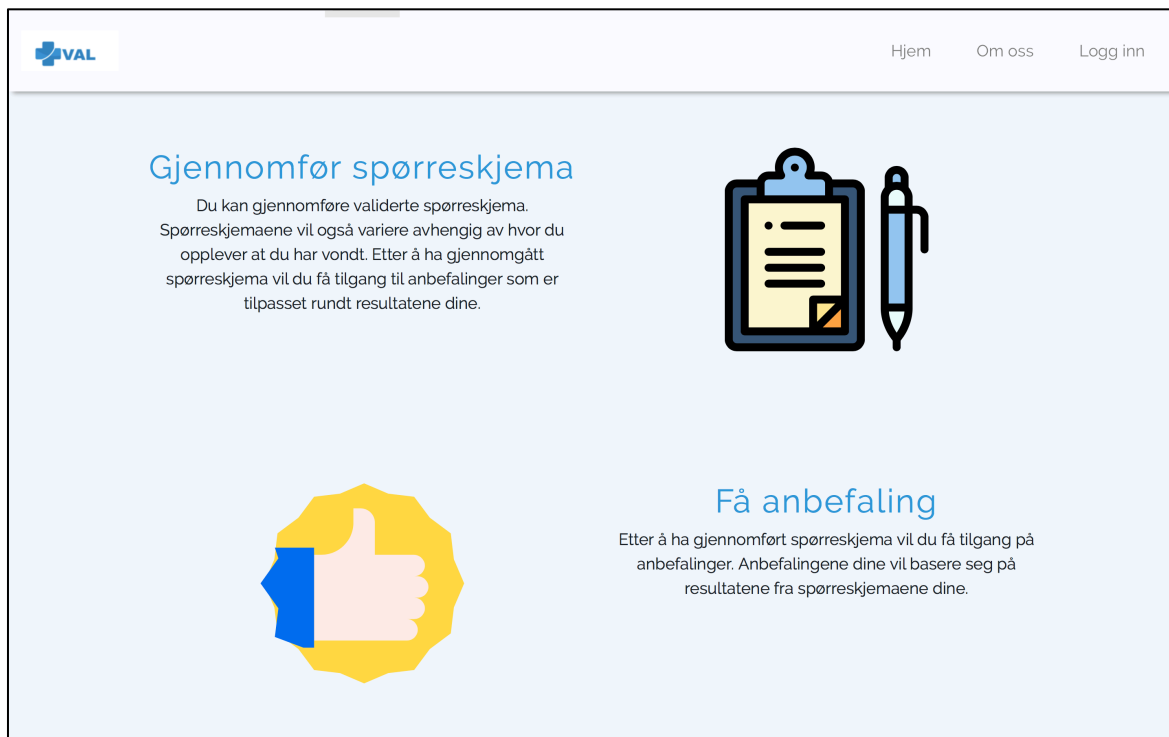
Lenger ned på forsiden finnes det en tidslinje over hvordan systemet fungerer. Først må man registrere seg, logge inn, gjennomføre spørreskjema, få anbefaling og til slutt melde seg på undervisning. Dette er en fin funksjon som viser løpet og gangen i systemet. **(Feil!**



FIGUR 4: TIDSLINJE

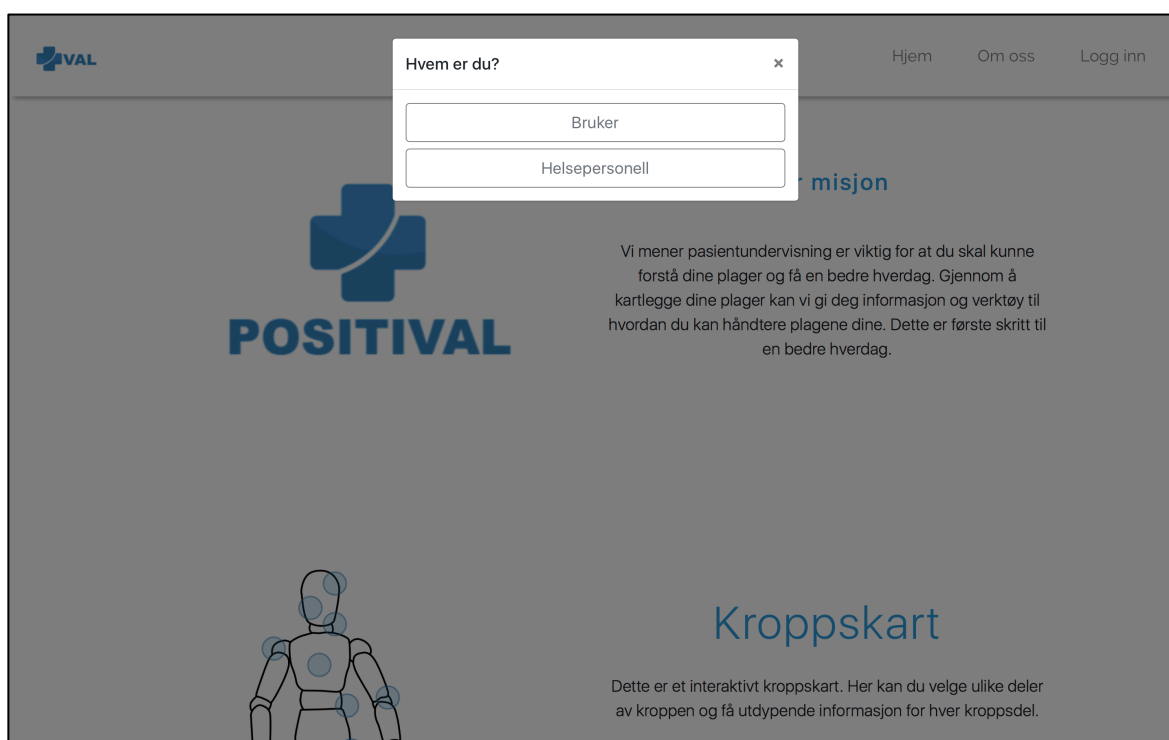
Fant ikke referansekilden.)

Videre finnes det informasjon om hvordan man gjennomfører spørreskjema og anbefaling. (Feil! Fant ikke referansekilden.)



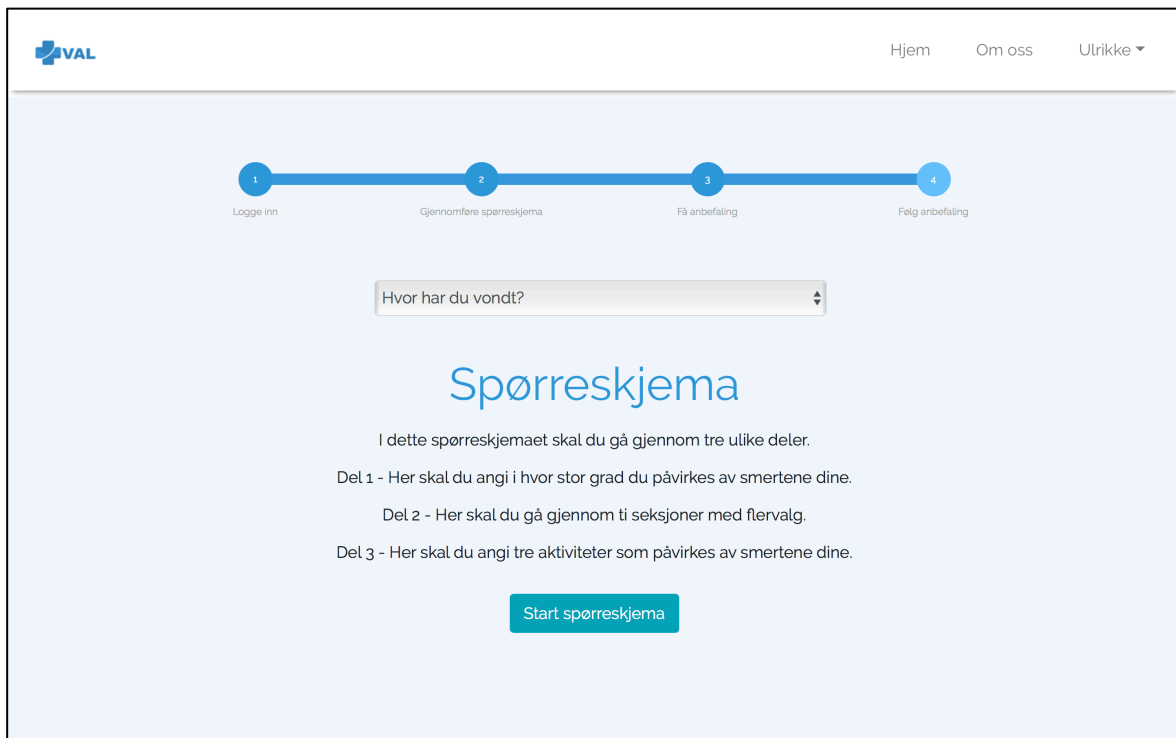
FIGUR 5: INFORMASJON OM GJENNOMFØRING OG ANBEFALING

Slik ser innloggingsboksen ut. Herfra velger man om man vil logge inn som «Bruker» eller «Helsepersonell». (Feil! Fant ikke referansekilden.)



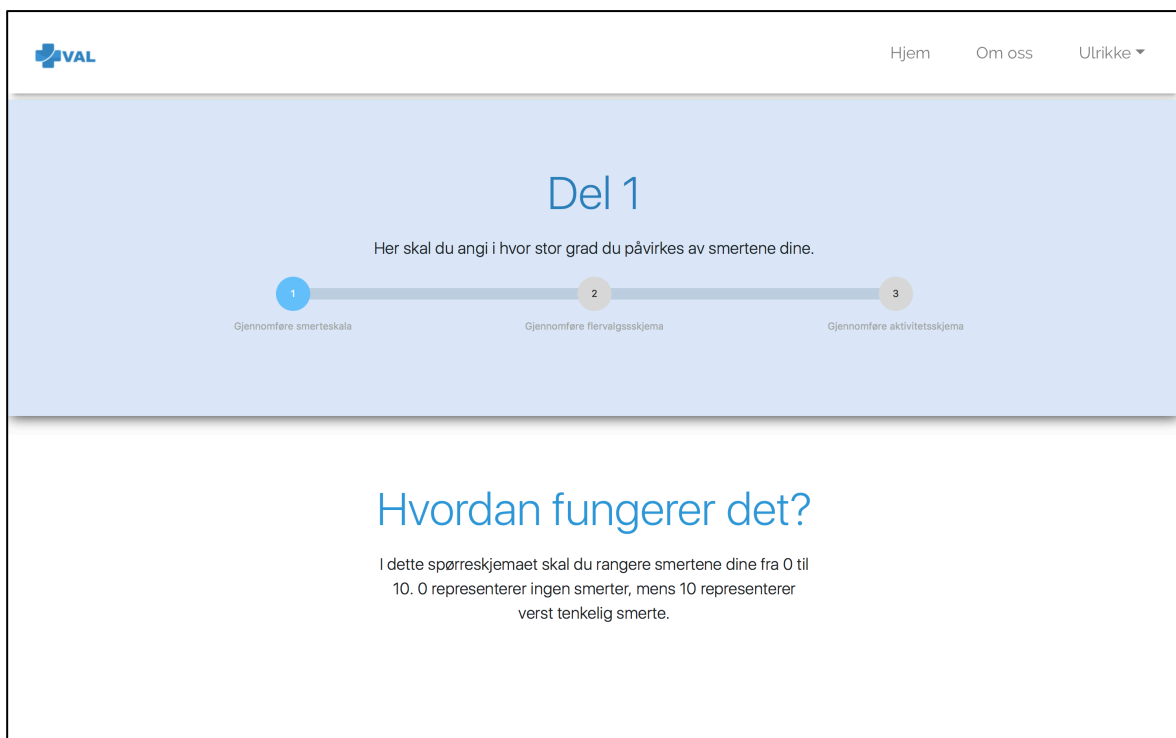
FIGUR 6: INNLOGGINGSBOKS

Når man har logget inn som «Bruker», kommer man direkte inn på «Min Side». Her kan man gjennomføre Spørreskjema. (**Feil! Fant ikke referanseskilden.**)



FIGUR 7: MIN SIDE – SPØRRESKJEMA

Her vises første del av spørreskjema. (**Feil! Fant ikke referanseskilden.**)



FIGUR 8: DEL AV SPØRRESKJEMA

Slik ser det ut videre på spørreskjemasiden. (Feil! Fant ikke referansekilden.)

The screenshot shows a web page from VAL with a navigation bar at the top containing 'Hjem', 'Om oss', and 'Ulrikke'. The main heading is 'Hvordan fungerer det?'. Below it, a text block explains: 'I dette spørreskjemaet skal du rangere smertene dine fra 0 til 10. 0 representerer ingen smerter, mens 10 representerer verst tenkelig smerte.' In the center, there is a slider with a yellow sad face icon above it. The slider is set to the value '5'. Below the slider is a blue button labeled 'Fullfør del 1'.

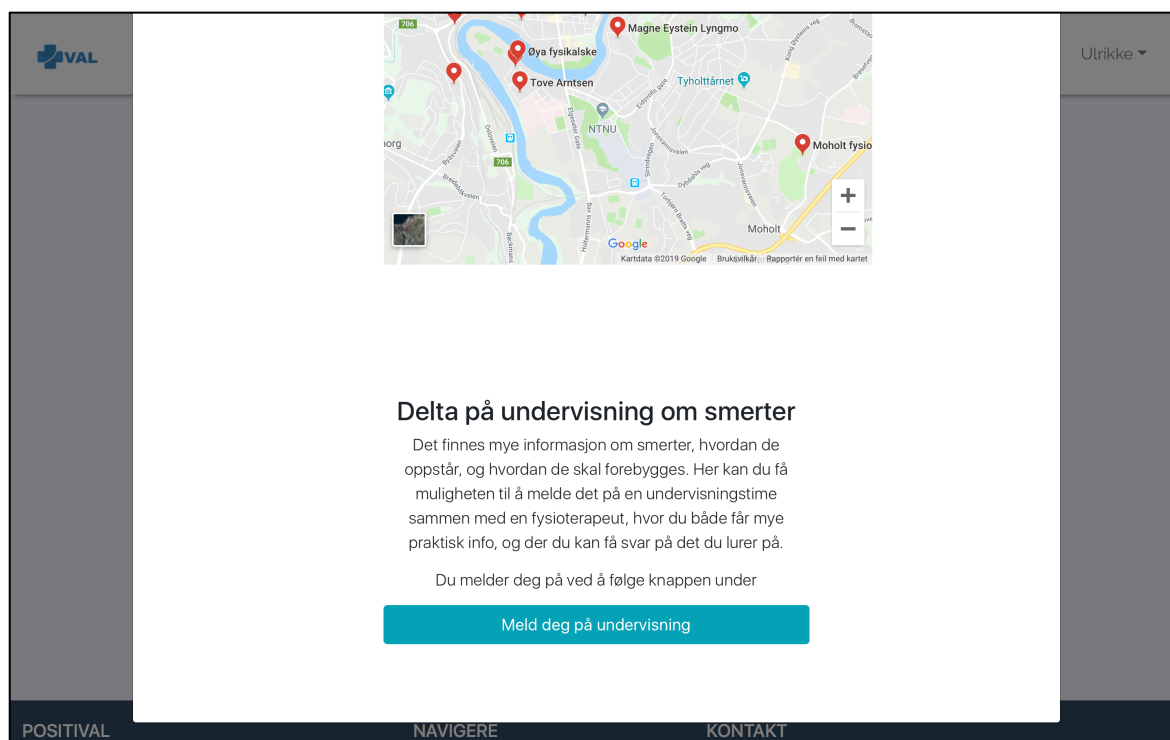
FIGUR 9: VIDERE SPØRRESKJEMA

Etter gjennomført spørreskjema vil man få en anbefaling basert på sine svar. Det kan være ulike anbefalinger. Her er et utfall hvor pasienten bes om å ta kontakt med sin fastlege snarest. (Feil! Fant ikke referansekilden.)

The screenshot shows a web page titled 'Anbefaling' with a close button 'x' and a user name 'Ulrikke'. The main heading is 'Fysioterapeuter i ditt område'. Below it, a text block says: 'Basert på svarene dine, anbefaler vi deg å ta kontakt med din nærmeste fysioterapeut.' The central part of the page features a map of a city area with several red location pins. Labels on the map include 'Pirbadet', 'Fjordgata Fysioterapi & Osteopati AS', 'Sjolefred', 'Midtbyen fysioterapi AS', 'Curatorklinikken', 'Paleoterapeuten AS', 'Magne Eysteijn Lyngmo', 'Øya fysikalske', 'Tove Arntsen', 'Tyholtåmet', 'Moholt fysio', and 'Moholt'. The map includes standard navigation controls like 'Vis større kart', 'Logg på', and zoom in/out buttons.

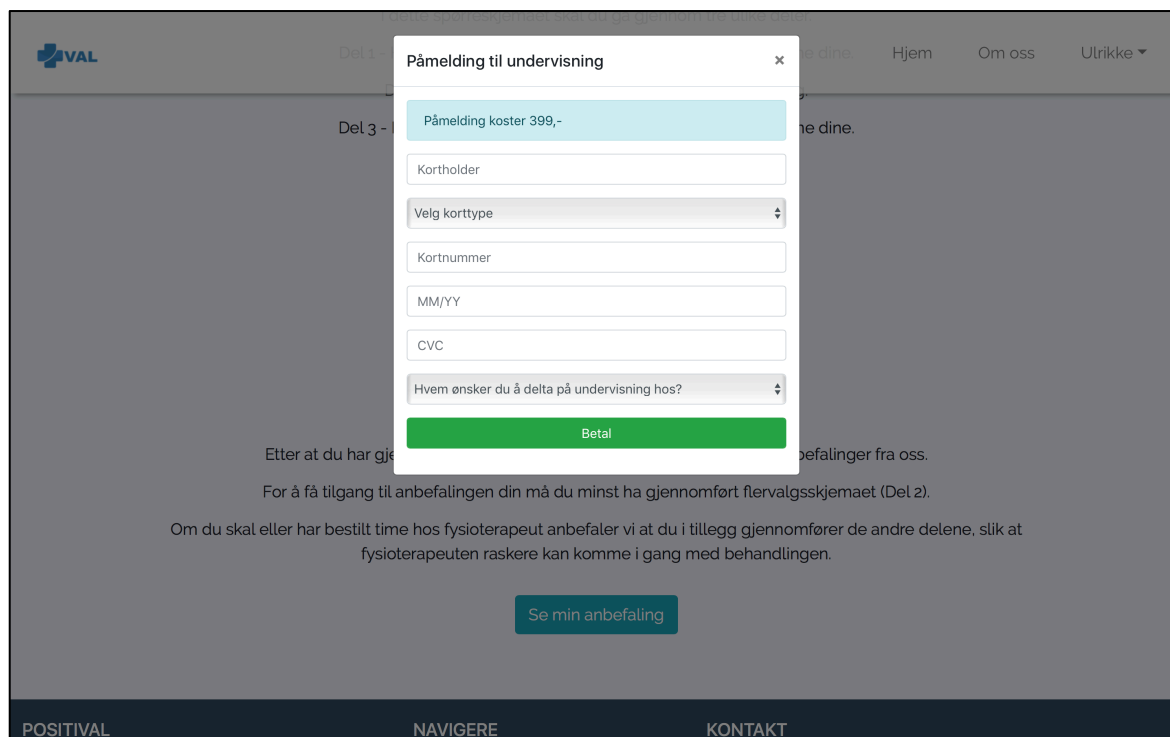
FIGUR 10: MULIG SVAR FRA ANBEFALING

Et annet utfall av spørreskjema kan være at nettstedet anbefaler pasienten til å ta kontakt med sin nærmeste fysioterapeut for å få en grundigere vurdering. **(Feil! Fant ikke referansekilden.)**



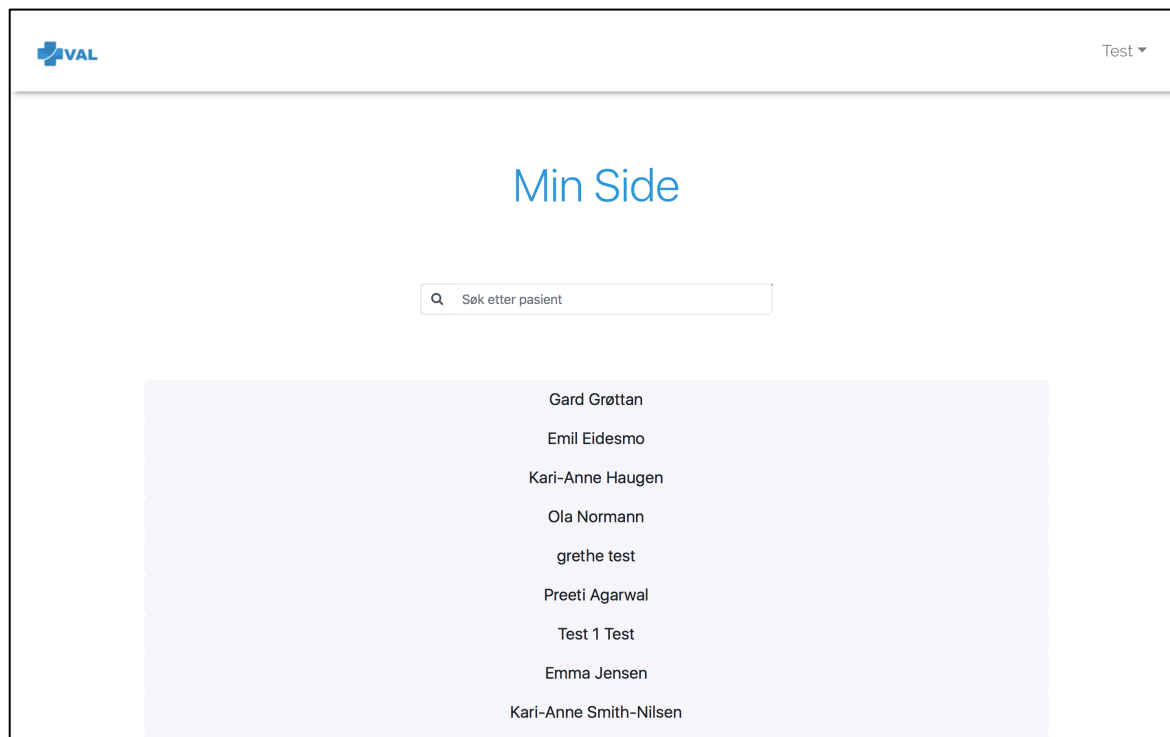
FIGUR 11: VIDERE OVERSIKT OVER ANBEFALING

Videre kan brukeren melde seg på undervisning. **(Feil! Fant ikke referansekilden.)**



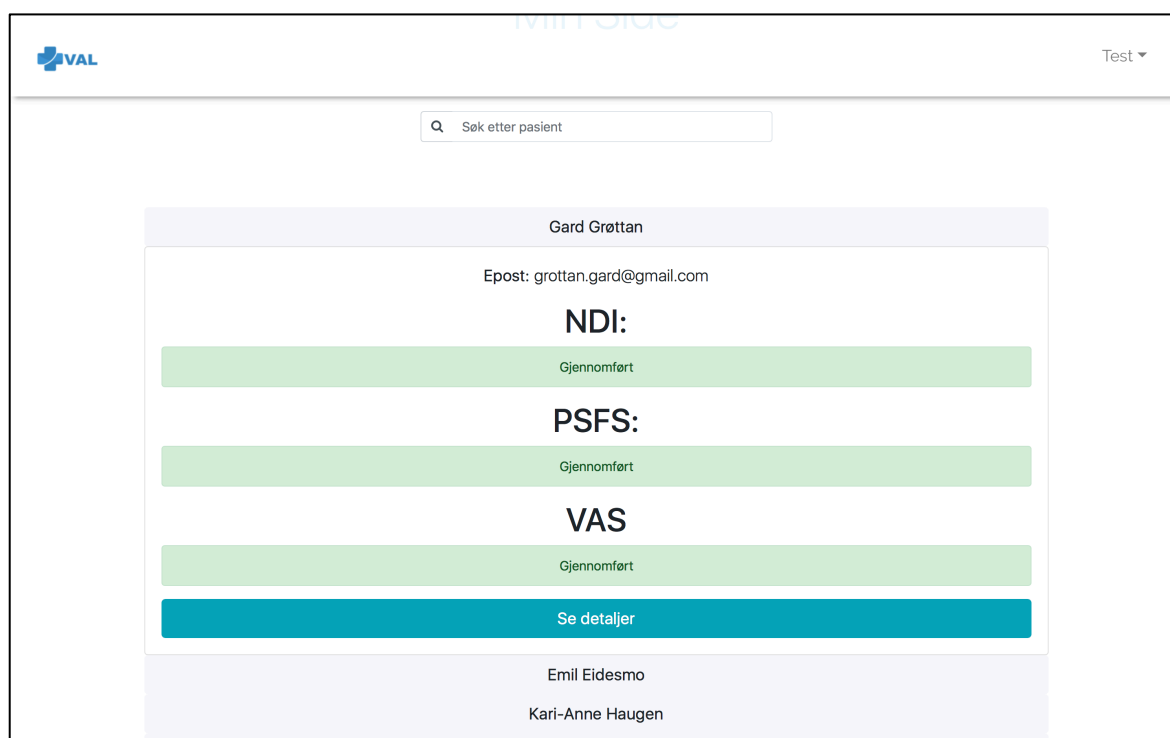
FIGUR 12: BETALINGSSIDEN

Når man har logget inn som «Helsepersonell» vil man komme inn på «Min Side». Her har man oversikt over alle pasienter som har gjennomført spørreskjema. **(Feil! Fant ikke referanseilden.)**



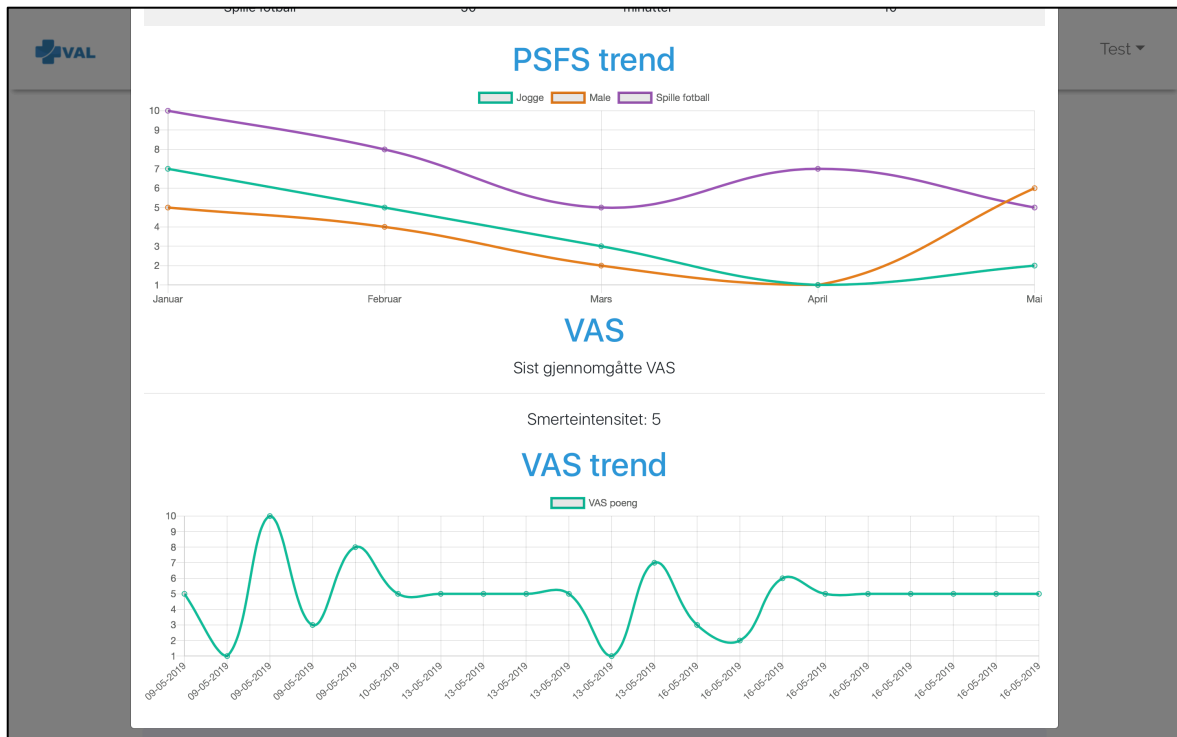
FIGUR 13: MIN SIDE HELSEPERSONELL

Ved å trykke på en pasient vises det informasjon om pasienten har gjennomført spørreskjema eller ikke. Videre kan man trykke på «Se detaljer» for å få mer informasjon. **(Feil! Fant ikke referanseilden.)**



FIGUR 14: STATUS OVER GJENOMFØRT SPØRRESKJEMA

Slik ser det ut dersom man trykker på «Se detaljer». Her vises svarene på de ulike delene av spørreskjema. **(Feil! Fant ikke referansekilden.)**



FIGUR 15: NÆRMERE INFORMASJON OM SVAR PÅ SPØRRESKJEMA

Slik ser oversikt over mine opplysninger ut. **(Feil! Fant ikke referansekilden.)**

Mine opplysninger

Fornavn

Etternavn

E-post

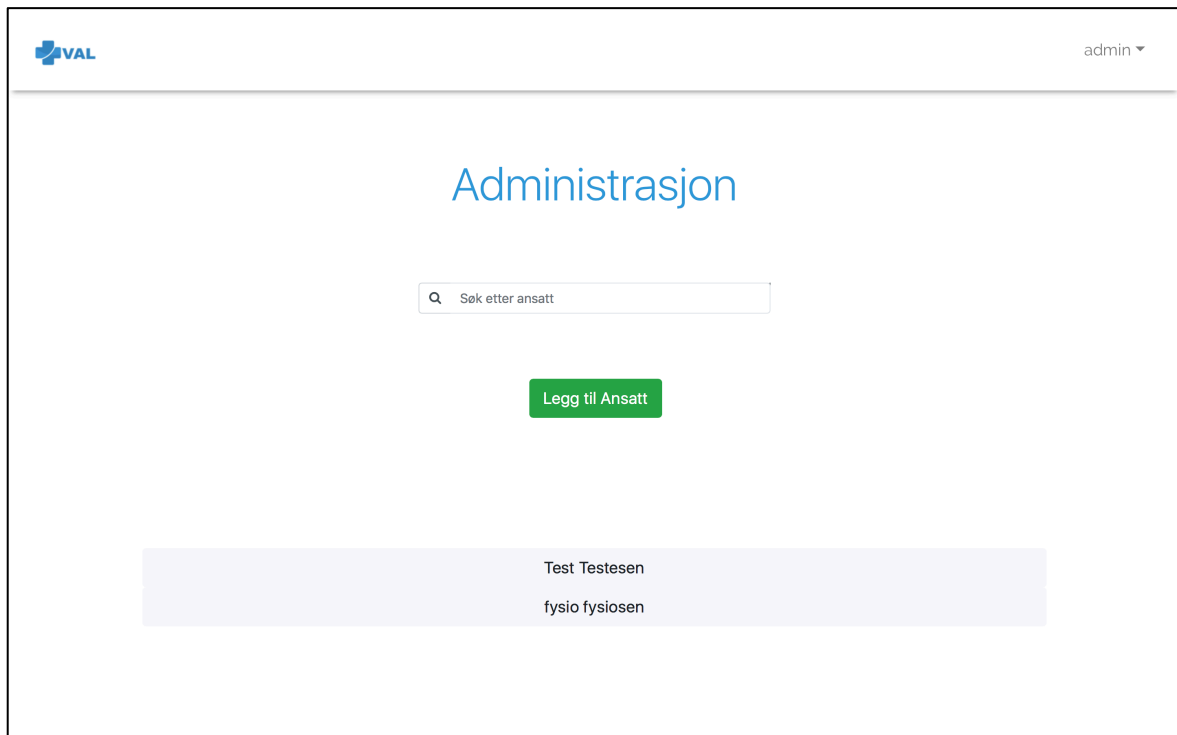
Nåværende passord

Nytt passord

Gjenta nytt passord

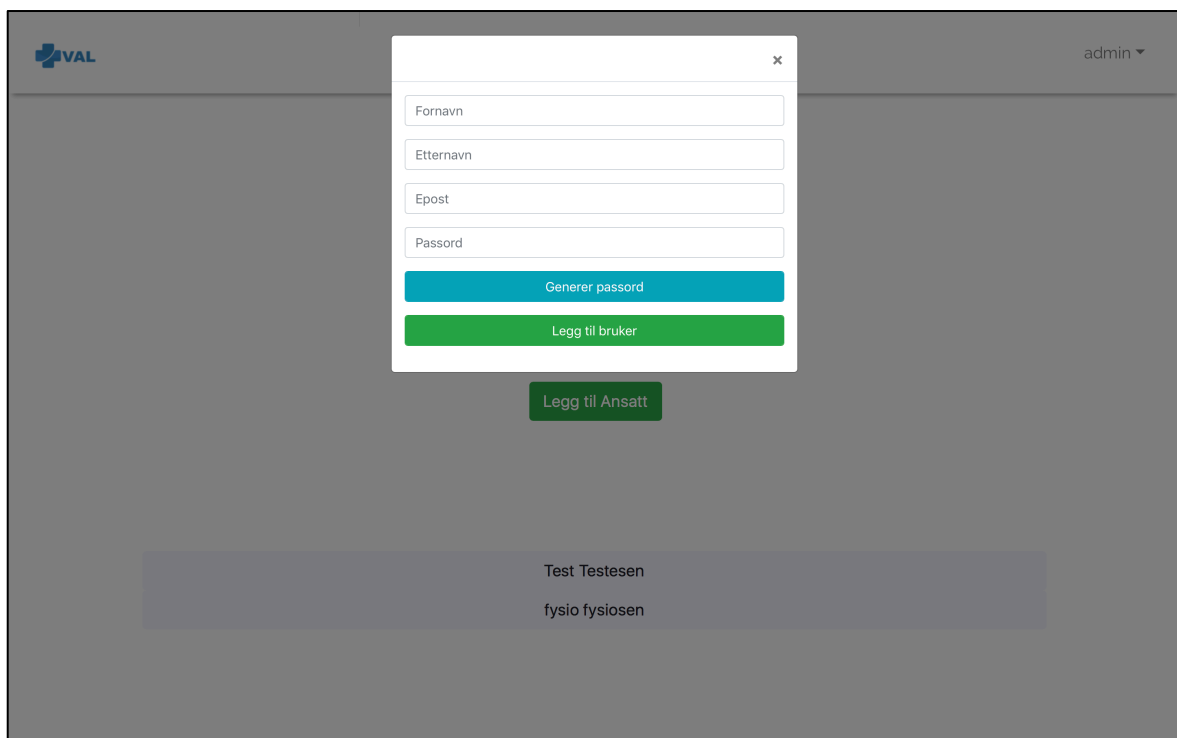
FIGUR 16: ENDRE MINE OPPLYSNINGER(LIK FOR BRUKER OG ANSATT)

Når man har logget inn som Admin, ser Min side slik ut. **(Feil! Fant ikke referansekilden.)**



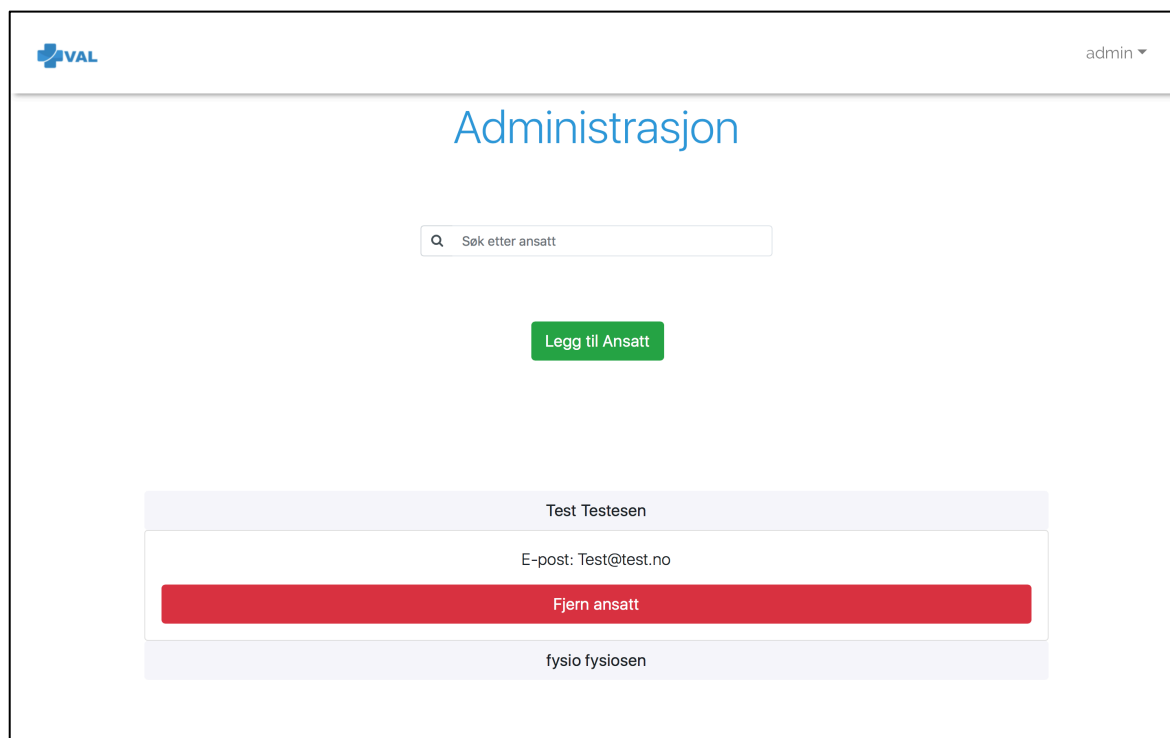
FIGUR 17: ADMINISTRATOR SIDE

Admin kan legge til ny ansatt/helsepersonel. (Figur 18)



FIGUR 18 : LEGGE TIL ANSATT

Videre kan Admin se hvilke ansatte/helsepersonell som er registrert og eventuelt fjerne noen. (Figur 19)



FIGUR 19 : FJERN ANSATT

5.1 MÅLGRUPPE

Da nakkeplager kan ramme hvilken som helst målgruppe har det vært viktig for oss som prosjektgruppe å komme fram til et design som er forståelig og enkelt å bruke for personer i ulike aldersgrupper, samt med forskjellig erfaring av digitale verktøy. Vi ble tidlig enige om at vi ønsket et intuitivt design på nettsiden.

5.1.1 BAKGRUNN

Web-applikasjonen vil bli brukt av brukere fra ulike aldersgrupper. Noen brukere vil for eksempel være i 16-års alderen, mens andre brukere vil være 60 år. Vi har dermed vært nødt til å utvikle et design som er brukervennlig uavhengig alderen til brukeren. For å kartlegge de ulike aldersgruppene som kommer til å benytte seg av nettsiden, samt hvilket design som kan passe til en slik stor brukergruppe gjennomførte vi en kvantitativ spørreundersøkelse.

5.1.2 DISKUSJON

For at designet skulle være brukervennlig for alle aldersgrupper har vi tenkt så enkelt som mulig. Jo enklere en nettside er, jo flere brukergrupper vil da være i stand til å kunne håndtere den. Dermed har vi utformet et design med lite avanserte funksjoner, enkle bilder og overskrifter, samt tydelige overganger slik at brukerne ikke skal «rote seg bort» inne på nettstedet.

5.1.3 KONKLUSJON

Konklusjonen for nettstedet ble dermed å utvikle et design med funksjonalitet som alle og enhver mann skal være i stand til å håndtere. For at dette skulle være oppnåelig har vi utviklet nettstedet med oversiktig innhold som header, tekstbokser og bilder. Det skal ikke være noe uklart og tvetydig innhold som kan være misvisende for brukerne.

5.2 INNSAMLING AV DATA OM BRUKERNE

Vi valgte å bruke en kvantitativ spørreundersøkelse for å samle inn data og informasjon om ulike brukere. Alle på gruppen delte spørreundersøkelsen på sin Facebook-profil, for å nå ut til så mange som mulig.

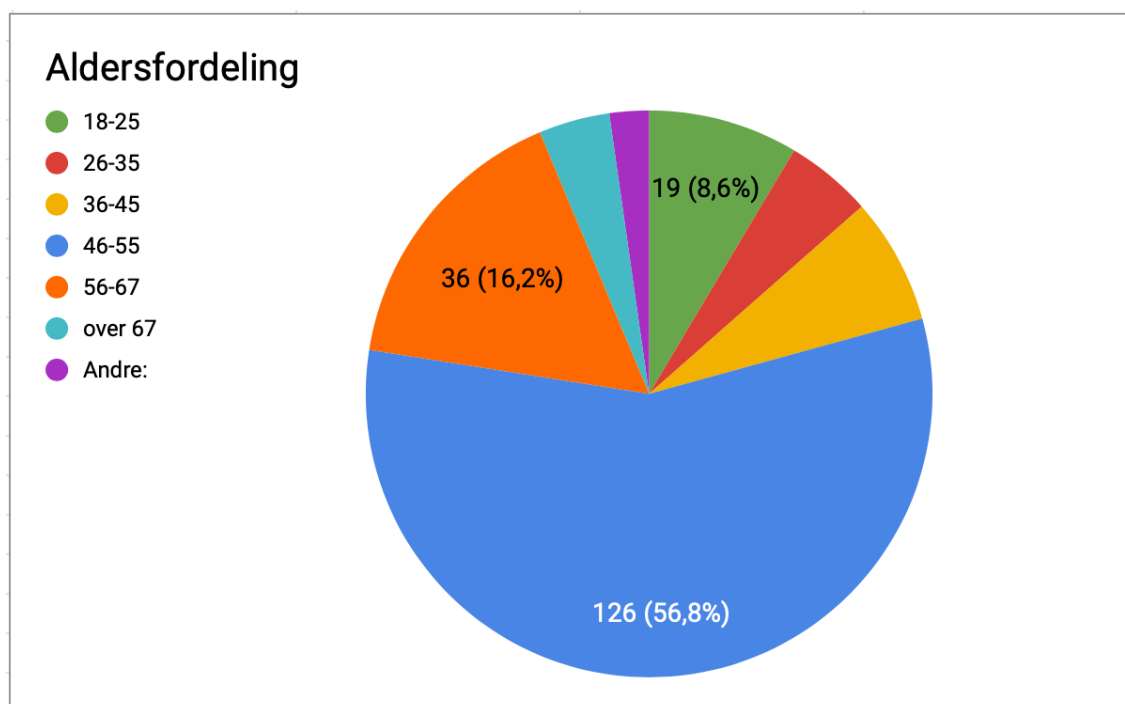
5.2.1 KVANTITATIV SPØRREUNDERSØKELSE

I den kvantitative spørreundersøkelsen var vi ute etter informasjon om brukere som har vært eller er rammet av nakkeplager, eller generelt bare er interessert i nakkeplager, fysioterapi og digitale helsetjenester.

Spørreundersøkelsen ble laget og utformet gjennom Google Docs sin plattform.

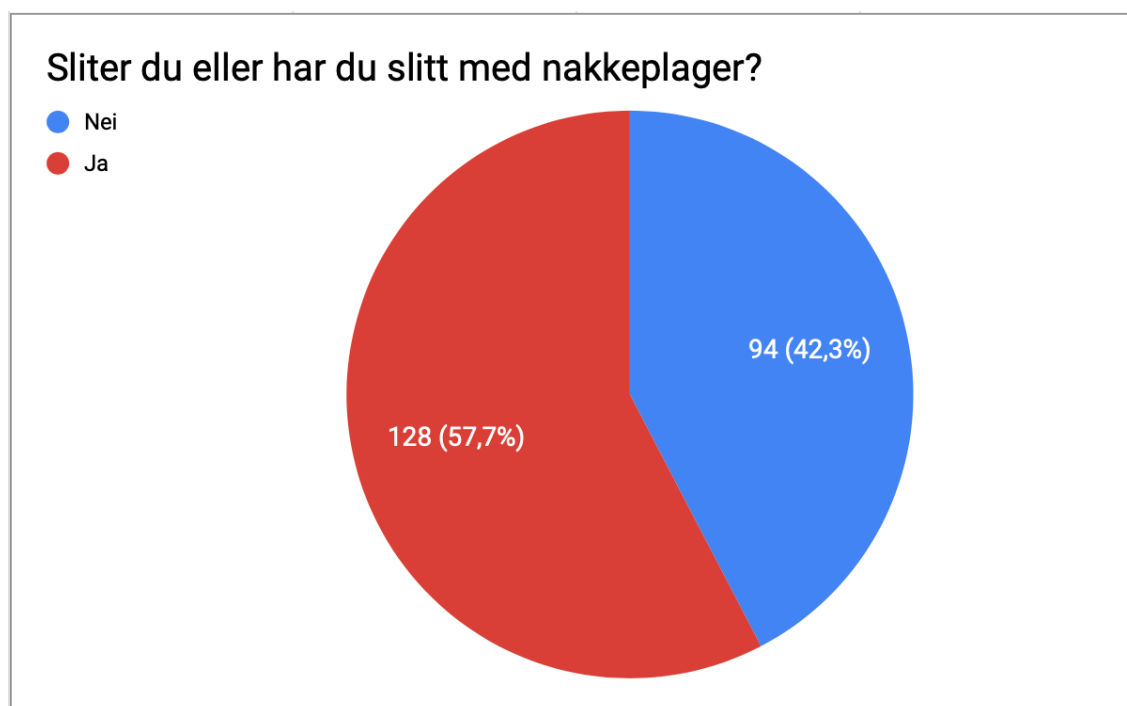
Undersøkelsen ble delt på sosiale medier, da i hovedsak på Facebook. Spørreundersøkelsen ble gjennomført av 222 personer hvor 79,3% var kvinner og 20,7 prosent var menn.

Majoriteten av de som har besvart undersøkelsen er i aldersgruppen 46-55 år, hele 126 av 222, altså 56,8% av besvarelsene. Aldersgruppene 56-67 og 18-25 følger nærmest med 16,2% og 8,6% av besvarelsene. Aldersgruppen 36-45 endte på 7,2% mens Aldersgruppen 26-35 og over 67 på henholdsvis 5% og 4,1%. De resterende tilsvare de som er under 18 år hvor det var totalt 5 personer som var under 18 som besvarte undersøkelsen. (Figur 20)



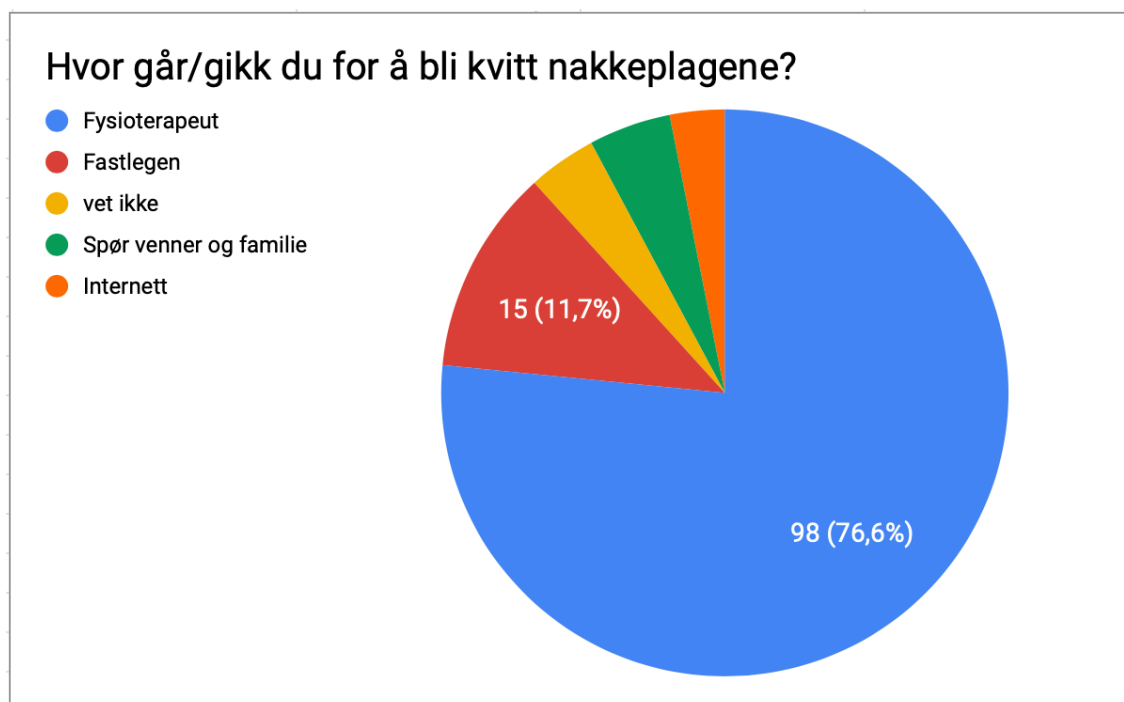
FIGUR 20: ALDERSFORDELING

Etter de to spørsmålene om kjønn og alder kommer spørsmålet «Sliter du eller har du slitt med nakkeplager?» Dette spørsmålet deler besvarelsene inn i 2 grupper. De som har slitt eller sliter med nakkeplager, og de som ikke har det uavhengig av alder og kjønn. (Figur 21)



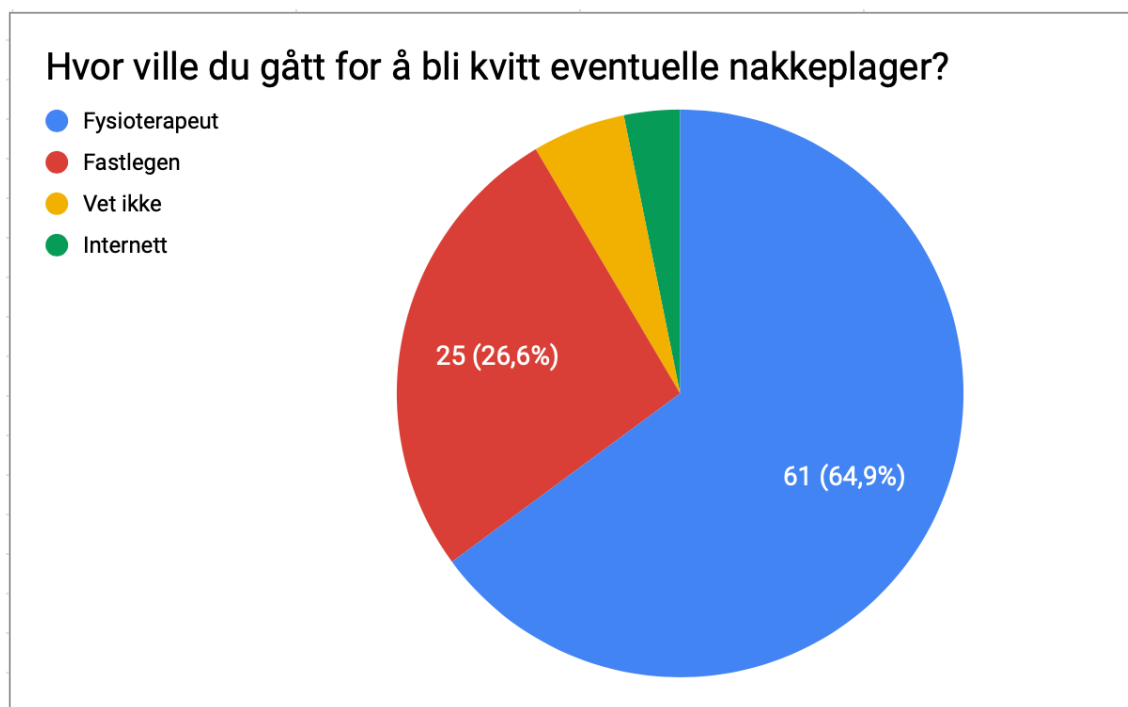
FIGUR 21: SLITER DU ELLER HAR DU SLITT MED NAKKEPLAGER?

128 personer svarte at de på et eller annet tidspunkt har slitt med nakkeplager. Av disse 128 svarte 98 stykker (76,6%) av de at de ville gått til en fysioterapeut på spørsmålet om «Hvor går/gikk du for å bli kvitt nakkeplagene?» 15 personer svarte at de ville oppsøkt fastlegen mens kun 4 personer svarte internett på samme spørsmål.(Figur 22)



FIGUR 22: HVOR GÅR/GIKK DU FOR Å BLI KVITT NAKKEPLAGENE? SVAR FRA DE SOM SLITER ELLER HAR SLITT MED NAKKEPLAGER.

Sammenlignet med svarene på samme spørsmål hos de som svarte «Nei» på spørsmålet om de hadde hatt noen nakkeplager; svarte 64,9% at de ville oppsøkt fysioterapeut, 26,6% ville gått til fastlegen og 3,2% ville undersøkt på nett. (Figur 22, Figur 23)

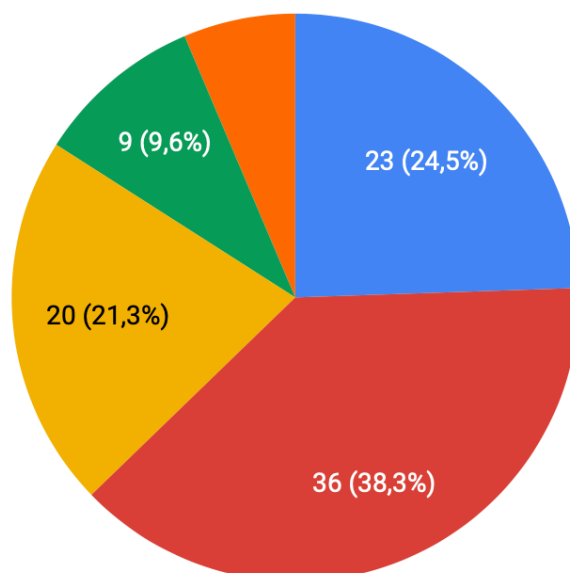


FIGUR 23: HVOR VILLE DU GÅTT FOR Å BLI KVITT EVENTUELLE NAKKEPLAGER? SVAR FRA DE SOM IKKE HAR SLITT ELLER SLITER MED NAKKEPLAGER.

På spørsmålet om hva folk synes er rimelig å betale for å få hjelp med nakkeplager eller eventuelle nakkeplager så er det større uenighet blant de som ikke har slitt med nakkeplager enn de som har slitt med det. Av de 94 som ikke har slitt eller ikke sliter med nakkeplager synes 38,3% at det er rimelig og betale mellom 300-500 kroner for å få hjelp med de eventuelle plagene. 24,5% prosent synes det ville vært rimelig å betale mellom 100-300 kroner mens 21,3% synes at 500-700 ville vært en rimelig pris for å få hjelp. (Figur 24)

Hvor mye synes du er rimelig å betale for hjelp?

- 100kr-300kr
- 300kr-500kr
- 500kr-700kr
- 700kr-1000kr
- Gratis

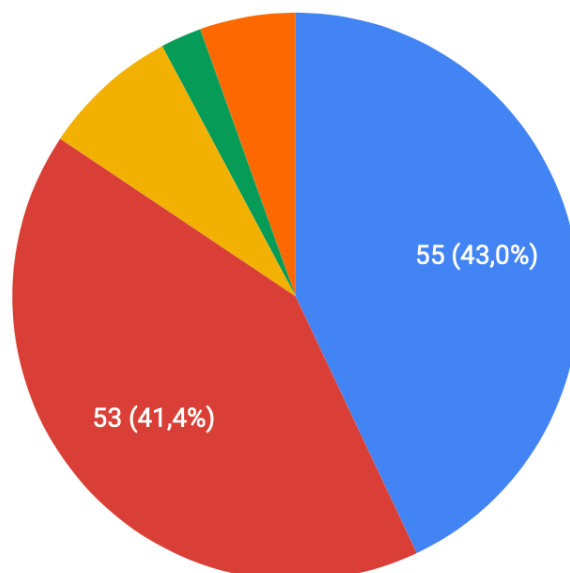


FIGUR 24: HVOR MYE SYNES DU ER RIMELIG Å BETALE FOR HJELP? SVAR FRA DE SOM IKKE SLITER ELLER HAR SLITT MED NAKKEPLAGER.

Figuren nedenfor (Figur 25) viser at personene som har slitt eller som sliter med nakkeplager er mere enige om hva de synes er rimelig og betale for hjelp med plagene. Hele 43% mener at en prislapp på mellom 100-300 kroner er rimelig å betale mens 41,4% synes at en pris på mellom 300-500 kroner vil være rimelig. 500-700kr og 700-1000kr ligger på henholdsvis 7,8% og 2,3%, mens 5,5% mener at hjelpen burde være gratis.

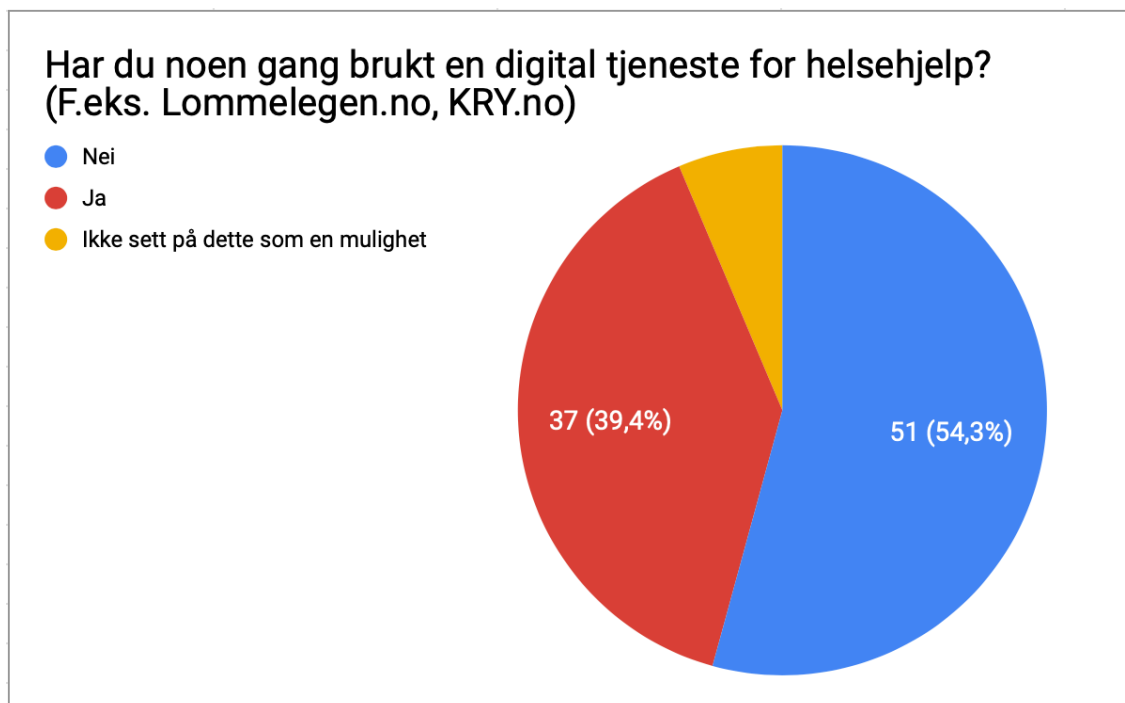
Hvor mye synes du er rimelig å betale for hjelp?

- 100kr-300kr
- 300kr-500kr
- 500kr-700kr
- 700kr-1000kr
- Gratis



FIGUR 25: HVOR MYE SYNES DU ER RIMELIG Å BETALE FOR HJELP? OVERSIKT OVER SVAR FRA DE SOM HAR SLITT ELLER SLITER MED NAKKEPLAGER

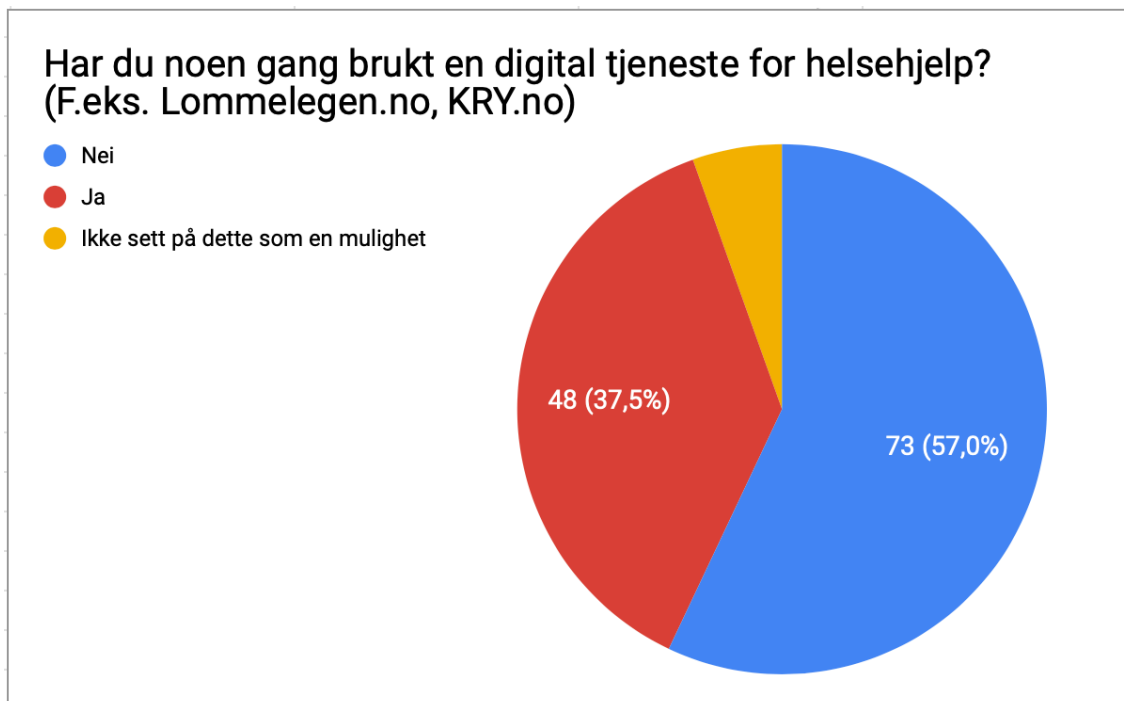
Ser man på alle besvarelsene sett under, altså av de 222 besvarelsene synes 40,1% av personene at en prislapp på mellom 300-600 kroner er rimelig og betale for å få hjelp. 35,1% skulle sett en prislapp på mellom 100-300 kroner mens 13,5% synes 500-700kr ville vært rimelig å betale for få hjelp med nakkeplager. (Figur 24, Figur 25)



FIGUR 26: HAR DU NOEN GANG BRUKT EN DIGITAL TJENESTE FOR HELSEHJELP? SVAR FRA DE SOM IKKE HAR SLITT ELLER SLITER MED NAKKEPLAGER.

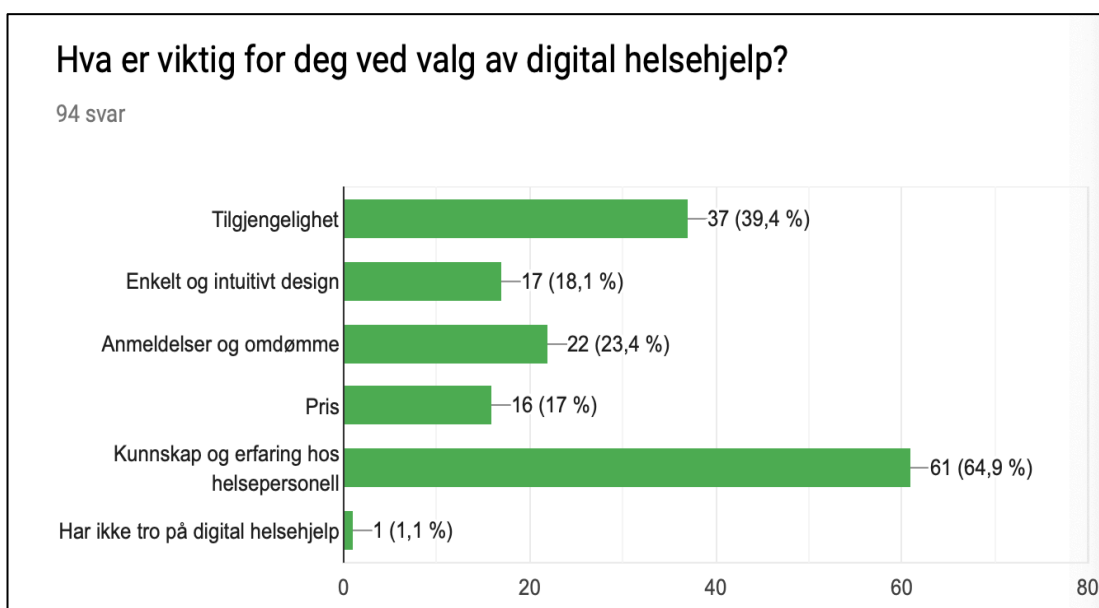
Figuren over (Figur 26) viser hva de 94 personene som ikke har slitt eller sliter med nakkeplager svarte på spørsmålet om de har brukt en digital tjeneste for helsehjelp. 39,4% sier de har gjort det mens 54,3% sier de ikke har det. 6,4% forteller at de ikke har sett på dette som en mulighet.

Figuren nedenfor (Figur 27) viser at av de 124 personene som enten sliter eller har slitt med nakkeproblemer er det hele 57% som aldri har brukt en digital tjeneste for helsehjelp mens 37,5% forteller at de har brukt en digital tjeneste for helsehjelp. 5,5% forteller at de ikke har sett på dette som en mulighet.



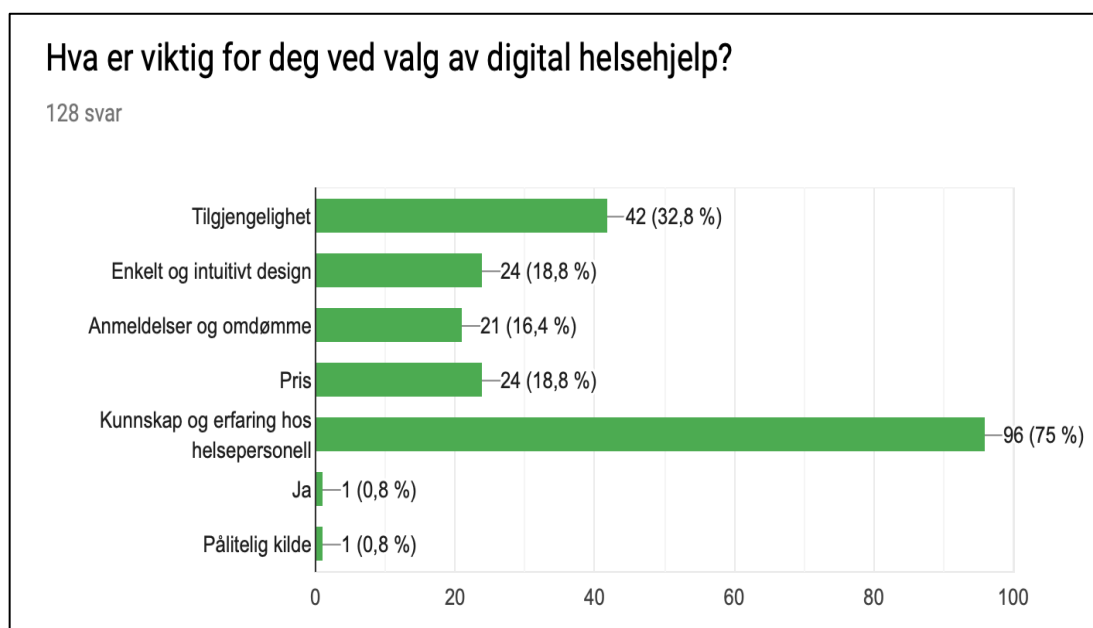
FIGUR 27: HAR DU NOEN GANG BRUKT EN DIGITAL TJENESTE FOR HELSEHJELP? SVAR FRA PERSONENE SOM ENTEN SLITER ELLER HAR SLITT MED NAKKEPLAGER.

For personene som ikke sliter eller har slitt med nakkeplager er det kunnskap og erfaring hos helsepersonell med 64,9% oppslutning og tilgjengelighet med 39,4% oppslutning som er de viktigste faktorene når det kommer til valg av digital helsehjelp. (Figur 28)



FIGUR 28: HVA ER VIKTIG FOR DEG VED VALG AV DIGITAL HELSEHJELP? SVAR FRA DE SOM IKKE SLITER ELLER HAR SLITT MED NAKKEPLAGER.

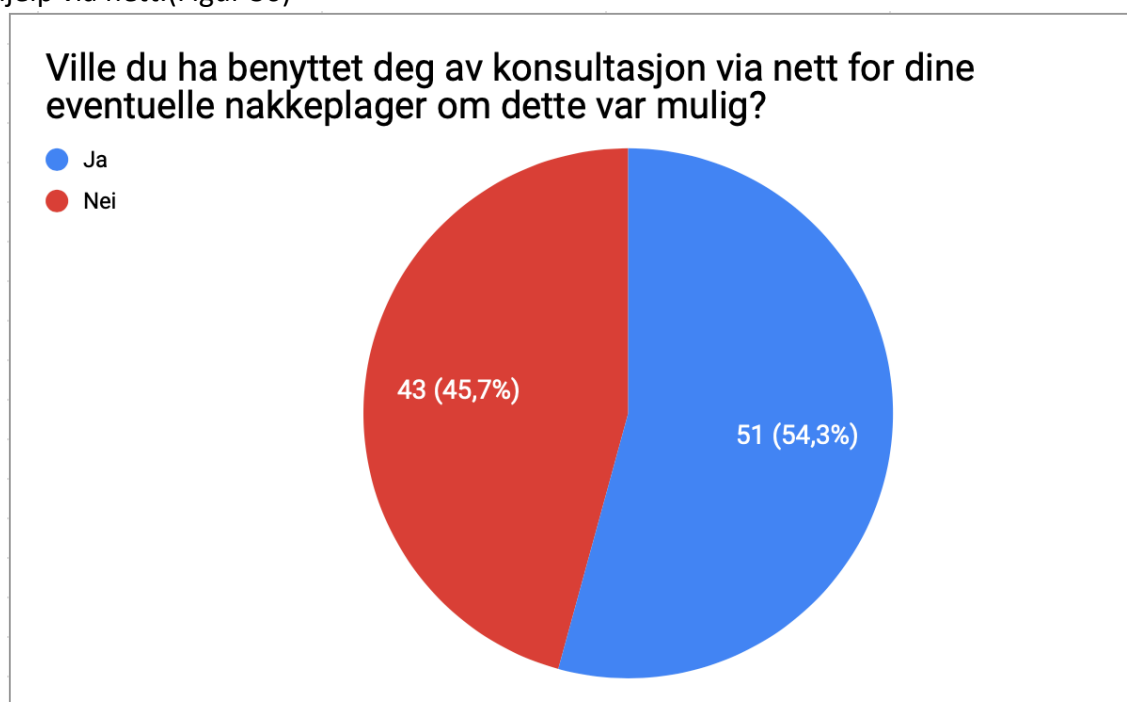
For personene som sliter eller har slitt med nakkeplager er det også kunnskap og erfaring hos helsepersonell med 75% oppslutning og tilgjengelighet med 32,8% oppslutning som de viktigste faktorene når det kommer til valg av digital helsehjelp. (Figur 29)



FIGUR 29: HVA ER VIKTIG FOR DEG VED VALG AV DIGITAL HELSEHJELP? SVAR FRA PERSONENE SOM ENTEN HAR SLITT ELLER SLITER MED NAKKEPLAGER.

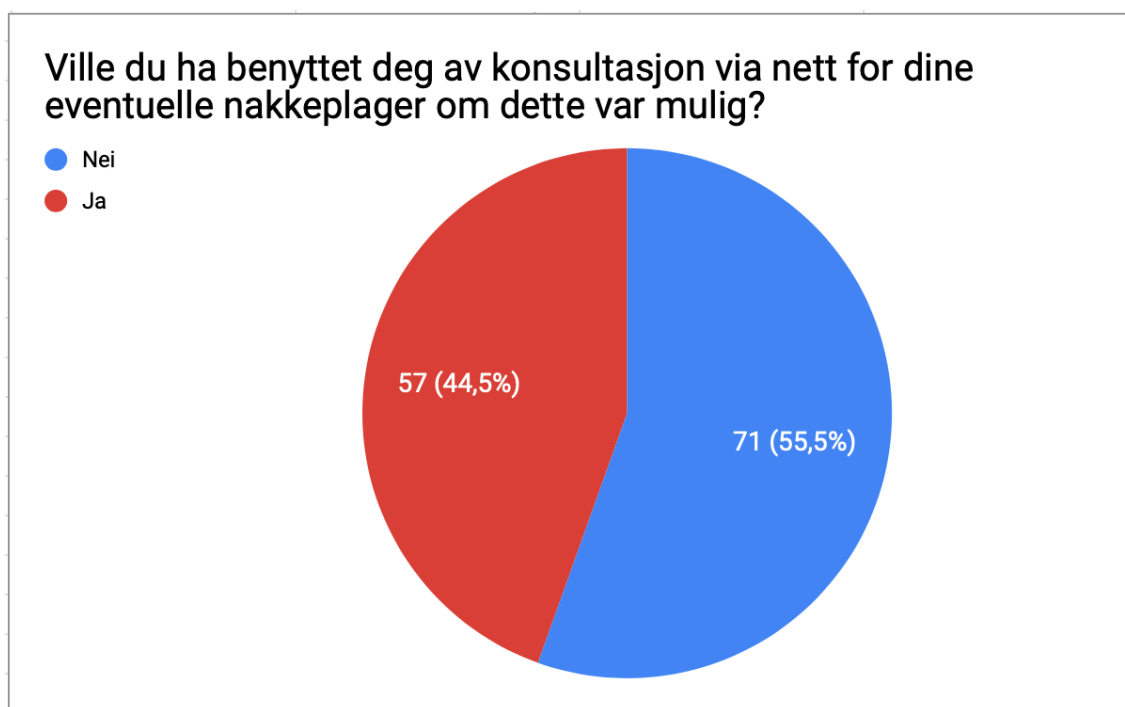
Av de 222 personen som tok undersøkelsen er det altså 70,7% eller 157 personer som har valgt «Kunnskap og erfaring hos helsepersonell» på spørsmålet om hva som er viktig ved valg av digital helsehjelp. (Figur 28, Figur 29)

Av de 94 som hverken sliter eller har slitt med nakkeplager er 54,3% villige til å benytte seg av hjelp med eventuelle nakkeplager over nett. 45,7% sier at de ikke kunne tenkt seg å få hjelp via nett. (Figur 30)



FIGUR 30: VILLE DU HA BENYTTET DEG AV EN KONSULTASJON VIA NETT FOR DINE EVENTUELLE NAKKEPLAGER OM DETTE VAR MULIG?

Av de 128 som enten sliter eller har slitt med nakkeplager er skepsisen den samme mot å motta hjelp for plagene via nett. 55,5% svarte at de ikke ville benyttet seg av et slikt tilbud mens 44,5% svarte at de hadde ville benyttet seg av et slikt tilbud. (Figur 31)



FIGUR 31: VILLE DU HA BENYTTET DEG AV KONSULTASJON VIA NETT FOR DINE EVENTUELLE NAKKEPLAGER OM DETTE VAR MULIG?

Av de 100 som ikke kunne tenkt seg å benytte seg av en konsultasjonsmulighet på nett ble det stilt et oppfølgingsspørsmål. «Hvorfor kunne du ikke tenke deg å benytte deg av en konsultasjon via nett?» hvor 43% svarte at de synes det er «Upersonlig». 29,8% svarte at de har «For lite kjennskap til den type tjeneste.» og 6,1% svarte at de generelt er for kritisk til internett. Resterende 21,2 % har valgt å svare med «fritekst». Majoriteten av disse besvarelsene omhandler en skepsis mot at en slik konsultasjon via nett ikke vil være til hjelp når det kommer til nakkeplager. «Internett kan ikke gi nakken en knekk» er et av svarene som summerer dette synspunktet godt.

5.2 KARTLEGGING AV BEHOV

For at designet skal fungere og virke appellerende er det viktig å kartlegge både brukerens og oppgavestillers behov. Dersom vi ikke kartlegger behovet vil det være vanskelig og utvikle en god løsning som møter brukernes behov og ønsker.

5.1.4 BRUKERENS BEHOV

Brukerne av Positival sin web-applikasjon vil variere da nakkeplager rammer både menn og kvinner i ulike aldersgrupper. Noen brukere vil være veldig god med digitale tjenester, mens andre dårlige. Målet er dermed å utvikle et håndgripelig og klart design slik at det er mulig

for selv de med vansker for teknologi å kunne anvende nettsiden. Da brukere av nettstedet kan være både pasienter, fysioterapeuter, og andre brukergrupper med ulike utfordringer må nettstedet utvikles med generell utforming.

5.1.5 BEDRIFTENS BEHOV

Bedriften Positival ønsker seg en web-applikasjon for pasienttjenester innen fysioterapi som også skal fungere til pasientundervisning om nakkeplager, da de ikke har dette i dag. Som bedrift ønsker de et nettsted som representerer det de holder på med. De ønsker en nettside som inneholder informasjon om nakkeplager og fysioterapi, spørreskjema som pasienten kan gjennomgå som resulterer i statistikk og en videre anbefaling. Både oppgavestillerne (Preeti og Soudabeh) har god teknisk forståelse, noe som gjør dialogen mellom prosjektgruppe og oppgavestiller enkel. Det er ikke gitt at brukerne av nettstedet har god teknisk forståelse og vi som prosjektgruppe må dermed ta dette med i vår vurdering av utvikling. I tillegg vil bedriften motta en brukermanual for bruk av nettstedet som de kan se på for å gjøre oppgaver inne på nettsiden.

5.3 DESIGNFORSLAGET

5.4.1 FORMÅLET MED DESIGNET

Vi har prøvd å gjort designet brukervennlig, intuitivt, enkelt og responsivt.

BRUKERVENNLIG

Brukeren er i hovedfokus ved utvikling av nettstedet. Med et brukervennlig design vil brukeren enkelt kunne finne fram på nettsiden uten komplikasjoner.

INTUITIVT

Viktig å tenke på at designet skal være intuitivt, altså lett å forstå for brukeren. Nettopp fordi nettsiden vil brukes av personer med ulik kunnskap og forståelse innen teknologi.

ENKELT

Designet er enkelt for at brukeren skal få en komfortabel følelse av å komme inn på nettsiden. I tillegg oppfattes enkle og minimalistiske nettsider mer behagelig enn nettsider med for eksempel animerte plakater eller bakgrunn som gjør at informasjonen forsvinner og virker forstyrrende for brukeren.

RESPONSIV

Da nettsiden vil bli besøkt av brukere fra ulike enheter med forskjellig størrelse på skjerm, er det viktig å lage web-applikasjonen responsiv. Ved utvikling av en responsiv nettside vil siden kunne tilpasse seg ulike enheter den kjøres på, da mange benytter smarttelefon og/eller nettbrett.

5.5 PERSONAS OG SCENARIOER


Personas og scenarier har vært med på å bestemme hvilke funksjoner og egenskaper nettstedet skal ha da disse personaene var i ulike aldersgruppe, med ulike ønsker og krav. Det har vært viktig for oss å ta hensyn til de ulike behovene til de ulike aldersgruppene, noe som personas og scenarier har hjulpet med. For eksempel er gjerne yngre mennesker bedre til å håndtere digitale verktøy enn eldre mennesker da de som regel bruker det mer i skole, jobb, samt ellers i hverdagen sin.

Med bakgrunn i spørreundersøkelsen vi har gjennomført har vi utformet fire personas: Tonje (34), Kristine (23), Morten (46) og Roar (77). Disse personaene har alle tilliggende informasjon om sine interesser og behov til web-applikasjonen. Videre har de et illustrerende bilder som gjør det enklere å kunne relatere til personaen. Alle personaene har også fått mål og scenarier som er til for å forklare situasjonen deres. Målet beskriver hva personaen ønsker å oppnå og scenariet viser til tenkt tilstand i framtiden.

Navn	Tonje Flofrid
Bilde	 <p>Figur 32 : Persona 1 - Tonje Flofrid, bruker/pasient</p>
Rolle	Bruker / Pasient
Demografisk informasjon	34 år, kvinne, arbeidende og singel. Tonje fullførte sin lærerutdanning våren 2010 og har siden da arbeidet som ungdomsskolelærer ved forskjellige skoler. Hun bor i en sentral leilighet på 90 m2 og reiser kollektivt til jobb.

Kunnskaper, ferdigheter og evner	<p>Utdanning:</p> <p>Tonje er utdannet lærer i matematikk, historie og gym ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.</p> <p>Arbeidserfaring:</p> <p>Hun har arbeidet som ungdomsskolelærer siden høsten 2010. Fra 2010-2013 arbeidet hun på Dronals ungdomsskole. På grunn av den lange avstanden fra Karolines hjem og Dronalds byttet hun skole høsten 2013 til Staden ungdomsskole. Hun har siden dette skiftet jobbet ved Staden og er inne i sett 6. år og trives på arbeidsplassen.</p> <p>Fritidsinteresser:</p> <p>På fritiden er Tonje en aktiv deltager på "Onsdagsquizen" på den lokale puben. Tonje bruker også mye av fritiden sin på trening da det som oftest går i joggeturer eller lange gåturer.</p>
Mål, motiver, hensyn/ bekymringer	<p><i>Hva er det personaen ønsker å oppnå?</i></p> <p>Tonjes mål for fremtiden er å finne seg en drømmeprins å dele hverdagen med. karrieremessig er hun akkurat der hun vil være.</p> <p><i>Hva er det personaen blir motivert av (prestasjon? penger? sosial anerkjennelse? etc.)</i></p> <p>Tonje motiveres av å bevitne at hennes elever mestrer noe. Hennes brennende hjerte for å lære bort setter grunnlaget for hva som motiverer henne.</p> <p><i>Hvilke bekymringer har denne personaen?</i></p> <p>Tonjes bekymringer omhandler hennes kjærlighetsliv. Det faktum at hun snart fyller 35 uten å ha funnet den rette og stifte en familie skremmer hun voldsomt. Hun er finne på alle mulig slags datingsider men har innsett at slike datingsider er veien å gå.</p>
Bruksmønster	<p>Tonje sliter tidvis med nakkesmerter og bruker Positival for å komme i kontakt med en fysioterapeut etter å ha lest seg opp om nakkeplager inne på siden.</p> <p>Tonje er inne på nettsiden noen ganger i måneden for å holde seg oppdatert på hva som publiseres av artikler om nakkeproblemer. Hun gjennomfører undersøkelsen månedlig slik at fysioterapeuten skal ha best mulige forutsetninger til å hjelpe.</p>

Scenario	Tonje er fast bruker av Positival og ønsker og komme i kontakt med fysioterapeut for å gjennomgå de gjennomførte testene hun har gjennomført.
-----------------	---


Navn	Kristine Holm
Bilde	 <p>Figur 33 : Persona 2 - Kristine Holm, bruker/pasient</p>
Rolle	Bruker / pasient
Demografisk informasjon	Student, 23 år og bor i kollektiv med 3 andre studenter i Trondheim. Kommer fra Asker.
Kunnskaper, ferdigheter og evner	<p>Kristine studerer 3. året på arkitektlinjen på NTNU. Hun bruker mye tid på skolen da hun interesserer seg stort for arkitektur. Det blir lange dager med tegning, konstruksjon og bygging med diverse figurer og materialer, noe som har ført til at Kristine har fått litt vondt i nakken de siste ukene da hun sittet mye med krummet rygg og nakke.</p> <p>På fritiden driver Kristine med Langrenn. Dette er en fin aktivitet hvor hun får brukt hele kroppen. Hun er med på idrettslaget til NTNU og har møtt mange med felles interesser her.</p>
Mål, motiver, hensyn/ bekymringer	Etter endt studie ønsker Kristine å få seg jobb i det omtalte arkitektfirmaet Helen og Hard i Oslo. I tillegg bor kjæresten hennes i Oslo og sammen ønsker de å flytte i en leilighet på Majorstuen. Kristine jobber dermed hardt på skolen for å oppnå gode resultater. Hun har i tillegg påtatt seg et frivillig verv i klassen og er med på å arrangere fester, quiz og ball for sine medstudenter. Kristine blir motivert av å kunne jobbe i et stort og ettertraktet arkitektfirma. Derfor legger hun ned mye innsats og tid på

	<p>skolebenken.</p> <p>Etter en lengre periode med tegning og konstruksjon på skolen har Kristine kjent at hun har fått litt vondt i nakken i det siste. Dette er hun bekymret over ettersom hun skal gå skirenn til helgen. Hun sjekker dermed ut nettstedet til Positival for å finne informasjon før rennet.</p>
Bruksmønster	<p>Kristine søkte på internett etter “nakkeplager” og “hva kan man gjøre for å forebygge nakkeplager?”. I søket dukket plattformen til Positival opp. Kristine likte designet og utformingen på nettstedet og gikk videre for å lese om informasjon om nakkeplager. Videre gjennomførte hun spørreskjema.</p> <p>Kristine likte nettstedet veldig godt da det var enkelt og intuitivt. Hun kommer nok til å bruke dette nettstedet igjen dersom plagene oppstår igjen. I tillegg kommer hun til å anbefale nettstedet videre da hun var meget fornøyd med det.</p>
Scenario	<p>Kristine sliter med sporadisk smerte i nakken og har lenge lurt på hva hun burde gjøre da hun får høre om Positival av en venn. Hun glemmer hva nettsiden heter men googler seg frem til siden for å finne råd om smertene sine. Hun gjennomfører en begge spørreundersøkelsene og blir såpass interessert i finne ut hva hun kan gjøre for å unngå smertene at hun ønsker et møte med en fysioterapeut.</p>

Navn	Morten Dahl
Bilde	 <p>Figur 34 : Persona 3 - Morten Dahl, fysioterapeut</p>
Rolle	Fysioterapeut

Demografisk informasjon	Gift, 46 år, 2 barn og bor i Trondheim.
Kunnskaper, ferdigheter og evner	<p>Morten er utdannet fysioterapeut fra NTNU. Han har over 20 års erfaring som fysioterapeut og jobber på Klinikk for Alle i Trondheim.</p> <p>Morten er en flink fysioterapeut og har flere faste pasienter som går til han. Blant annet har han noen av det norske langrennsgutta som kunder, Petter Northug og Johannes Klæbo. Han er godt likt av sine kollegaer da han er hyggelig og grei, men samtidig liker å spøke litt.</p> <p>På fritiden liker Morten å dra på hytta i Åre sammen med kona og barna, eller på gutteturer med ski og afterski hit. Han liker å gå på langrenn, er fotballtrener for laget til sønnen, samt en aktiv fluefisker. Morten er glad i fysisk aktivitet, noe som gjenspeiles i hans gode fysikk.</p>
Mål, motiver, hensyn/bekymringer	<p>Morten blir motivert av å se sine pasienter gjøre framgang av hans behandling. Hans ønske er å få så mange som mulige av sine pasienter friskmeldte eller i bedre fysisk form. Morten har et godt rykte på seg i byen og er en ettertraktet fysio på sin jobb. Dette er med på å motivere Morten til å hele tiden gjøre en bedre jobb. I tillegg motiveres han av penger da han liker å kjøre dyre biler og bygge ut hytta stadig vekk.</p> <p>Bekymringer Morten har er at fysioterapi-tjenester skal bli for digital og at den fysiske kontakten med en terapeut skal forsvinne. Han mener at menneskelige ressurser kun kan erstattes i liten grad og at hele pasientopplevelsen og oppfølgingen kan bli borte dersom digitale plattformer tar over helsesjekker og undersøkelser som før ble gjort fysisk hos en fysioterapeut.</p>
Bruksmønster	<p>Selv om Morten er redd for hva som kommer til å skje med digitaliseringen av fysioterapitjenester er han åpen for det. De har snakket mye om dette temaet på jobb og Morten har innsett at ved å kunne gjennomgå spørreskjema om nakkeplager på nett vil forenkle både pasientens og fysioterapeutens hverdag. Pasienten vil kunne slippe å møte opp fysisk hos en fysio for bare å få en sjekk over hva som plager han/hun. I stedet kan pasienten finne dette ut via en undersøkelse på nett. Dette vil være svært gunstig for personer som er bosatt utenfor byene eller langt unna nærmeste fysioterapeut.</p> <p>Som fysio vil Morten ha tilgang til portalen Positival. Her vil han kunne gå inn og se de registrerte svarene fra pasienter for så å gi en vurdering/anbefaling. Dette kan han gjøre fra hvor som helst, enten fra</p>

	kontoret, fra hjemme, på reise etc. Det vil være med på å effektivisere hverdagen til Morten, samt føre til et desentralisert helsevesen.
Scenario	Morten skal gjennom sin daglige gjøremålsliste. Han går inn på Positival for å gjennomgå de siste undersøkelsene som er gjennomført og eventuelt skrive en anbefaling basert på besvarelsene.

Navn	Roar Ski
Bilde	 <p>Figur 35 : Persona 4 - Roar Ski, bruker/pasient</p>
Rolle	Bruker / pasient
Demografisk informasjon	77 år, pensjonist og gammel fisker. Født og oppvokst i Svolvær i Lofoten.
Kunnskaper, ferdigheter og evner	<p>Roar er en gammel fisker fra Lofoten. Han har jobbet på båt i over 50 år. Han pensjonerte seg i en alder av 67 da fiskeryrket er hardt for kroppen. Han fullførte ikke videregående som ung, men begynte heller på båt slik som faren og bestefaren sin. Dette er ikke noe han angrer på da han har hatt det kjempegøy på båt i alle år.</p> <p>Nå som pensjonist nyter Roar dagene med mange kaffeslabberas med kompis hvor han forteller røverhistorier fra dagene til sjøs. Han har også en liten gammel tråler han bruker mye til hobbyfiske. Dersom han drar i land mye fisk gir han ofte bort fileter til venner og familie, noe de setter stor pris på. Siden han er aleine trenger han ikke fisken selv da fryseren er full fra før.</p>

Mål, motiver, hensyn/ bekymringer	<p>Roar setter pris på hverdagen. At kroppen fungerer greit, helsa er på plass og at han har venner og familie nær seg. Roar blir motivert av å kunne få være med venner og dra til sjøs for å fiske. I disse dager er det ikke alle som er så heldige å få være i live og i tillegg ha så mange kompiser i live samtidig.</p> <p>Bekymringer Roar har er at helsa og kroppen skal begynne å svikte. Han ønsker å få kunne dra ut med fiskebåten sin så lenge han lever og har skjønt at med dårlig helse vil det bli vanskelig.</p>
Bruksmønster	<p>Etter å ha vært over 50 år på havet har Roar merket det på kroppen. Han har fått tips av sin datter som jobber på sykehjemmet i Svolvær om at han kan sjekke ut en nettside som heter Positival. Her inne leser Roar om nakkeplager og ser at det han sliter med står svart på hvitt inne på siden. Roar måtte ha litt hjelp første gang for å finne fram til Positival, men nå er det lagt inn som bokmerke så han enkelt kan finne tilbake.</p>
Scenario	<p>Roar får en telefon fra sin sønn Roald som har kommet over nettsiden Positival. Roald ber Roar om å lage seg bruker på denne nettsiden slik at han så kan komme i kontakt med en fysioterapeut som kan hjelpe Roar med nakkeproblemene som han lenge har slitt med.</p>

5.6 WIREFRAMES

Wireframes ble utformet for å etablere grunnstrukturen til nettsiden før selve utviklingen. Dette var til stor hjelp da vi fikk en visuell fremstilling av hvordan vi ønsket nettstedet skulle se ut. Vi brukte programmet GoMockingbird for å lage wireframes. Dette programmet var enkelt å bruke og lar flere brukere jobbe samtidig med samme produkt. Vi samarbeidet dermed med å lage wireframes, hvor vi alle illustrerte, diskuterte og ble enige om hvordan vi ønsket at sidene skulle se ut. Wireframes ligger vedlagt i B - Kravdokument.

Tett dialog med oppgavestiller i tidlig fase og gjennom hele prosjektperioden er viktig for å sikre at resultatet blir som ønsket. Oppgavestiller kunne ved å se wireframes tidlig gi tilbakemelding, justere krav, spesifisere uklarheter og rydde opp i misforståelser på et tidligst mulig stadium.

6. UTVIKLING

I dette kapitlet gjennomgår vi hvordan utviklingen i prosjektet har foregått. Vi presenterer verktøy og rammeverk som har blitt brukt, sikkerhet implementert i systemet og brukermanualen.

6.1 VERKTØY OG RAMMEVERK

6.1.1 PROGRAMMERINGSSPRÅK

PHP

PHP er et svært bredt og mye brukt språk som egner seg godt for utvikling av websider og webapplikasjoner. Det som skiller PHP fra andre språk (for eksempel Javascript) er at det kjører på serveren; i motsetning til Javascript som kjører på klienten. Dette betyr at sluttbruker får se resultat fra script som er kjørt i PHP, men brukeren vil ikke kunne se den underliggende koden for scriptet. PHP kan også brukes direkte inn i HTML for å kunne vise informasjon, i motsetning til Perl eller C, hvor det må kjøres flere kommandoer for å vise HTML. I tillegg er PHP godt egnet for backside-funksjonalitet som MySQL og MongoDB. PHP er relevant ved webutvikling da det er svært fleksibelt, har en stor brukerbases, og har god støtte mot databaseløsninger. (W3schools, 2019)

JAVASCRIPT

JavaScript er et programmeringsspråk som ligger på klientsiden. Dette betyr at scriptene som kjøres via JavaScript vil bli utført på brukeren sin side, i motsetning til PHP, som utføres på serveren. JavaScript brukes i sammenheng med websider og webapplikasjoner for å kunne gjøre innholdet dynamisk. Med dynamisk innhold kan dette være hendelser som skjer når en bruker trykker på en knapp, eller animasjoner som flytter objekter rundt på nettsiden. (W3schools, 2019)

6.1.2 MARKERINGSSPRÅK OG STILARKSPRÅK

HTML

HTML står for «Hyper Text Markup Language», og er et markeringsspråk som brukes for å lage websites og webapplikasjoner. Oppgaven til HTML er å beskrive grunnstrukturen til en nettside. (W3schools, 2019)

CSS

CSS står for “Cascading Style Sheet”, og brukes for å definere utseende til HTML-elementer. Eksempelbruk på CSS kan være å definere verdier som posisjonering av objekter, fonter, farger, og størrelser. (W3schools, 2019)

6.1.3 RAMMEVERK

JQUERY

jQuery ble utgitt av John Resig i 2006. jQuery er et rammeverk for Javascript, og har som hensikt å gjøre det lettere å skrive effektiv Javascript. jQuery har god støtte for å håndtere funksjoner som DOM-manipulasjon, CSS-manipulasjon, hendelseshåndtering, animasjon, og interaksjoner med Ajax. jQuery er et relativt gammelt rammeverk, og det har siden blitt lansert mange ulike rammeverk for Javascript. Det som skiller jQuery fra nyere rammeverk som Node, React eller Angular, er at det er lettere å sette seg inn i om man allerede er kjent med Javascript fra før.

Med tanke på relevans for jQuery, vil rammeverket fortsatt være aktuelt selv om det er gammelt. jQuery er fortsatt i dag et bredt brukt rammeverk, og er et godt dekket rammeverk med tanke på tilgjengelige ressurser og hjelpemidler. (W3schools, 2019)

BOOTSTRAP V4

Bootstrap er et rammeverk for CSS. Bootstrap benyttes for å kunne effektivisere stilsettingen av websiden eller webapplikasjonen med CSS. Bootstrap har innebygde funksjoner som automatisk justerer HTML-elementer, samt tilpasser innholdet for mobile enheter. Bootstrap omfatter også Javascript, som vil effektivisere arbeidet med å gjøre elementer som knapper og nedtrekkliste responsive.

Bootstrap er relevant for webutvikling da det er et av de mest brukt rammeverkene, har en stor brukerbase, lett å komme i gang med, og har mange tilgjengelige ressurser. (W3schools, 2019)

6.1.4 PLUGINS

En plugin er metoder som kan importeres og brukes. Plugins deler likhet med biblioteker og rammeverk, men en plugin vil typisk være av liten skala og er veldig spesifikk i sitt bruksområde. (Cypress, 2019)

MAPHILIGHT

Maphilight er en plugin for å kunne legge visuelle uthevninger på bilder. Maphilight gjør at man kan gjøre bilder interaktive, og kan konfigureres til det man trenger. Eksempler på konfigurasjoner kan være når bruker holder over et område, eller når brukeren går bort i fra et område. (kemayo, 2018)

CHART.JS

Chart.js er et plugin for å lage grafer og annen visuell statistikk. Chart.js er open-source og responsivt, og bruker html5 canvas, noe som gjør det fungerer godt på alle nettlelere. (chartjs, 2019)

VALIDATE

Validate er en jQuery-plugin som hjelper med å validere skjema. Validate gjør det enklere å definere hvilke typer innskrivninger som skal være gyldige for hvert enkelt element, samt kunne asynkront sjekke informasjon opp imot databasen. Validate gjør at man kan definere og skrive alle reglene for skjemavalideringen på ett sted, slik at man slipper å definere noen regler i html-elementene, og resten gjennom JavaScript. (jqueryvalidation, 2019)

JQUERY PROGRESSBAR

jQuery progressbar er et plugin for å lage en horisontal progressjonsbar med delmål. Disse typer progressjonsbarer blir typisk brukt ved netthandel og utsjekkinger for å vise brukerne hvor langt de er på vei i prosessen. (libuchao, 2017)

RANGESLIDER

Rangerslider er et plugin for å lettere stilsette og gjøre slider-elementer mer brukervennlig. Rangeslider bruker sitt eget CSS-stilsett, samt egen Javascript, og er lett å modifisere. (Ruffert, 2018)

DATEPICKER

Datepicker er en plugin for å gjøre det lettere å vise kalender for å velge datoer. Kalenderen er lett å konfigurere, og har mange elementer som kan endres. (fengyuanchen, 2019)

6.2 UTVIKLING I VÅRT PROSJEKT

Utviklingsfasen begynte med at vi designet en skisse over systemet med hånd og papir. Her ville vi finne svar på hvor mange individuelle sider det ville finnes og hvilken informasjon hver av disse sidene skulle holde. Videre tok vi for oss hver brukertype og definerte systemarkitekturen rundt brukertypen. Systemarkitekturen er fremstilt i C – Systemarkitektur. Vi begynte med pasientbrukeren, så fysioterapeuten, og til slutt administrasjonsbrukeren. Etter å ha skissert og planlagt den overordnede sammenhengen, begynte vi å lage et utkast til databasestrukturen. Databasestrukturen ble i første omgang satt opp basert på de dataene som de ulike brukertypene skulle holde (fornavn, etternavn, epost, passord osv.). Deretter satte vi opp databasen fortløpende etterhvert som vi fikk tilgang på informasjon som skulle inkluderes i siden (spørreskjema, resultater av spørreskjema).

Selve utviklingen begynte ved at vi lagde «grove» sider som bare inneholdt den informasjonen som var nødvendig, uten noe stilsetting og design. Dette var for å legge grunnlaget for applikasjonen. Vi begynte deretter på pålogging og registrering, og startet med å integrere databasen i applikasjonen. Etter å ha integrert databasen, fortsatte utviklingen fortløpende, og webapplikasjonen ble justert frem og tilbake ut ifra de tilbakemeldingene vi fikk fra oppgavestiller.

6.3 SIKKERHET

Pasientsikkerhet er viktig å tenke på ved utvikling av en web-applikasjon innen pasienttjenester. Helse- og omsorgssektoren behandler sensitive personopplysninger, og det er viktig at innbyggerne har tillit til at opplysninger blir behandlet på en trygg og sikker måte og at personvernet ivaretas. Opplysningene skal sikres mot uautorisert bruk. Samtidig må informasjonsflyten mellom helsepersonell være god slik at oppdatert informasjon er tilgjengelig når det er nødvendig. (Lovdata, 2019) Dette gjelder også innen fysioterapi da det også her er snakk om pasienter og personopplysninger.

6.3.1 SIKKERHET I VÅR WEB-APPLIKASJON

Ettersom at webapplikasjonen som er utviklet er en prototype, er det lagt mindre vekt på sikkerhet enn det som vil være nødvendig ved en fullskalert løsning. Web-applikasjonen behandler sensitive personlige data, og det vil stilles strenge krav til sikkerhet både fra lovens og kundenes side.

Det finnes mange sikkerhetstrusler når det gjelder en web-applikasjon. The Open Web Application Security Project (OWASP) har utviklet en liste over de 10 mest alvorlige sikkerhetstruslene for web-applikasjoner. For hver av disse truslene gis generell informasjon om sannsynlighet og teknisk innvirkning ved bruk av et klassifiserings skjema som er basert på OSWASPs risikovurdering. (OWASP, 2019) Dette er trusler som bør tas i betraktning med tanke på sikkerhet rundt utvikling av en fullskalert løsning.

De sikkerhetstiltakene vi har implementert i løsningen vår baserer seg rundt innlogging, registrering, og der brukere har muligheten til å skrive inn egen tekst. Disse sikkerhetstiltakene finner sted ved registrering, innlogging, og ved innsending av spørreskjema. Ved innlogging og registrering vil passord krypteres slik at det ikke lagres som klartekst i databasen. Ved andre innskrivningsfelt vil innholdet «rengjøres» gjennom interne funksjoner, slik at alle spesialtegn fjernes. Dette er med på å forhindre angrep som kan skje gjennom skriveinnsendinger slik som SQL-injeksjon og «Cross Site Scripting».

Videre benytter web-applikasjonen «Prepared statements» når data skal sendes til databasen. Dette går ut på at dataene ikke sendes direkte inn til databasen, men plasseringene og datatypen defineres før det sendes. Dette gjør at om en bruker klarer å lure «rengjøringen» av innskrivningsfeltet, vil ikke et potensielt angrep mot databasen kunne lykkes.

Passordene blir kryptert gjennom bcrypt, som er en variant av «blowfish»-kryptering; som er et symmetrisk 64-bit blokkchiffer. Denne typen kryptering fungerer slik at den tar inn en 64-bit blokk av klartekst, og produserer en tilsvarende 64-bit blokk med chiffterkst.

I tillegg er det lagt opp slik at en bruker må logge seg inn for å få tilgang til enkelte sider. En bruker vil ikke kunne endre url'en for å komme seg til plasser på websiden som en i utgangspunktet ikke har tilgang til. Dette gjøres ved å sjekke session-verdier for å se om brukeren har logget seg inn, og at brukeren har de riktige tilgangene.

Ved en fullstendig løsning av web-applikasjonen, vil det være mye større krav til sikkerhet og typer kryptering. Alle data som omhandler en bruker må vurderes å krypteres ytterligere, som for eksempel epost, fullt navn, og telefonnummer. Videre burde man gå vekk fra en 64-bit kryptering, over til en 128-bit eller 256-bit kryptering, som for eksempel AES-kryptering. Det vil også være nødvendig å stille strengere krav til systemarkitekturen, hvor filer som inneholder tilkoblingsinformasjon til databasen og lignende ikke ligger sammen med de andre systemfilene. Til slutt vil det også være viktig at alle lover og reglement følges i forhold til de sikkerhetsaspektene som må være på plass. Det vil være egne anbefalinger og krav som stilles ved tjenester som behandler helsedata.

6.4 TESTING

Her beskrives scenariobasert testing og brukertesting som er gjort gjennom utviklingen.

6.4.1 SCENARIOBASERT TESTING

Man kan diskutere kvaliteten på resultatene av scenariobasert testing ettersom personas og scenario er oppdiktet. Det er lett å stille seg kritisk til at slik type testing vil gi noen resultater som hever systemet. Personaene og scenarioene er laget med den kvantitative spørreundersøkelsen som bakteppe samt tidligere erfaring med utarbeiding av realistiske scenarioer og personer for testing av web-applikasjoner. (Spool, 2018) Her er beskrivelse over scenariobasert testing av de fire personaene:

SCENARIO 1 («DEN VANLIGE BRUKEREN»):

Tonje har slitt med nakkeplager i snart 3 måneder og har en bruker på Positival hvor hun ukentlig har gjennomført spørreundersøkelsen. Tonje er kommet til dagen hvor hun pleier å gjennomføre undersøkelsen og ønsker derfor å logge inn på systemet for å gjennomføre dette. Hun ønsker også å lese om den seneste anbefalingen hun har fått, samt melde seg på en pasientundervisningstime.

BESKRIV UTFALLET (VELLYKKET / MISLYKKET – OG HVIS MISLYKKET: HVA SKJEDDE?)

Tonje logger seg inn på brukeren sin på Positival's web-applikasjon. Dette går smertefritt da hun husker både brukernavnet og passordet sitt til brukeren. Hun ønsker å gjennomføre en ny spørreundersøkelse så trykker dermed på knappen «Start spørreskjema». Hun gjennomgår de tre testene uten tekniske problemer. Videre ønsker Tonje å se oversikt over de seneste anbefalingene hun har fått. For å gjøre det trykker hun inn på «Se min anbefaling». Til slutt vil hun melde seg på pasientundervisning som hun kan gjøre under «Meld deg på undervisning». Tonje synes systemet er enkelt og brukervennlig å bruke, og fant fram til det hun ønsket uten komplikasjoner.

SCENARIO 2 («DEN YNGRE BRUKEREN»):

Kristine sliter med sporadisk smerte i nakken og har lenge lurt på hva hun burde gjøre. Hun får høre om Positival av en venn. Hun ønsker å gjennomføre en spørreundersøkelse og er

såpass interessert i finne ut hva hun kan gjøre for å fjerne smertene at også ønsker å komme i kontakt med en fysioterapeut som holder til nært hvor hun bor.

BESKRIV UTFALLET (VELLYKKET / MISLYKKET – OG HVIS MISLYKKET: HVA SKJEDDE?)

Kristine registrerer seg som ny bruker og logger inn på Positival. Kristine er teknisk god da hun bruker data og internett mye på skolen. Når hun har logget inn gjennomfører hun spørreskjema ved å trykke på «Start spørreskjema». Etter endt spørreskjema ser hun anbefaling ved å trykke på «Se min anbefaling». Da hun innser hvor plaget hun er med nakken akkurat nå ønsker hun å kontakte en fysioterapeut i nærheten som kan hjelpe henne. På anbefaling er det et kart. Her kan Kristine navigere rundt for å finne nærmeste fysioterapeut. Dette er en funksjon Kristine synes var veldig enkel og fin.

SCENARIO 3 («FYSIOTERAPEUT»):

Morten skal gjennom sin daglige gjøremålsliste. Han går inn på Positival for å gjennomgå/forberede seg til de pasientene han har inne på konsultasjon. Morten jobber som fysioterapeut i sitt eget enkeltmannsforetak, og har fått laget seg en fysiobruker inne på Positival for å øke kundegruppen sin. Morten ønsker å finne fram til en bestemt pasient da denne personen trenger rask behandling.

BESKRIV UTFALLET (VELLYKKET / MISLYKKET – OG HVIS MISLYKKET: HVA SKJEDDE?)

Morten logger inn med epost og passord og kommer til «Min side». Siden gir en oversikt over besvarte spørreundersøkelser, relevant statistikk og ett nyhetsted. Morten bruker funksjonen som lar han søke etter pasienter som har besvart spørreskjema. For å finne den bestemte personen søker han etter navnet. Navnet dukker opp i listen og utfallet av scenariet er vellykket.

SCENARIO 4 («DEN ELDRE BRUKEREN»):

Roar får en telefon fra sin sønn Roald som har kommet over nettsiden Positival. Roald ber Roar om å lage seg bruker på denne nettsiden slik at han kan komme i kontakt med en fysioterapeut som kan hjelpe Roar med nakkeproblemene som han lenge har slitt med. Roar ønsker å komme i kontakt med en fysioterapeut og ser på Positival som den raskeste måten å gjøre dette på.

BESKRIV UTFALLET (VELLYKKET / MISLYKKET – OG HVIS MISLYKKET: HVA SKJEDDE?)

Roar har lite teknisk forståelse da han er gammel fisker, men sønnen og barnebarna har lært han litt. Da sønnen sender link til Positival over mail er det enkelt for Roar å registrere seg som bruker og logge inn. Han gjennomfører spørreskjema slik at han får en anbefaling. Roar er såpass dårlig i nakken at han bør oppsøke en fysio. Dette gjør han via kartet hvor han kan finne en fysio som befinner seg i nærheten av han. Roar hadde litt problemer med kartet når det gjaldt zoom-funksjonen, men fikk det til etterhvert. Roar fikk til å bestille time hos fysio.

6.4.2 BRUKERTESTING

Det er blitt gjennomført 2 typer brukertesting, en tradisjonell brukertest og en scenariobasert test av nettsiden. Den tradisjonelle brukertesten ble gjennomført slik at i tidlig fase ble brukertesten sendt ut til en person med god teknisk forståelse og god erfaring med gjennomføring av slike brukertester, samt at begge oppgavestillerne fikk tilgang til nettsiden. Tilbakemeldingene ble tatt til betraktning og endringer ble gjort før en endelig brukertest ble sendt ut. Testgruppen besto av 6 tilfeldige personer i forskjellige aldre i tillegg til at den første testpersonen med teknisk kompetanse og erfaring med brukertester var med på den ferdige brukertesten.

Testgruppen fikk alle presentert ett sett med oppgaver både som bruker og som Helsepersonell de skulle gjennom før de skulle rangere de ulike prosessene. Dette er framstilt i Figur 36.

LES denne brukerinstruksen FØR du gjennomfører brukertesten. Her står det i punktliste hvordan du skal gå fram for å teste nettsiden. Etter at du har lest instruksen trykker du på den blå knappen "TIL NETTSIDEN" som vil ta den direkte til nettstedet. Etter endt brukertest fyller du inn svarene dine på en skala fra 1-10 og en eventuell kommentar i det blå skjema til venstre. På forhånd takk!

Som Bruker:

1. Registrer deg som ny bruker
2. Logg inn
3. Gjennomfør "Spørreskjema" som ligger på "Min side"
4. Gå inn å se anbefaling etter endt spørreskjema

(Herfra går du enten gjennom punkt 5.1 , 5.2 , 5.3 eller 5.4 basert på hvilken anbefaling du får.)

- 5.1 Meld deg opp til pasientundervisning
- 5.2 Se til at kartet med fysioterapeuter i nærheten er i nærheten av der du faktisk befinner deg.
- 5.3 Få tilbud om generell info applikasjoner(Her er det ingenting du som bruker skal trykke på eller gjøre.)
- 5.4 Anbefaling om å kontakte fastlege(Her er det ingenting du som bruker skal trykke på eller gjøre inne på nettsiden.)

5. Endre brukerinfo på siden "Mine opplysninger"
6. Logg ut

Som Helsepersonell:

1. Logg inn (Bruk brukernavn: Test@test.no Passord: Test123)
2. Endre info om Helsepersonell på siden "Mine opplysninger"
3. Se over en tilfeldig spørreundersøkelse ved å trykke på "Se detaljer"
5. Søk etter bruker "Emil Eidesmo" i "Søk etter pasient".
6. Logg ut

FIGUR 36 - OPPSKRIFT FOR GJENNOMFØRING AV BRUKERTEST

Figur 37 viser gjennomsnittsvarene til testgruppen. Gjennomsnittsalderen på de 7 deltakerne var på 37 år. På spørsmålet: «Hvor fornøyd var du med nettsiden innlogget som bruker/pasient sett under ett?» er gjennomsnittsvaret på 7,3 av 10 noe som er positivt da et slikt resultat både inneholder positive tilbakemeldinger og selvfølgelig negative tilbakemeldinger som kan bearbeides og forbedres før det endelige resultatet er klart. På spørsmålet: «Hvor fornøyd var du med nettsiden innlogget som helsepersonell sett under ett?» ble gjennomsnittsvaret 6,9 av 10. Dette resultatet litt lavt i forhold til forventningene,

men ikke overaskende da helsepersonellsiden er den siste delen av systemet som er blitt utviklet. Dette resultatet ga gode indikatorer på hva som kunne forbedres og hva som falt i smak. En annen faktor til scoren kan være testernes kunnskap til et slikt system da dette var noe ingen av testdeltakerne hadde vært borti tidligere.

Spørreundersøkelsen, både gjennomføringen og fremvisningen av den til helsepersonell endte i denne testen opp med dårlig score. Det ble påpekt noen mangler som er blitt tatt til etterretning og fikset på, da for eksempel at svarene ikke ble lagret når man gikk frem og tilbake.

Brukertest Bachelor vår 2019

Antall deltakere = 7

Gjennomsnittsalder = 37 År.

Du skal svare på en skala fra 1 - 10, hvor 1 er minst fornøyd og 10 er mest fornøyd. Eventuelle kommentarer kan være at du synes noen av oppgavene gikk veldig enkelt, eller at det var vanskelig å vite hvordan du skulle gjøre det.	
Som Bruker	Skala fra 1-10
Hvor fornøyd var du da du registrerte deg som ny bruker?	8,0
Hvor oversiktlig synes du "Spørreskjema" var?	5,9
Hvor fornøyd var du med gjennomføringen av spørreundersøkelsen?	6,7
Hvor fornøyd var du med siden for anbefalingen?	7,1
Hvor fornøyd var du med "Mine opplysninger" siden?	8,0
Hvor fornøyd var du med nettsiden innlogget som bruker/pasient sett under ett?	7,3

Som Helsepersonell	Svar på en skala fra 1-10
Hvor oversiktlig synes du "Min side" var?	7,0
Hvor fornøyd var du med "Mine opplysninger" siden?	8,0
Hvor god oversikt fikk du over brukerne som hadde svart på spørreskjema?	6,7
Hvor fornøyd var du med siden for "Se detaljer" om pasienter?	6,7
Hvor fornøyd var du med "Søk etter pasient" funksjonen?	8,1
Hvor fornøyd var du med nettsiden innlogget som helsepersonell sett under ett?	6,9

FIGUR 37 – RESULTAT AV BRUKERTEST

Den tradisjonelle brukertesten vi gjennomførte var helt avgjørende med tanke på det endelige resultatet. Sammen med tilbakemeldinger/ønsker fra oppdragsgiver og resultatene i brukertesten er ønsket funksjonalitet og grensesnitt blitt identifisert. Brukertestene var med på avdekke feil og mangler som er blitt rettet opp i.

6.5 BRUKERMANUAL

Selv om oppgavestiller har god teknisk forståelse ble vi enige som prosjektgruppe at vi skulle lage brukermanual for å forklare og illustrere hvordan de ulike oppgavene på nettsiden kan utføres. Brukermanualen gjennomgår hvordan en pasient og en fysio kan registrere seg som bruker, logge inn, gjennomgå spørreskjema, sjekke resultater, samt hvor han/hun finner informasjon. I Figur 38 vises utklipp fra brukermanualen. Hele brukermanualen ligger vedlagt i Prosjekthåndboken.

Gjennomfør spørreskjema

For å gjennomføre spørreskjema går man inn på «Min side». Nede på siden står det «Start spørreskjema». Her kan man også velge hvor man har vondt.

1 Logge inn 2 Gjennomføre spørreskjema 3 Få anbefaling 4 Følg anbefaling

Hvor har du vondt?

Spørreskjema

I dette spørreskjemaet skal du gå gjennom tre ulike deler.

Del 1 - Her skal du angi i hvor stor grad du påvirkes av smertene dine.

Del 2 - Her skal du gå gjennom ti seksjoner med flervalg.

Herfra gjennomfører man spørreskjemaet som tar deg gjennom Del 1, Del 2 og Del 3.

Del 1

Rangeringsskjema - VAS

1 Gjennomføre smerteskala 2 Gjennomføre flervalgsskjema 3 Gjennomføre aktivitetskjema

Etter endt spørreskjema får man denne meldingen. Trykker på «Ok» for å gå tilbake til «Min Side».

Positival Ferdig! Hjem Om oss Utlrikke

Du har nå gjennomført spørreskjemaet. Gå til 'Min Side' for å se anbefalingene dine.

1 Gjennomføre smerteskala 2 Gjennomføre aktivitetskjema

Ok

FIGUR 38 : UTKLIPP AV BRUKERMANUALEN FOR WEB-APPLIKASJONEN

7. DISKUSJON

I dette kapittelet skal vi diskutere ulike sider som har blitt gjort i prosjektet. Oppnådde resultater skal drøftes, samt arbeidet vi har gjort for å oppnå disse resultatene. Vi skriver om videre arbeid for løsningen, evaluerer gruppens arbeid og organisering, samt svarer på om prosjektet vårt tilfredsstillende og besvarer problemstillingen.

7.1 OPPSUMMERING AV RESULTATER

Resultatene av analysen av lignende produkter på markedet, spørreundersøkelsen, brukertesting, scenariobasert testing, utvikling av web-applikasjonen og brukermanualen blir framstilt her.

7.1.1 ANALYSE AV LIGNENDE PRODUKTER

Da vi startet med dette prosjektet hadde vi som nevnt tidligere lite kunnskap om fysioterapi og nakkeplager. Vi søkte dermed etter informasjon på nett og leste artikler og rapporter som oppgavestiller hadde sendt til oss. Kunnskapen vi tilegnet oss i løpet av denne perioden om nakkeplager og ulike digitale tjenester på nett har vært avgjørende for utviklingen av vår løsning. Undersøkelsen av lignende produkter og mulige konkurrenter til vårt system har vært grunnlaget for konkurranseanalysen i prosjektet. Vi hadde allerede i kravdokumentet funnet tre nettsider vi så på som konkurrenter til vårt system. Disse ble senere analysert og omformet til en konkurranseanalyse sammen med KRY.

Analysen resulterte i god innsikt i noen utvalgte konkurrenters nettsider med lignende tjenester på markedet som det vi tilbyr i vår løsning. Ved å studere lignende nettsider gjorde at vi enklere fant ut hvilket innhold som var vanlig å ha med på en slik nettside. Videre forsto vi hva vi burde gjøre for å lage en bedre nettside enn konkurrentene. Med denne konkurranseanalysen fikk vi gode innspill til utviklingen av vårt produkt med tanke på design, innhold og brukervennlighet.

7.1.2 SWOT-ANALYSE

SWOT-analysen i 4.3.1 SWOT-analyse av Positival hjalp oss bedre med å forstå bedriftens styrker, svakheter, muligheter og trusler. Ved å kartlegge Positival på denne måten fikk vi et bedre overblikk over situasjonen til bedriften.

7.1.3 SPØRREUNDERSØKELSEN

Den kvantitative spørreundersøkelsen var veldig viktig for oss. Den var med på å bevise at det fantes et behov for en slik type web-applikasjon ute i markedet. Undersøkelsen ble delt på gruppens Facebook-profiler, samt av moren til en på gruppen da vi trengte svar fra ulike aldersgrupper. Ettersom vi som studenter har flere venner og bekjente på Facebook i 20-års alderen var det bra at en voksen person i 40-50 årene delte undersøkelsen slik at vi fikk dekket et større antall brukere. Det var 222 personer som hadde svart på spørreundersøkelsen i løpet av fem dager. Dette var overraskende mange besvarelser, noe

vi var svært fornøyde med. Vi fikk gode prognoser ut ifra spørreundersøkelsen som har hjulpet oss med å forstå hva rekke brukere mener om digital helsehjelp til nakkeplager.

7.1.6 UTVIKLING

Resultatet av utviklingen ble et produkt som oppfylte de kravene som ble satt av oppgavestiller og som er definert i vedlegg A - Visjonsdokument. Webapplikasjonen fungerer på en slik måte at det er mulig for både pasienter, fysioterapeuter og administrasjon å gjennomføre de oppgavene de trenger for å kunne ta nytte av systemet. Pasientene får registrere seg, logge inn, gjennomføre testene, og se anbefalinger. Fysioterapeutene får se oversikt over pasientene sine, samt de dataene som er knyttet opp mot hver enkelt pasient. Administrasjonen har muligheten til å legge til og fjerne fysioterapeuter.

Underveis i utviklingen har kravene endret seg noe, da det kom frem ulike komplikasjoner knyttet til diverse funksjonalitet. Vi har fulgt en smidig utviklingsmetodikk med flere inkremerter og god kommunikasjon med bruker og oppdragsgiver, har vi gjennom hele utviklingsprosessen avdekket behov for endringer og kunnet reagere på disse underveis i prosjektperioden. I utgangspunktet skulle BankID være integrert med applikasjonen, slik at brukerne kunne gjennomføre betalinger, men denne funksjonaliteten kostet penger for å integrere, og den ble da endret til å bare være en simulasjon av betaling. En annen funksjonalitet som ble endret var ønsket om at brukerne kunne kontakte fastlegen sin direkte fra systemet. Denne funksjonaliteten måtte endres, da en slik funksjonalitet kreves tilgang til ikke-fiksjonelle sensitive data, noe som systemet vårt ikke er lagt opp for å behandle på en sikker nok måte. Denne funksjonaliteten ble byttet ut med en anbefaling om at brukeren må kontakte legen sin på egenhånd.

Det helhetlige systemet krever enda mye endringer for at det skal kunne lanseres, men ettersom at det skal brukes som en prototype for å demonstrere et ønskelig produkt, vil webapplikasjonen være et godt utgangspunkt for fremtidig utvikling.

7.1.7 BRUKERMANUAL

Brukermanualen ble utformet i siste del av prosjektet, da nettsiden var nødt til å være ferdig for å kunne lage instruksjoner til hvordan en bruker systemet. Brukermanualen vil være til hjelp for oppgavestiller slik at de enkelt forstår hvordan en håndterer nettsiden. Manualen vil forklare grundig steg for steg hvordan ulike oppgaver kan løses.

7.2 PROBLEMSTILLING

Oppgaven vår gikk ut på å utvikle en prototype av en web-applikasjon som integrerer fysioterapi med teknologi som kan gi pasienter tilgang på digitale ressurser og pasientundervisning som øket tilgjengeligheten til behandling. Verktøyet skal lettere gjøre tilgjengeligheten av informasjon for pasienten som vil forbedre forløpet for behandling og skape en mulighet for desentralisert helsevesen. For å gjennomføre dette prosjektet har vi

satt oss inn i teori om fysioterapi og nakkeplager, gjort analyser og en spørreundersøkelse, utarbeidet wireframes til systemet, samt gjennomført flere brukertester. Dette har resultert i en prototype av en web-applikasjon for Positival som har vært vår bacheloroppgave våren 2019. Nettsiden som er utviklet har god brukskvalitet og er intuitiv. Nettsiden er ikke en ferdig løsning da dette ville vært for krevende for oss som prosjektgruppe med tanke på omfanget av vår bacheloroppgave. Det som har blitt utviklet på nettsiden til nå er helt i tråd med ønsker fra oppdragsgiver. Oppdragsgivere har gitt oss gode tilbakemeldinger, hvor de likte resultatet av løsningen godt. Med dette mener vi at resultatet av applikasjonen og prosessene rundt svarer problemstillingen tilfredsstillende.

7.3 VIDERE ARBEID

Vårt produkt er nå en fullført prototype av en web-applikasjon som skal lettere gjøre tilgjengeligheten av informasjon for pasienten som vil forbedre forløpet for behandling og skape en mulighet for desentralisert helsevesen. Siden dette er en prototype er det mye videre arbeid som kan gjøres. Først og fremst kan kontinuerlig arbeid på nettsiden gjøres, som generell optimalisering av funksjonalitet. For Positival som denne prototypen har blitt utviklet for, kan de integrere samarbeidspartnere og eventuelle sponsorer for mulig ferdigstilling av web-applikasjonen. Videre kan databasen optimaliseres for at det skal være et bredere fokus på sikkerhet. Det kan legges til rette for enklere oppdatering av informasjon som tekst og bilder, samt legge web-applikasjonen på en egen tjener med eget domenenavn. BankID/minID bør integreres med tanke på sikkerhet og autentisering.

Videre bør det også legges til rette for enklere redigering og oppdatering av spørreskjema (NDI, PSFS og VAS). Sikkerhet med tanke på innlogging og verifisering av ansatte og administrator bør vektlegges tyngre. For optimalisert flyt og struktur kan man eventuelt migrere programkode til React eller tilsvarende rammeverk (web-applikasjonen kan for eksempel kjøres asynkront hele veien). Web-applikasjonen kan integreres med mobilapplikasjon, som for eksempel kan løses om man bruker React eller tilsvarende rammeverk. Forbedring av brukergrensesnittet og interaksjoner mellom applikasjon og brukere kan jobbes videre på, samt optimalisere bruk av kart.

Videre arbeid kan innebære å legge til rette for GDPR-lovene, samt opplyse om hvilken informasjon som brukes på web-applikasjonen. Og i stedet for at brukerne skal få generell statistikk over besvarelsene sine etter endt spørreskjema kan de få tilsendt dataene sine om de ønsker det, da via epost. Bibliotek kan optimaliseres, ved enten å endres eller å byttes ut. Det kan legges til rette for oppdatering og vedlikehold av informasjon som fremkommer i anbefalinger. Kroppskartet kan videre optimaliseres. Bilder og figurer som er brukt kan byttes ut eller sjekkes om de er brukt med tillatelse. Web-applikasjonen kan også optimaliseres for mobiltelefoner. Dette kan for eksempel gjøre ved å få tilgang til eksterne ressurser fra samarbeidspartnere og benytte de der det trengs.

.Htaccess bør implementeres for å få penere linker. Videre kan man gjøre nærmere brukertester for å finne ut hva som fungerer og hva som ikke fungerer like godt. Positival

kan også utforme et kjennemerke/logo for bedriften sin for å bli et kjent ansikt på markedet. Titlene inne på nettstedet kan revideres etter ønske. Det kan gjøres nærmere undersøkelse i forhold til fargebruk og tema som brukes over hele applikasjonen. De bør ta en vurdering av hvilke farger som appellerer best, hvilke farger gjør det enklest å lese for eksempel. Også undersøkelser med tanke på skrifttype som bør anvendes. Hvilken type er enklest å se og lese? De tekstlige beskrivelsene og informasjonen på nettstedet bør oppdateres med reell og brukervennlig tekst.

Videre arbeid må ha et sterkt fokus på sikkerhet, siden mye av informasjonen som hentes ut er personlig informasjon som er på lik linje med pasientjournaler. Scripts bør optimaliseres for å hente og behandle data da det må være et større fokus på sikkerhet rundt en slik web-applikasjon. Med tanke på hvilke sikkerhetstrussler det må settes fokus på, vil det være relevant å holde seg oppdatert på rangeringen til OWASP for de mest brukte angrepstypene på web. Det vil også være hensiktsmessig å beskytte seg mot så mye man kan da det er mye sensitiv informasjon som kommer til å behandles i applikasjonen. Det kan også implementeres digitale sertifikat. Optimalisering ved bruk av cookies og sessions bør også vurderes. I tillegg kan en betalingsfunksjonalitet implementeres, for eksempel vipps/bankID.

Andre former for lagring, for eksempel skylagring for å kunne synkronisere data mellom mobilapplikasjon og webapplikasjon kan vurderes. Det bør utarbeides sider med informasjon om hvordan data brukes, hvilke data som brukes, samt retningslinjer. Brukere må også kanskje godta retningslinjene før de kan gjennomgå spørreskjema. Videre kan det tilrettelegges for at brukerne kan anbefale web-applikasjonen videre. Det kan også lages en nyhetskanal med oppdaterings. Til slutt kan man optimalisere dokumentflyten og strukturen for web-applikasjonen.

7.3 EVALUERING AV GRUPPENS ARBEID

7.3.1 GRUPPEDYNAMIKK

Som en prosjektgruppe har vi jobbet veldig godt sammen. Vi hadde allerede et godt utgangspunkt da vi alle tre har jobbet på gruppe og prosjekt sammen tidligere. Denne bacheloroppgaven er det største prosjektet vi har gjort sammen på studiet til nå, noe som har styrket oss som gruppe. Gjennom prosjektperioden har vi hatt god gruppedynamikk og kommunikasjon. Vi kjenner til hverandres styrker og svakheter, men samtidig ikke alle sidene ved hverandres personlighet. Vi ble derfor tidlig enige om å ha en åpen dialog innad i gruppen hvor både ris og ros er tillatt. Ved utfordringer, forvirring eller andre problemer var vi alle enige om at det skulle tas opp så tidlig som mulig. Dette for å forhindre at irritasjoner og problemer skulle oppstå. Til tross for at vi har hatt daglige møter i 19 uker har det ikke oppstått noen form for misnøye eller opphetede diskusjoner, noe som har vært svært positivt for gruppens dynamikk.

I løpet av prosjektperioden har vi som nevnt i 3.7.3 Scrum benyttet oss av Scrum som rammeverk for å strukturere arbeidet med utviklingen av web-applikasjonen. Ved hjelp av

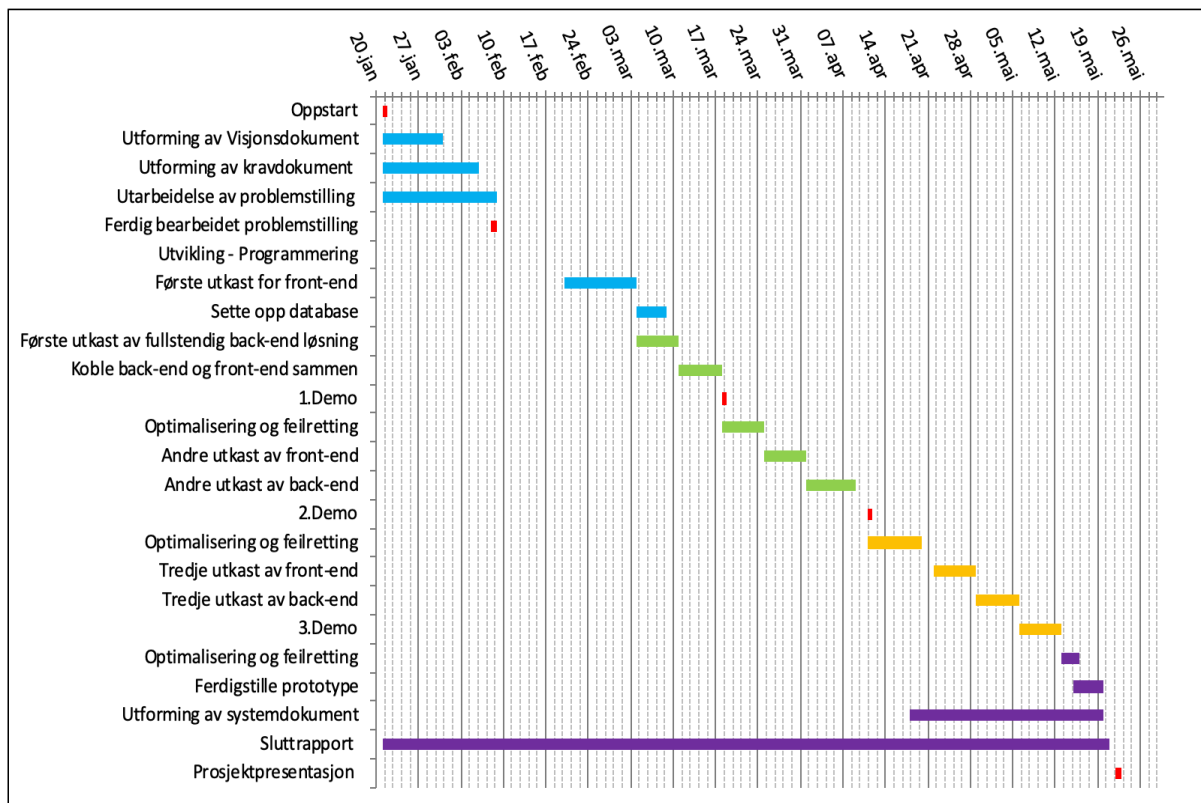
dette rammeverket har vi levert delleveranser i løpet av utviklingen til oppgavestiller slik at nettsiden stod i samsvar med deres krav. Kommunikasjonen mellom oss og oppgavestiller har dermed vært like viktig som kommunikasjonen innad i prosjektgruppen.

I tillegg til å møtes som en prosjektgruppe i bachelor perioden har vi også gjort sosiale arrangement sammen utfor skolen. Vi har vært på kino sammen og deltatt på flere quiz-kvelder som et lag. Ved slike aktiviteter har vi også opprettet gode bekjentskap privat.

Akademisk sett har vi komplettert hverandre godt. Da vi alle tre har ulike styrker og svakheter har det blitt slik at vi har vært avhengige av at alle har møtt opp på skolen for å samarbeide. Vi har alle vært avhengige av hverandres kompetanse da vi alle innehar ulik kunnskap som har vært essensiell for utviklingen av dette prosjektet.

7.4 ORGANISERING

Vi synes vi har organisert prosjektet godt. Vi startet tidlig med å skrive visjonsdokument som beskriver oppgaven og prosjektets mål. Dette for at hele gruppen skulle være klar over hva prosjektet gikk ut på. Vi var alle enige om at dette kom til å bli en stor og krevende oppgave, men vi ønsket å gjøre en god jobb og få et bra resultat. For at prosjektperioden skulle være strukturert satte vi opp et Gantt-skjema. I Gantt-skjema skrev vi inn hva vi skulle gjøre i løpet av prosjektperioden og hvor lang tid vi skulle bruke på det. Ved bruk av Gantt-diagram har det gjort det enklere for oss å følge med underveis om hvordan vi lå an i forhold til tid, milepæler og kommende aktiviteter. Gantt-skjemaet vi har utarbeidet omhandler selve utviklingsdelen av denne bacheloroppgaven. Ved å arbeide etter et slikt Gantt-diagram gjør at prosessen skjer med kontinuerlig framdrift og det stilles høyere krav til disiplin for en selv når man jobber etter fastsatte milepæler og arbeidsaktiviteter. Figur 39 viser oversikt over prosjektets Gantt-diagrammet.



FIGUR 39 : GANTT-DIAGRAM

7.4.1 DOKUMENTERING

For å holde oversikt over arbeidstimer som har blitt lagt ned i løpet av prosjektperioden har vi daglig ført timer inn i en timeliste med beskrivelse over aktivitet. For hver individuelle gruppe-medlem viser timelisten dato for når arbeidet ble utført, hvor mange timer som ble brukt og beskrivelse av hvilken aktivitet som ble utført. I tillegg inneholder timelisten en total oversikt over gruppens timebruk, med prosentframstilling. Disse dokumentene har vært viktige for å sikre at alt arbeid som er blitt gjort har hatt en verdi for prosjektet, noe som også står sentralt i utviklingsmetoden Scrum som beskrives i 3.7.3 Scrum.

Vi har brukt møteinnkallinger og lagd møtereferat fra møter med veileder. Vi brukte en standard mal for møtedokumentering, noe som har fungert bra. Møtedokumentene har blitt samlet og lagret i en mappe på Google Docs hvor også veileder har hatt tilgang på disse for å kunne godkjenne/ikke godkjenne innkallingene og/eller referatene. Dette har gjort det enkelt med tanke på å holde oversikt over dokumenter.

Vi har bare dokumentert noen få møter med oppgavestiller da disse møtene for det meste har blitt gjennomført via Google Hangout eller Appear.in (videosamtaler) og over mail. Dette var altså ikke møter vi var nødt til å skrive møteinnkalling og møtereferat til.

7.5 FORDELING AV ARBEID

Vi ble tidlig i prosjektet enige om at vi skulle møtes og jobbe sammen på skolen, i stedet for å fordele arbeidsoppgaver og sitte hver for oss. Dette med bakgrunn i en smidig utviklingsmetodikk beskrevet i 3.7.2 Smidig utvikling. Vi bestemte oss for å møtes flere ganger i uken, noe som førte til at alle har fått jobbet på alle områder. Alle på gruppen har vært med å programmert og utviklet løsningen, laget databaser, samt skrevet på de ulike dokumentene. Det har vært viktig å jobbe sammen og bli enige om hvordan vi ønsket å gjennomføre prosjektet. Selv om noen på gruppen har mer kunnskap innen utvikling, mens andre er mer teoretiske og har skrevet mer på dokumenter, har virkelig alle på gruppen deltatt på alle områder.

Vi har brukt Microsoft Teams for å samskrive på hoveddokumentet da dette programmet lar brukerne samskrive i Word Online. Dette programmet har alle på gruppen tidligere erfaring med, noe vi fortsatt er fornøyd med da det har fungert godt i løpet av prosjektet. Videre har Trello blitt brukt for å holde orden og oversikt over oppgaver som skal gjøres i selve utviklingen av løsningen. I et prosjekt av denne størrelsen vil det være mange elementer å holde orden på, i tillegg til å ha kontroll over hva som er gjort, samt de oppgavene som skal gjøres. Denne typen arbeid hører til smidig utvikling, da de fullførte arbeidsoppgavene itererer gjennom Trello-brettet etterhvert som de opprettes, jobbes med og gjennomføres. Skjermtutklipp av gruppens Trello-board vises i Figur 40.



FIGUR 40 : OVERSIKT OVER GRUPPENS TRELLO-BOARD

8. KONKLUSJON

Vi har utviklet en web-applikasjon for Positival med fokus på integrasjon mellom fysioterapi og teknologi. Nettsiden har blitt utviklet over en periode på 19 uker, hvor vi som fokus og mål har hatt et ønske om god brukervennlighet, minimalistisk design og en intuitiv nettside. Det har i tillegg blitt laget brukermanualer til systemet slik at oppdragsgiver enkelt skal kunne forstå hvordan løsningen kan brukes. Brukermanualene gir en grundig gjennomgang av systemet.

Denne rapporten avdekker alt av arbeid vi har lagt ned i løpet av bachelorperioden. Her gjennomgås metodene vi har anvendt, hvordan utvikling og design av systemet ble som det ble, samt teori om fysioterapi og nakkeplager i vårt system. Hvordan vi som prosjektgruppe har jobbet sammen beskrives også, samt valg av beslutninger og refleksjoner rundt arbeidet vårt.

I løpet av prosjektet har vi fått anvendt både praktisk og teoretisk kunnskap om utvikling og dokumentasjon som vi har lært gjennom bacheloren i Digital forretningsutvikling. Dette har vært det største prosjektet vi til nå har gjennomført og vi tar med oss betydningsfull erfaring med programmering, databaser, dokumentasjon og ikke minst samarbeid inn i kommende prosjekter og studier, samt videre i livet.

Responsen fra oppdragsgiver har vært veldig god, noe vi som gruppe setter pris på. De er fornøyde med produktet vi har laget til dem og som prosjektgruppe er vi enige. Systemet er brukervennlig, med et minimalistisk og intuitivt design som vi tror hvilken som helst bruker vil sette pris på – og være i stand til å håndtere.

8.1 SAMARBEIDET

Vi har alle vært fokusert og motivert til å gjennomføre prosjektet på best mulig måte for å oppnå gode resultater. Dersom det har oppstått konflikter har vi løst disse ved å ha god dialog i gruppen. Vi har ikke hatt noen form for konflikter i løpet av prosjektet, men heller et åpent og fleksibelt samarbeid. Dette har ført til at vi har hatt god kommunikasjon gjennom hele prosjektperioden, noe vi mener har resultert i et godt gjennomført prosjekt.

REFERANSER

- Apache Friends. (2019). *Apache Friends*. Retrieved from XAMPP:
<https://www.apachefriends.org/index.html>
- balsamiq. (2019). *balsamiq*. Retrieved from What Are Wireframes?:
<https://balsamiq.com/learn/resources/articles/what-are-wireframes/>
- Basic Matte. (2019). *Basic Matte*. Retrieved from Hva er spillifisering?: <https://basicmatte.no/hva-er-spillifisering/>
- Berntsen, K. E. (2019). *Vitenskapelig forankring av bacheloroppgaven: Del 2 (VT2)*. Institutt for datateknologi og informatikk, NTNU.
- Brown, D. (2006, August 21). *Competitive Analysis*. Retrieved from Digital Web:
http://www.digital-web.com/articles/competitive_analysis/
- chartjs. (2019). *chartjs*. Retrieved from chartjs: <https://www.chartjs.org/>
- Cypress. (2019, 01 05). *Cypress*. Retrieved from Plugins:
<https://docs.cypress.io/guides/tooling/plugins-guide.html#Using-a-plugin>
- Difi. (2018). *Difi*. Retrieved from E-læringskurs om universell utforming av nettinhold:
<https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/kom-i-gang/e-laeringskurs-om-universell-utforming-av-nettinhold>
- Dyba, T. (2008). *Empirical studies of agile software development: A systematic review*.
- Etikkom. (2015). *Etikkom*. Retrieved from Spørreundersøkelser:
<https://www.etikkom.no/fbib/introduksjon/metoder-og-tilnarminger/sporreundersokelser/>
- fengyuanchen. (2019). *datepicker*. Retrieved from Github:
<https://github.com/fengyuanchen/datepicker>
- Flexify. (2018). *Flexify*. Retrieved from Slik gjør du en SWOT-analyse :
<https://www.flexify.no/blogg/swot-analyse>
- Fysioterapeuten. (2018, 05 08). *Fysioterapeuten*. Retrieved from Helt katastrofe med så lange ventelister: <https://fysioterapeuten.no/Aktuelt/Nyheter/Helt-katastrofe-med-saa-lange-ventelister>
- hellonote. (2019). *hellonote*. Retrieved from hellonote: <https://hellonote.com/>
- HelloNote. (2019). *HelloNote* . Retrieved from Features: <https://hellonote.com/#features>
- jqueryvalidation. (2019). *jqueryvalidation*. Retrieved from jQuery Validation Plugin:
<https://jqueryvalidation.org/>
- Kaner, C. (2003). *Kaner*. Retrieved from An Introduction to Scenario Testing:
<http://www.kaner.com/pdfs/ScenarioIntroVer4.pdf>

- kemayo. (2018). *Maphilight*. Retrieved from Github: <https://github.com/kemayo/maphilight>
- Kent Beck, M. B. (2001). *Agile Manifesto*. Retrieved from Manifesto for Agile Software Development : <http://agilemanifesto.org>
- Krogstie, B. R. (2017). *Personaer og scenarier*. NTNU.
- KRY. (2019). *KRY*. Retrieved from KRY: <https://www.kry.no/>
- Lærum, E., Brage, S., Ihlebæk, C., Johnsen, K., Natvig, B., & Aas, E. (2014). *Et muskel- og skjelettrengskap*. Oslo: Muskel og Skjelett Tiåret (MST) v/ FORMI, Klinikk for kirurgi og nevrofag, Oslo universitetssykehus - Ullevål.
- libuchao. (2017). *jQuery progressbar plugin*. Retrieved from Github: <https://github.com/libuchao/jquery-progressbar>
- Lovdata. (2019). *Lovdata*. Retrieved from Lov om helseregistre og behandling av helseopplysninger (helseregisterloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2014-06-20-43?q=helseregisterloven>
- Lovdata. (2019). *Lovdata*. Retrieved from Lov om behandling av helseopplysninger ved ytelse av helsehjelp (pasientjournalloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2014-06-20-42?q=pasientjournalloven>
- Lovdata. (2019). *Lovdata*. Retrieved from Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Lovdata. (2019). *Lovdata*. Retrieved from Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Malt, U., & Tranøy, K. (2018, Februar 20). *STORE NORSKE LEKSIKON*. Retrieved from empiri: <https://snl.no/empiri>
- Mias, E. (2009, 01). *Atlas of Outcome Measures for a Musculoskeletal Physiotherapist*.
- Morgan, K. (2015, Juli 12). *Nielsen Norman Group*. Retrieved from The characteristics of Minimalism in Web Design: <https://www.nngroup.com/articles/characteristics-minimalism/>
- Murugaiyan, D., & Balaji, S. (2012). *WATERFALLVs V-MODEL Vs AGILE: A COMPARATIVE STUDY ON SDLC*. International Journal of Information Technology and Business Management.
- My Rehab Pro. (2016). *My Rehab Pro*. Retrieved from About us: <https://www.myrehabpro.com/about-us/>
- NAV. (2018, 09 12). *NAV*. Retrieved from Sykefravær - Statistikknotater: <https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Statistikk/Sykefravar++statistikk/Sykefravar/Sykefravar+Statistikknotater>

- Nielsen, J. (2012, Juni 4). *Nielsen Normam Group*. Retrieved from How Many Test Users in a Usability Study?: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Nikiforova, O., & Nikulsins, V. (2009). *Integration of MDA Framework into the Model of Traditional Software Development*. In: *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Databases and Information Systems V*, vol. 187, pp. 229–239. Amsterdam: IOS Press.
- Norsk Fysioterapeutforbund. (2015). *Norsk Fysioterapeutforbund*. Retrieved from Hva er fysioterapi?: <https://fysio.no/Hva-er-fysioterapi>
- Norsk Helseinformatikk. (2017, 06. 30.). *Norsk Helseinformatikk*. Retrieved from Symptomer: <https://nhi.no/symptomer/muskelskjelett/nakkesmerter-veiviser/?page=1>
- npmjs. (2016). *npmjs*. Retrieved from jquery.easing: <https://www.npmjs.com/package/jquery.easing>
- Ottervig, V. (2016, 02 18). *Okom*. Retrieved from Brukertesting - En introduksjon : <https://okom.no/brukertesting-en-introduksjon/>
- OWASP. (2019). *OWASP*. Retrieved from OWASP Top Ten Project: https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project
- Peter R. Blanpied, A. R. (2017). *Neck Pain: Revision 2017*. Clinical Practice Guidelines.
- phpmyadmin. (2019). *phpmyadmin*. Retrieved from Bringing MySQL to the web: <https://www.phpmyadmin.net/>
- Physiopedia. (2019). *Physiopedia*. Retrieved from Visual Analogue Scale: https://www.physio-pedia.com/Visual_Analogue_Scale#cite_note-cebp-1
- Rehab Pro. (2019). *Rehab Pro*. Retrieved from My Rehab Pro: Bringing Home Physical Therapy: <https://www.myrehabpro.com/how-it-works/>
- Rehkopf, M. (2019). *Atlassian*. Retrieved from User Stories: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>
- Ruffert, A. (2018). *Rangeslider.js*. Retrieved from rangeslider.js: <https://rangeslider.js.org/>
- Ruparelia, N. (2010). *Software development lifecycle models*. New York: ACM SIGSOFT Software Engineering Notes.
- Scott, K. (2002). *The unified process explained*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Scrum Guides. (2018). *Scrum Guides*. Retrieved from The Scrum Guide: <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>
- SNL. (2018). *SNL*. Retrieved from SWOT-analyse: <https://snl.no/SWOT-analyse>

- Spool, J. M. (2018, September 11). When It Comes To Personas, The Real Value Is In The Scenarios. *Center Centre-UIE* .
- The Rehab Lab. (2019). *The Rehab Lab*. Retrieved from <https://www.therehablab.com/>
- The Rehab Lab. (2019). *The Rehab Lab* . Retrieved from Features: <https://www.therehablab.com/features.php>
- Veien til helse. (2018, Oktober 7). *Fargens psykologi*. Retrieved from Livsstil: <https://veientilhelse.no/fargenes-psykologi/>
- Vernon, H., & Mior, S. (1991). The neck disability index: A study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 14, 409-15.
- Visual Studio Code. (2019). *Visual Studio Code* . Retrieved from Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>
- Wang WTJ, O. S. (2003). Effectiveness of Physical Therapy for Patients with Neck Pain. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*.
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from PHP 5 Tutorial: <https://www.w3schools.com/php/>
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from JavaScript Tutorial: <https://www.w3schools.com/js/>
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from HTML5 Tutorial: <https://www.w3schools.com/html/>
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from CSS Tutorial: <https://www.w3schools.com/css/>
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from jQuery Tutorial: <https://www.w3schools.com/jquery/>
- W3schools. (2019). *W3schools*. Retrieved from Bootstrap 4 Tutorial: <https://www.w3schools.com/bootstrap4/>
- World Confederation for Physical Therapy. (2017, 04 18). *World Confederation for Physical Therapy*. Retrieved from Policy statement: Description of physical therapy : https://www.wcpt.org/policy/ps-descriptionPT#appendix_1
- Yu Beng Leau, W. K. (2012). *Software Development Life Cycle AGILE vs Traditional Approaches*. School of Engineering and Information Technology Universiti Malaysia Sabah, Malaysia: 2012 International Conference on Information and Network Technology.

VEDLEGG

A - VISJONSDOKUMENT

Visjonsdokument

Versjon 1.1

Revisjonshistorie

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
24/01/2019	1.0	Første utkast av visjonsdokument	Gard, Emil, Ulrikke
30/01/2019	1.1	Revidert utkast etter tilbakemelding fra veileder	Gard, Emil, Ulrikke

Innholdsfortegnelse

Innledning 82

Visjon for systemet 82

Sammendrag problem og produkt 82

Problemsammendrag 82

Produktsammendrag 83

Overordnet beskrivelse av interessenter og brukere 83

Oppsummering interessenter 83

Oppsummering brukere 85

Brukermiljøet 85

Sammendrag av brukernes behov **Feil! Bokmerke er ikke definert.**

Alternativer til vårt product 87

Produktoversikt 88

Produktets rolle i brukermiljøet 88

Forutsetninger og avhengigheter 89

Produktets funksjonelle egenskaper 89

Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav 90

Referanser Feil! Bokmerke er ikke definert.

Innledning

Visjonsdokumentet har som hensikt å beskrive oppgaven vår og prosjektets mål. Dokumentet er en del av vår Bacheloroppgave våren 2019 ved NTNU. Vår Bacheloroppgave er å utvikle en web-applikasjon som har som mål å effektivisere og desentralisere behandling av fysioterapi. Oppgaven er gitt av Positival ved Preeti Agarwal og Soudabeh Khodambashi. I dette dokumentet vil overordnede føringer for prosjektet beskrives og det skal opprettes en felles forståelse mellom prosjektgruppen og oppdragsgiver.

Visjon for systemet

Visjonen for prosjektet er å gi prosjektgruppen innsikt i deler av helsevesenet som vil bli større med tiden og muligheten til å være med å bygge en beta-versjon av fremtidig helsetjeneste.

Sammendrag problem og produkt

I dette dokumentet beskrives produktet som skal utvikles for å løse problemet/oppgave fra oppdragsgiver. Produktet er en web-applikasjon som skal utvikles med hensikt om å effektivisere og desentralisere behandling innen fysioterapi. I tillegg skal applikasjonen fungere som en informasjonskanal mellom pasienter og fysioterapeuter. Videre i dokumentet beskrives interessenter og brukere av produktet, brukermiljø, samt produktets funksjonelle- og ikke-funksjonelle egenskaper.

Problemsammendrag

Problem med	<i>Dagens løsning fungerer slik at de som ønsker seg en vurdering må bestille seg time hos fysioterapeut. Et problem som kan oppstå i dette tilfellet er at det forekommer mange avtaler med fysioterapeut som ellers kunne vært unngått (i de tilfellene hvor pasient trenger mindre omfattende behandling/rådgivning). En effekt av dette kan være at fysioterapeut får mindre tid til å behandle de som trenger behandling i en mer omfattende grad.</i>
Berører	<i>Interessene som berøres av problemet vil i hovedsak være fysioterapeutene og pasientene.</i>
Som resultatet av dette	<i>Det største problemet som kan oppstå er at fysioterapeutene ikke får nok tid med de pasientene som trenger gjennomgående behandling.</i>
En vellykket løsning vil	<i>En vellykket løsning vil kunne tilby pasienter rådgivning og hjelp via internett, og kunne hjelpe fysioterapeutene i å fokusere på å behandle de som trenger behandling aller mest.</i>

Produktsammendrag

For	<i>Positival Helse og Tech. Trend Consult.</i>
Som	<i>Har behov for en web-applikasjon som skal bidra til at behandling av nakke- og skuldersmerter innen fysioterapi skal effektiviseres.</i>
Produktet navngitt	<i>Web-løsning som skal integrere vitenskap og fysioterapi med teknologi.</i>
Som	<i>Løsningen skal fungere som en informasjonskanal for pasienter innen behandling av fysioterapi med fokus på nakke- og skuldersmerter</i>
I motsetning til	<i>I stedet for å møte fysisk opp hos klinikk og fortelle om hva slags smerter pasienten har skal han/hun gjennom web-applikasjonen få informasjon han/hun trenger før en eventuell behandling vil starte.</i>
Har vårt produkt	<i>De viktigste forskjellene mellom å møte opp fysisk hos klinikk og vår web-applikasjon er at man raskere og enklere har tilgang på informasjon gjennom den digitale løsningen. Dette sparer tid, ved at en ikke trenger å møte på klinikken for å få informasjon. I stedet kan en få samme informasjon gjennom å utfylle et spørreskjema, uavhengig hvor man befinner seg.</i>

Overordnet beskrivelse av interessenter og brukere

Oppsummering interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
<i>Fysioterapeut</i>	Fysioterapeuten representerer en del av kjernen i prosjektet. Grunnen til at fysioterapeuten er en interessent er grunnet at det er disse personene som utfører arbeidet som skal effektiviseres.	Fysioterapeutene vil ha en sentral rolle under utviklingen. De vil måtte vurdere undersøkelsen og resultatene for at de skal kunne være så nøyaktige og hjelpsomme som mulig.

<i>Pasient (Bruker)</i>	<p>Pasienten/brukeren representerer i likhet med fysioterapeuten, en viktig del av prosjektet.</p> <p>Pasienten/brukeren vil være en interessant grunnet av at det vil være disse som i utgangspunktet vil benytte seg av systemet.</p>	<p>Pasientene/brukerne sin rolle under utviklingen vil være å komme med tilbakemeldinger på tidlige versjoner av systemet, samt være aktivt med å utforme designet slik at det blir brukervennlig og forståelig.</p>
<i>Oppdragsgiver (Kommunen)</i>	<p>Kommunen representerer ikke i like stor grad en viktig interessant i prosjektet, men vil fortsatt være en interessant, da resultatet av prosjektet vil være med på å desentralisere helsevesenet slik at det sparer kommunen for arbeid.</p>	<p>Kommunen vil ikke spille en stor rolle, med tanke på utviklingen av prosjektet, men det vil være hensiktsmessig å henvende seg til denne interessenten ift. krav angående sikkerhet og standarder.</p>
<i>Veileder (Xiaomeng Su)</i>	<p>Veileder representerer en del av det formelle arbeidet rundt prosjektet. Personen vil fungere som intern veileder for prosjektgruppen.</p>	<p>Veileders rolle vil være å veilede og hjelpe prosjektgruppen når det gjelder utarbeidelse av rapport og dets retningslinjer.</p>
<i>Prosjektgruppen</i>	<p>Prosjektgruppen representerer den største og viktigste delen av prosjektet da det er denne gruppen som har i oppgave å utvikle produktet.</p>	<p>Prosjektgruppens rolle er å utvikle produktet som oppdragsgiver ønsker.</p>

Oppsummering brukere

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen	Representert av
<i>Admin</i>	Administrator har full tilgang til systemet.	Admin vil ikke ha noe rolle under utvikling. Etter utvikling derimot vil admin kunne styre systemet ved å blant annet legge til og fjerne parter og deler i applikasjonen.	Vil være representert av seg selv.
<i>Fysioterapeut</i>	Fysioterapeut vil bruke systemet for å oppdatere informasjon innen behandling for nakke- og skulde smerter, samt annen relevant informasjon.	Fysioterapeutene vil ha en viktig rolle under utvikling av applikasjonen. De må stille høye krav til at applikasjonen får på plass effektive og nøyaktige metoder for å måle svarene og resultatene til pasientene slik at de videre kan gi rett behandling.	Vil være representert av interessent.
<i>Pasient</i>	Pasientgruppen vil benytte seg av systemet for å tilegne seg informasjon om nakke- og skulder smerter, samt informasjon om videre behandling av dette.	Pasientens rolle i utviklingen vil være å teste løsningen underveis. De må komme med tilbakemeldinger etterhvert som systemet utvikles slik at det blir lett anvendelig.	Vil være representert av en interessent.

Brukermiljøet

Det som vil være vesentlig med tanke på omgivelsene og brukermiljøet vil i hovedsak være at systemet er enkelt å bruke, og at det er intuitivt. Med tanke på hvordan pasientene/brukerne vil benytte seg av dette systemet, vil det være viktig at systemet er lett å forstå og bruke. For pasientene/brukerne skal det være lett å gjennomføre inngående bruk av systemet, samt lett kunne forstå informasjonen som oppgis og gjennomføre spørreskjemaet uten å måtte skjønne i forkant hvordan det skal gjøres. I forhold til hvordan fysioterapeutene skal benytte seg av systemet, skal det i likhet med pasientene/brukerne være et lett tilgjengelig verktøy som er intuitivt og lett forståelig. Systemet skal kunne

effektivisere arbeidsprosessene til fysioterapeutene, og gjøre arbeidet deres lettere. Når det gjelder administrasjonen, vil det også her være viktig at systemet er lett forståelig. I tillegg til dette vil det også være viktig for administrasjonen at systemet er lett integrerbart med andre systemer, slik at det enkelt og effektivt kan innføres i det eksisterende arbeidsmiljøet uten mye komplikasjoner.

Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Vedrører	Dagens Løsning	Foreslått løsning
Registrere bruker	Høy	Innlogging	Eksisterer ikke	Pasient registrerer seg på nettsiden og registrer bruker med fødselsdato(personnummer(?)) , Navn, Epost, telefon, bosted.
Endre passord	Lav	Innlogging	Eksisterer ikke	Ved innlogging kan bruker endre passord.
Logge inn	Høy	Innlogging	Eksisterer ikke	Logger inn med BankID 1om det er mulig.
Gjennomføre undersøkelse	Høy	Rapportering	Eksisterer ikke	Bruker fyller ut og nødvendig informasjon og går igjennom undersøkelsen/spørsmålene.
Få informasjon om «min skadesituasjon» basert på avkrysningskjemaet	Høy	Informasjons deling	Eksisterer ikke	Etter endt undersøkelse vil man sitte igjen med et resultat som vil generere en form for informasjon om den innsendtes undersøkelse.
Generell informasjon om nakke/rygg problemer	Medium	Informasjons deling / informasjonsk anal	Eksisterer ikke	Som besøkende på siden skal det finnes informasjon som omhandler nakke og rygg problemer.
Statistikk	Medium	Statistikk	Eksisterer ikke	Statistikk som viser hvilke plager som rammer hvilke

				aldersgrupper.
Vurdere undersøkelse fra pasient	Høy	Rapportering	Eksisterer ikke	Ut i fra de gjennomgåtte skjemaene kan fysioterapeuten vurdere svarene fra pasientene, se en figur som illustrerer hvor pasienten opplever smerte, samt se det endelige resultatet fra undersøkelsen.
Legge til nye og slette fysioterapeut-brukere.	Middels	Brukere	Eksisterer ikke	Admin skal kunne legge til nye og kunne slette(fjerne tilgang) fysioterapeuter til systemet.

Alternativer til vårt produkt

My Rehab Pro – Et verktøy som både pasienter og fysioterapeuter kan benytte seg av for å kommunisere effektivt med hverandre. Dette verktøyet brukes av pasienten for å få tilgang til videoer som illustrerer øvelser, og vil brukes av fysioterapeuten til å kunne følge opp pasienter, samt lett kunne utforme et personlig rehabiliteringsprogram for hver enkelt pasient. My Rehab Pro har følgende funksjoner:

- Video bibliotek med over 2000 forskjellige video som viser hvordan man gjør ulike øvelser.
- Personlig side hvor brukerne kan lagre de videoene de trenger.
- Et interaktivt skjema hvor fysioterapeut kan bygge et treningsprogram og dele det til brukerne.
- Brukerne kan få tilgang til systemet gjennom de plattformene de selv ønsker.

My Rehab Pro differensierer seg fra vårt tiltenkte produkt i form av videobasert behandling og ved at det vil være tilgjengelig på de mest brukte plattformene. Ved My Rehab Pro vil det også være lettere for fysioterapeuten å konstruere et treningsprogram. (Rehab Pro, 2019)

HelloNote – En web-applikasjon som inneholder en rekke funksjoner for å skape enkelt og effektiv kommunikasjon mellom fysioterapeut og pasient. HelloNote kan tilby følgende funksjoner:

- Sky-basert løsning. Gjøre det lettere for brukerne å få tilgang til filene sine.
- Kalender og planlegging som gir oversikt over timer, samt gir brukere muligheten til å booke time ved å klikke på kalenderen.
- Pasientportal. Her får brukerne muligheten til å skrive inn personlig informasjon før de skal til time, slik at behandler og pasient sparer tid på forklaringer, og kan begynne behandling så effektivt som mulig.
- Egendefinerte rapporter. Brukerne får mulighet til å plote inn data slik at de kan få en oversikt over progresjonen sin.
- Hjelpesenter. Et døgnåpent hjelpesenter hvor man kan ringe eller chatte for å få hjelp om det er noe man lurer på.
- Sikkerhet og sikkerhetskopieringer. HelloNote tilbyr passordbeskyttelse og daglige sikkerhetskopieringer for å kunne holde pasientjournalene trygge.

HelloNote er noe likt vårt tiltenkte system, hvor det er likheter mellom pasientportalen deres og spørreskjemaet vårt. HelloNote har i tillegg svært gode funksjoner for å kunne følge opp pasientene videre i behandlingen. (HelloNote, 2019)

The Rehab Lab – En web-applikasjon som effektiviserer og gjør det lettere for fysioterapeuter å behandle pasientene sine. The Rehab Lab har følgende funksjoner:

- Elektronisk treningskjema. Fysioterapeut har muligheten til å fylle ut et treningskjema som kan sendes til pasientene der de ønsker.
- Over 1800 øvelser. En database med øvelser som både viser og beskriver hvordan en øvelse skal utføres.
- Personlig database. Man får muligheten til å laste opp sitt eget videoinnhold, og lage sin egen database med øvelser og beskrivelser.
- Tablet kompatibel. Brukere får tilgang til systemet gjennom nettbrett og datamaskin.

The Rehab Lab fokuserer på egendefinerte treningsprogram, og de fleste funksjonene de kan tilby omhandler det å skreddersy løsninger til brukerne. Det som skiller dette systemet fra vårt planlagte systemet, er at de fokuserer på egendefinerte program, hvor dette ikke inngår i systemet vårt. (The Rehab Lab, 2019)

Produktoversikt

Produktets rolle i brukermiljøet

Produktet vil være en web-basert løsning som brukerne benytter seg av via internett. Med hensyn på omgivelsene vil pasientene kunne benytte seg av applikasjonen gjennom bruk av

en datamaskin. Likeså vil også fysioterapeutene og administrasjonen benytte seg av datamaskiner for å få tilgang til løsningen.

Forutsetninger og avhengigheter

En første forutsetning til prosjektet vil være at det fremkommer nye interessenter eller aktører. Ved denne hendelsen må det tillegges definisjon på ny aktør og avklares hvilke forhold denne interessenten har for prosjektet.

Prosjektet er basert på at brukere benytter seg av datamaskiner for å få tilgang til løsningen. Om det fremkommer at løsningen også skal være tilgjengelig på telefon/nettbrett, må produktets definisjon og skisse iht. brukermiljø revideres. En annen mulighet er at løsningen skal brukes på egne egnede plattformer (som for eksempel berøringsskjermer). Ved et slikt tilfelle vil dette også føre til en revidering av skikken av produktet med hensyn på brukeromgivelsene.

Ved oppdagelsen av nye funksjonelle egenskaper vil beskrivelsen av de funksjonelle egenskapene måtte revideres i forhold til disse. Det samme vil gjelde om det fremkommer andre standarder og ikke-funksjonelle krav under utviklingsprosessen.

Om det viser seg at enkelte brukere har andre roller eller utvidede oppgaver, vil dette føre til at rolledefinisjonen for interessentene og brukerne må defineres på nytt.

Produktets funksjonelle egenskaper

Funksjonelle krav til brukerne

Registrering av brukere

Registrering av brukere vil stille strenge krav til autentisitet, og vil kreve personnummer, fornavn, etternavn, epost, telefonnummer, og bosted. Brukerne vil ikke få tilgang videre inn på web-applikasjonen før de har registrert seg og logget seg inn.

Endring av passord

Brukerne kan velge å endre passordet sitt. Dette valget vil de bare få tilgang til etter å ha logget inn.

Innlogging

Når en bruker skal logge seg inn, vil det stilles høye krav til autentisitet. Her må bruker oppgi personlig info for å forsikre oss om at brukeren er den som den utgir seg for å være.

Gjennomføre spørreundersøkelse

Når brukeren er registrert og innlogget har de mulighet til å gjennomføre et spørreskjema for å kunne få en kjapp vurdering sammen med noe informasjon om hva de burde gjøre. For å kunne få resultatet må brukeren svare på hele spørreskjemaet. Om brukeren avbryter undersøkelsen, vil de måtte begynne på nytt.

Få informasjon om skuldre -og nakkeskader

Generell informasjon om skuldre -og nakkeskader vil være tilgjengelig for alle brukere, uavhengig om de har registrert seg og logget inn. Etter å ha gjennomført spørreundersøkelsen vil det presenteres generell informasjon basert på de svarene som er oppgitt i undersøkelsen. Denne informasjon vil bare være tilgjengelig for de som har gjennomført undersøkelsen.

Funksjonelle krav til fysioterapeutene

Innlogging

Fysioterapeutene vil måtte logge inn i systemet for hver gang det skal benyttes. Innloggingsinformasjonen vil være mindre kravstor enn det vil være hos pasientene, men vil fortsatt bestå av et sikkert brukernavn og et sterkt passord.

Gjennomgang av pasientundersøkelser

Fysioterapeutene har muligheten til å gjennomgå de undersøkelsene som pasientene har gjennomgått. Her vil fysioterapeutene få tilgang til sensitiv data, og det kan være en mulighet å beskytte denne siden med et unikt passord før man får tilgang. Ut ifra de gjennomgåtte skjemaene kan fysioterapeuten se hva pasienten svarte på avgjørende spørsmål, se en figur som illustrerer hvor pasienten opplever smerter, samt kunne se det endelige resultatet fra undersøkelsen.

Oversikt over statistikk

Fysioterapeutene får tilgang til å kunne se overordnet statistikk over både hver enkelt bruker, samt alle brukerne. Statistikken kan være nyttig for å si noe om pasienten er på bedringens vei, eller overordnet statistikk som for eksempel viser hvilke skader som forekommer i hvilke aldersgrupper, etc.

Funksjonelle krav til administrasjon

Utdeling av brukernavn og passord til ansatte

Administrasjonen har ansvaret for overordnet konfigurasjon av systemet, og har full tilgang til alle funksjonene i systemet. I kravene som fremkommer hos fysioterapeutene, vil de kun kreve et brukernavn og et passord for å logge inn. Det vil være administrasjonen sin oppgave å fordele brukernavnene og passordene til hver av de ansatte. Generering av brukernavn og passord kan gjøres gjennom administrasjonssiden på systemet.

Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav

Ikke-funksjonelle krav som inngår under dette prosjektet vil i hovedsak være krav til sikkerhet og personvern. Ettersom at sluttproduktet skal behandle personlige data og konfidensiell informasjon om brukerne, vil det være viktig å ta høyde for dette. Et vesentlig krav som inngår under dette punktet vil være at all data som går mellom brukere og database er kryptert. Data som lagres må også være kryptert, samt at det må være strenge krav til innlogging og validering av brukerne. Som et ekstra punkt vil personvernloven stille

flere krav til hvordan data behandles og lagres, men ettersom at produktet fra dette prosjektet vil være en beta-versjon, vil dataene som lagres være «dummy-data», og personvernreglene vil derfor ikke gjelde for dette prosjektet.

Et annet ikke-funksjonelt krav til prosjektet er at spørreskjemaet som brukerne skal svare på, er oppriktig og korrekt. Det er viktig at undersøkelsen som implementeres er godkjent, og at de spørsmålene som stilles er relevante med tanke på informasjonen som skal vises i etterkant av undersøkelsen. Ettersom at prosjektet går ut på å vurdere smerter i nakke- og skuldre, vil det være viktig at spørsmålene holder seg til dette temaet.

B - KRAVDOKUMENT

Kravdokument

Versjon 1.4

Revisjonshistorie

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
28.01.2019	1.0	Påstartet første utkast	Emil, Gard, Ulrikke
29.01.2019	1.1	User stories	Emil, Gard, Ulrikke
30.01.2019	1.2	Domenemodell	Emil, Gard, Ulrikke
31.01.2019	1.3	Prototyper: wireframes	Emil, Gard, Ulrikke
05.02.2019	1.4	Endret etter tilbakemelding fra veileder	Gard, Ulrikke

Innhold

1. Introduksjon 93

1.1 Hensikten med dokumentet..... 93

1.2 Bakgrunn og oversikt..... 93

1.3 Definisjoner og forkortelser..... 93

2. User Stories 94

3. Domenemodell 98

3.1 Forklaring til domenemodell 98

4. Prototyper 99

4.2 Wireframes..... 99

5. Referanser Feil! Bokmerke er ikke definert.

1. Introduksjon

Dette dokumentet er skrevet i forbindelse med vår bacheloroppgave våren 2019. Oppgaven er et utviklingsprosjekt hvor det skal utformes en web-applikasjon for pasientbehandling innen fysioterapi med fokus på nakkeplager.

1.1 Hensikten med dokumentet

Hensikten med dette dokumentet er å kunne tydelig vise hvem brukerne er, hvordan applikasjonen er oppbygd, og hvordan applikasjonen er tiltenkt å se ut. Brukerne og deres bruk av systemet er definert gjennom User Stories, den tekniske sammensetningen av systemet presenteres i form av sekvensdiagrammer, og det planlagte brukergrensesnittet til applikasjonen blir presentert gjennom Wireframes-modeller.

1.2 Bakgrunn og oversikt

Det vil i hovedsak være tre ulike brukere av systemet; pasienter, fysioterapeutene, og administrasjonen. For at pasientene skal kunne benytte seg av løsningen må de først autentisere seg, og det må godkjennes at de er den de utgir seg for å være. Deretter vil pasientene få tilgang til systemets funksjoner. For pasienten vil funksjonene være generell informasjon samt et spørreskjema de kan gjennomgå for å få en overordnet vurdering. Pasientene vil også i etterkant av å ha gjennomført spørreskjemaet kunne få mer spesifikk informasjon som gjelder på et mer personlig plan.

Fysioterapeutene vil få tilgang til et grensesnitt hvor de får en oversikt over de pasientene som har gjennomført spørreskjemaene. Her vil fysioterapeuten også kunne få en oversikt over hva hver enkelt har svart, og i hvilke områder de opplever ubehag.

Administrasjonen vil ha overordnet tilgang til systemet. De vil hovedsakelig være ansvarlige for å forvalte brukernavnene og passordene til fysioterapeutene. Administrasjonen vil også få tilgang til å kunne se overordnet statistikk.

Brukerne av systemet har ulike bakgrunner og kompetanse, og det vil være viktig at systemet er såpass intuitivt at alle klarer å forstå hvordan man bruker plattformen. Pasientene ved systemet vil være avhengige av at fysioterapeutene får tilsendt informasjonen som fremkommer i spørreskjemaet, og fysioterapeutene vil være avhengige av at pasientene svarer oppriktig på spørreskjemaet for å kunne behandle pasienten på riktig måte. Fysioterapeutene vil også være avhengige av at administrasjonen forvalter brukernavnene og passordene deres på en god måte, slik at de alltid har riktig informasjon og alltid har tilgang til systemet.

1.3 Definisjoner og forkortelser

Oversikt over begreper og forkortelser i kravdokumentet:

- Positival Helse - PH
- Fysioterapeut - Fysio

2. User Stories

I programvareutvikling er User stories (brugerhistorie) en naturlig beskrivelse som dekker all brukersfunksjonalitet for systemet. User stories er korte, enkle beskrivelser av en funksjon som er fortalt fra perspektivet til den brukeren som skal benytte seg av systemet. User stories skal hjelpe oss med å organisere og forstå systemet bedre.

For at user story'ene skal fungere godt som kravdokumentasjon er de også beskrevet med testbare akseptanskriterier for hver story. Disse er beskrevet med en punktliste under hver story med funksjonelle og ikke-funksjonelle krav til story'en.

Som Admin HØY

Ønsker jeg å opprette brukerkontoer

Slik at jeg kan gi nye brukere tilgang til systemet

- Gyldig informasjon må være utfyllt
- Hvis bruker er opprettet fra før, vises en feilmelding

Som fysio HØY

Ønsker jeg å registrere mitt helsepersonell-nummer (HPR)

Slik at jeg kan sikre at kun autorisert helsepersonell blir registrert i systemet

- Gyldig HPR-nummer
- Fødselsdato, etternavn og passord

Som fysio HØY

Ønsker jeg å opprette brukerkonto

Slik at jeg kan logge inn

- Gyldig brukernavn og passord må skrives inn
- Hvis brukernavn allerede eksisterer vises feilmelding
- Hvis passord ikke er i samsvar med krav vises feilmelding
- Passord skal krypteres med "hashing med salt"
- Får varsel på mail om at du har blitt registrert

Som pasient HØY

Ønsker jeg å opprette brukerkonto

Slik at jeg kan logge inn

- Gyldig brukernavn og passord må skrives inn

- Hvis brukernavn allerede eksisterer vises feilmelding
- Hvis passord ikke er i samsvar med krav vises feilmelding
- Passord skal krypteres med “hashing med salt”
- Får varsel på mail om at du har blitt registrert

Som fysio **HØY**

Ønsker jeg å logge inn

Slik at jeg kan administrere informasjonsside og spørreskjema fra pasienter

- Hvis epost/passord er feil skal det vises feilmelding
- Lett å finne
- Kun tilgang til informasjonsside og tildelte saker

Som pasient **HØY**

Ønsker jeg å logge inn

Slik at jeg kan svare på spørreskjema om nakkeplager

- Hvis epost/passord er feil skal det vises feilmelding
- Lett å finne

Som pasient **HØY**

Ønsker jeg å svare på spørreskjema

Slik at jeg kan få informasjon om og anbefalinger mot mine plager

- Hvis ikke besvart spørreskjema, vis melding om at det er tomt
- Status over innsendt eller påbegynt spørreskjema
- Man får mail om at spørreskjema er registrert
- Man kan se oppdateringer i forbindelse med skjema
- Spørreskjema blir tilgjengelig for fysio
- Man kan, men må ikke laste opp bilde og/eller egne forklaringer

Som pasient **LAV**

Ønsker jeg å kunne endre mine brukeropplysninger

Slik at jeg kan holde kontoen min oppdatert

- Ny informasjon må skrives inn, tomme felt viser feilmelding
- Kan endre på: epost, passord, navn og telefonnummer

Som fysio **LAV**

Ønsker jeg å kunne endre mine brukeropplysninger

Slik at jeg kan holde kontoen min oppdatert

- Ny informasjon må skrives inn, tomme felt viser feilmelding
- Kan endre på: epost, passord, navn og telefonnummer, stilling

Som Fysio MEDIUM

Ønsker jeg å legge ut informasjon om nakkeplager

Slik at jeg kan informere gjester på nettstedet på dette området

- Man kan, men må ikke laste opp bilde(r)
- Statistikk over nakkeplager

Som fysio HØY

Ønsker jeg å administrere spørreskjema besvart av pasienter

Slik at jeg kan vurdere og gi anbefaling i forhold til deres plager

- Spørreskjema må være besvart av pasient
- Alle krav må være oppfylt
- Vis tydelig at status har blitt opprettet/oppdatert

Som pasient HØY

Ønsker jeg å få bekreftelse på at spørreskjema er gjennomført og innsendt

Slik at jeg kan få beskjed om vellykket innsending

- Få varsel at spørreskjema er innsendt og vil bli vurdert av fysio
- Mulighet til å kontakte fysio dersom nødvendig

Som pasient LAV

Ønsker jeg å kunne få tilsendt en link for å endre passord

Slik at jeg kan logge inn hvis jeg glemmer passordet

- Du må skrive inn epost på nytt i systemet
- Link for å endre passordet blir sendt
- Man kan så angi nytt og ønsket passord

Som fysio LAV

Ønsker jeg å kunne få tilsendt en link for å endre passord

Slik at jeg kan logge inn hvis jeg glemmer passordet

- Du må skrive inn epost på nytt i systemet

- Link for å endre passordet blir sendt
- Man kan så angi nytt og ønsket passord

Som Gjest MEDIUM

Ønsker jeg å se oversikt over informasjon og anbefaling om behandling av nakkeplager

Slik at jeg kan holde meg oppdatert

- Relevant statistikk
- Enkelt å forstå
- Nasjonal og lokal
- Kan enkelt generere PDF

Som fysio LAV

Ønsker jeg å logge ut

Slik at jeg ikke lenger er pålogget systemet

- Logg ut knapp
- Ikke lenger tilgang på systemet før evt. logger på igjen

Som pasient LAV

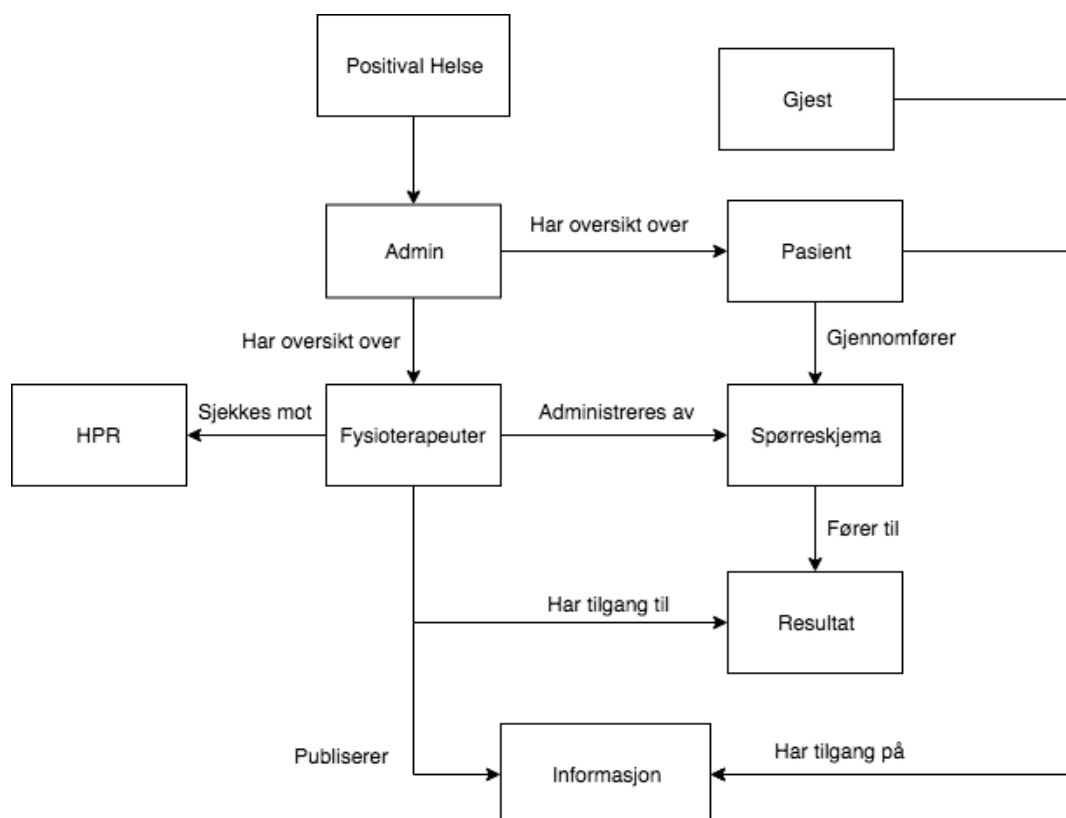
Ønsker jeg å logge ut

Slik at jeg ikke lenger er pålogget systemet

- Logg ut knapp
- Ikke lenger tilgang på systemet før evt. logger på igjen.

3. Domenemodell

Domenemodellen er en viktig del av kravdokumentet i utviklingsprosjektet. Modellen er en representasjon av de ulike objektene som et system består av. Det viser relasjoner mellom objekter. Fordelen med domenemodell er at det kartlegger hvilke objekter en bør ta hensyn til, samt at det viser hvordan domenene kommuniserer med hverandre. Videre må vi som utviklere forstå domenet slik at vi snakker det samme “språket” når vi bruker begreper fra domenet. Dette er viktig for å unngå misforståelser.



3.1 Forklaring til domenemodell

I web-applikasjonen for Positival Helse er det først og fremst Admin som har oversikt over fysioterapeuter og pasienter. Når fysioterapeut oppretter bruker, sjekkes de mot HPR for å sikre at kun autorisert helsepersonell er registrert i systemet. Videre når pasient har opprettet bruker og logget inn kan den gjennomføre spørreskjema om nakkeplager. Dette skjemaet administreres av fysioterapeuter. Når skjemaet er besvart vil pasienten få et resultat over sin plagestatus, som også fysio har tilgang på. Admin har også mulighet til å publisere generell informasjon og statistikk over nakkeplager på web-applikasjonen. Dette har alle brukere av systemet tilgang på, samt gjester har mulighet til å gå inn og se.

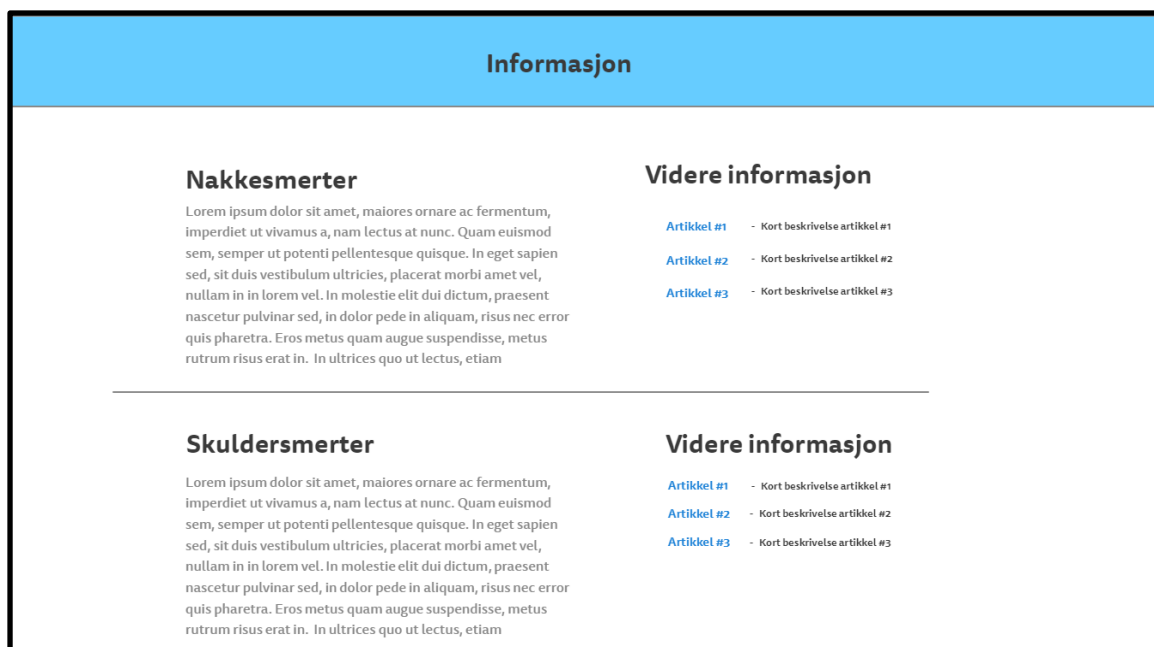
4. Prototyper

Ettersom vi utvikler en applikasjon hvor grensesnittet er en viktig del blir prototyping en viktig del for å beskrive krav. Som prosjektgruppe har vi valgt å gjøre dette ved bruk av Wireframes.

4.2 Wireframes

Vi har valgt å benytte oss av nettbaserte wireframe-verktøy hvor man kan lage klikkbare wireframes som gjør at man også kan navigere mellom skjermbildene. Vi brukte "Gomockingbird" for å utforme Wireframes av nettstedet. Her er oversikt over våre mockup-tegninger for web-applikasjonen:

Informasjonsside



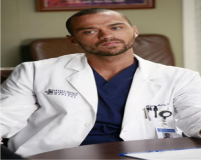
Om oss

Positval Helse

Velkommen Om oss Logg inn

Om oss


Emil Eidesmo - Fysioterapeut



Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac


Ulrikke Smith-Nilsen - Fysioterapeut



Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac

Gard Grøttn - Fysioterapeut



Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac

Innlogging av bruker

Positval Helse

Registrering av ny bruker

Registrering av bruker

Fornavn
Etternavn
Adresse
Epost
Post nr.
Telefon
Post sted
Passord
Gjenta passord
Registrer deg

Spørreskjema for bruker

3/20

Spørreskjema


<h4>Dolor sit amet?</h4> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Dolor sit amet<input type="checkbox"/> Lorem<input type="checkbox"/> Ipsum	<h4> Lorem Ipsum? ?</h4> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small; margin-bottom: 10px;">Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam</div> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Lorem<input type="checkbox"/> Ipsum<input type="checkbox"/> Dolor sit amet
--	---

Ipsum?

Lorem? ▼

Resultat av spørreskjema for bruker

Spørreskjema gjennomført



Ditt spørreskjema er registrert og vil bli behandlet snarest

Om plagene forverres eller om du har ytterligere spørsmål, kan fysioterapeut kontaktes nedenfor.

[Kontakt fysioterapeut](#)

Fysioterapeut innlogging

Innlogging fysioterapeut

Fysioterapeut oversikt over gjennomførte spørreskjema

Min side fysioterapeut

Pasient #1
Pasient #2
Pasient #3
Pasient #4
Pasient #5
Pasient #6
Pasient #7
Pasient #8
Pasient #9
Pasient #10
Pasient #11
Pasient #12
Pasient #13
Pasient #14
Pasient #15
Pasient #16

Oppsummering

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit duis vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra.

Kritisk 1
Kritisk 2
Kritisk 3

- Svar 1
- Svar 2
- Svar 3

Administrasjon lage ny bruker

Lag ny bruker

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit duis vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus rutrum risus erat in. In ultrices quo ut lectus, etiam vestibulum urna a est, pretium luctus euismod nisi, pellentesque turpis hac ridiculus massa. Venenatis a taciti dolor platea, curabitur lorem platea urna odio, convallis sit pellentesque lacus proin. Et ipsum velit diam nulla, fringilla vel tincidunt vitae, elit turpis tellus vivamus, dictum adipiscing convallis magna id. Viverra eu amet sit, dignissim tincidunt volutpat nulla tincidunt, feugiat est erat dui tempor, fusce tortor auctor vestibulum.

Brukernavn
***** vis

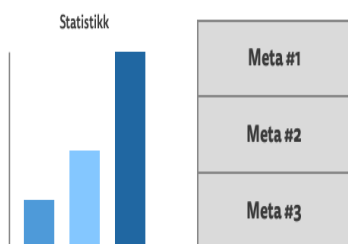
Passord
***** vis

Root-passord

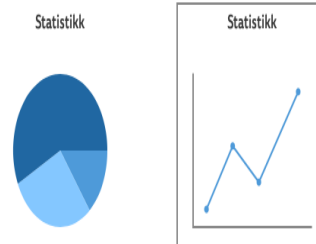
Generer ny bruker

Statistikk

Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus



Lorem ipsum dolor sit amet, maiores ornare ac fermentum, imperdiet ut vivamus a, nam lectus at nunc. Quam euismod sem, semper ut potenti pellentesque quisque. In eget sapien sed, sit dui vestibulum ultricies, placerat morbi amet vel, nullam in in lorem vel. In molestie elit dui dictum, praesent nascetur pulvinar sed, in dolor pede in aliquam, risus nec error quis pharetra. Eros metus quam augue suspendisse, metus



C – SYSTEMARKITEKTUR

Systemarkitektur

Slik er systemet bygget opp.

