

IS-304: 2022

Design og utvikling av nettstedet til Regional koordineringsgruppe for
eHelse i Agder (RKG eHelse Agder)

Emnekode	IS-304
Emnenavn	Bacheloroppgave i informasjonssystemer
Emneansvarlig	Hallgeir Nilsen
Veileder	Terje Gjøsæter
Oppdragsgiver	Kristiansand kommune og RKG e-helse Agder

Studenter:

Etternavn	Fornavn
Grøtte Evje	Christine
Tveiten Hoslemo	Mari
Nielsen	Karoline
Svartdal	Johan

Vi bekrefter at vi ikke siterer eller på annen måte bruker andres arbeider uten at dette er oppgitt, og at alle referanser er oppgitt i litteraturlisten.	<u>JA</u>	NEI
Kan besvarelsen brukes til undervisningsformål?	<u>JA</u>	NEI
Vi bekrefter at alle i gruppa har bidratt til besvarelsen	<u>JA</u>	NEI

Forord

Våren 2022 har vi fått i oppdrag å utvikle RKG eHelse Agder sine nye hjemmesider. Nettsiden er tilgjengelig på www.ehelseagder.no fra 23. mai. Kildekoden er tilgjengelig på Github:

<https://github.com/Johannett321/eHelseAgder-plugin>.

Vi har vært så heldige å få gjennomføre et utrolig spennende bachelorprosjekt med visshet, fra prosjektets start i januar, om at nettsiden vil bli offentlig tilgjengelig for alle dets brukere. Nettsiden er en viktig del av Agder fylkeskommunes digitaliseringssamarbeid og formidler utvikling av velferdsteknologi i alle Agder-kommunene. Her er både lokale prosjekter og regionale- og internasjonale samarbeid representert.

Først og fremst vil vi takke vår oppdragsgiver Morten Lauknes fra Kristiansand kommune som tok kontakt i desember med stor entusiasme og stor tro på våre evner. Uten han ville ikke prosjektet funnet sted. Vi vil også takke Erlend Kydland Faanes fra Grimstad kommune som tross sin travle hverdag alltid har vært imøtekommende og engasjert i å bistå med det som måtte trenge gjennom prosjektet. Og takk til begge to som hadde nok tro på oss til å la oss presentere prosjektet og nettsiden i styringsgruppemøtet 5. mai, med ledere og direktører fra hele Agder. Deres positive tilbakemeldinger og tillitt til oss har virkelig gjort prosjektet givende.

Vi vil også takke vår veileder Terje Gjøsæter som har tatt seg tid til ukentlige møter for å følge opp og komme med råd under hele prosjektet. De kontinuerlig positive tilbakemeldingene har gitt oss stor selvtillit gjennom prosjektet og forsikret oss om at vi har vært på riktig kurs. I tillegg har gode innspill og tips i forhold til både design og brukertesting veiledet oss i retningen av et produkt som brukerne er fornøyd med.

Til slutt må vi takke alle ansatte i kommuner rundt om i hele Agder som har tatt seg tid til å bli med på flere runder med brukertester og intervjuer. Deres tro på vår evne til å forbedre nettsiden dere i utgangspunktet var mindre fornøyd med, har vært den grunnleggende motivasjonen gjennom prosjektet. Det er dere vi har laget nettsiden for.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
1. Innledning	6
1.1 Bacheloroppgaven	6
1.2 Oppbygning av rapporten	7
2. Metode.....	8
2.1 Scrum – prosjektrammeverk.....	8
2.2 Innsiktsarbeid	10
2.3 Utvikling.....	16
2.4 Testing	17
3. Utviklingsprosessen	19
3.1 Planlegging av prosjektet	19
3.2. Prosjektets sprinter.....	20
4. Presentasjon av produkt	27
4.1 Teknologier	28
4.2 Nettsidens profil.....	31
4.3 Nettsidens innhold	32
4.4 Informasjon og hjelp	34
4.5 Universell utforming i design	34
4.6 Backend og frontend arkitektur.....	35
4.7 Implementasjon og videreutvikling.....	35
4.8 Sikkerhet og personvern	36
5. Testing.....	38
5.1 Brukertestning	38
5.2 SUS-skjema	40
5.3 Universell utforming	40
5.4 Gjennomføring av ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang.....	42

6. Kvalitet og kvalitetssikring	43
6.1 Agilt gruppearbeid	44
6.2 Designprinsipper	45
6.3 Prioritering av systemkrav og funksjonalitet	46
6.4 Dialog med brukere og brukertester	46
6.5 Evaluering av hverandres arbeid	47
7. utfordringer og refleksjon.....	47
7.1 Prosjektplanlegging	47
7.2 Utvikling av nettsiden	49
7.3 Gruppearbeid	51
8. Oppsummering og konklusjon	52
Bibliografi.....	54
Vedlegg 1 – Gantt Chart (opprinnelig)	57
Vedlegg 2 – Brukerhistorier	58
Vedlegg 3 – ER-diagram	60
Vedlegg 4 – Brukertestoppgaver	61
Vedlegg 5 – Risikomatrise	63
Vedlegg 6 – Original prosjektplan fra 9. januar 2022	64
Vedlegg 7 – Use Case-diagram for opprinnelig nettside.....	67
Vedlegg 8 – Uttalelse fra bedriften	68
Vedlegg 9 – Uttalelse fra prosjektgruppa	69

Figurliste

Figur 1: Use Case-diagram for ny nettside.	13
Figur 2: Flowchart for å publisere nytt prosjekt (gammel nettside).....	13
Figur 3: Flowchart for å publisere nytt prosjekt (ny nettside).....	13
Figur 4: Wireframe av «opprett prosjekt»-skjema.....	16
Figur 5: Wireframe av forslag til prosjektside.	16
Figur 6: Gantt skjema med oversikt over prosjektets sprinter.....	20
Figur 7: Ny logo til RKG e-helse.	31
Figur 8: Header og meny på ehelseagder.no	31
Figur 9: Footer på ehelseagder.no	32
Figur 10: Første steg for å opprette et prosjekt på ehelseagder.no	33
Figur 11: Pop-up vindu med informasjon om at innholdet kun er en forhåndsvisning av prosjektet som skal publiseres.	33
Figur 12: Mer informasjon om prosjektet nederst på siden på ehelseagder.no.....	34
Figur 13: Pop-up vindu med informasjon om at innholdet kun er en forhåndsvisning av prosjektet som skal publiseres.	34
Figur 14: Modell for frontend og backend struktur på ehelseagder.no.....	35
Figur 15: Informasjon om informasjonskapsler presentert for brukeren i en pop-up boks.....	36

Tabelliste

Tabell 1: Liste over kriterier sortert etter antall ganger de er nevnt i alle intervjuer sammenlagt.....	14
Tabell 2: Funksjonsliste for funksjoner knyttet til prosjektsiden	15
Tabell 3: Oversikt over alle sprinter i prosjektet med tilhørende hovedmål for sprinten.....	20

1. Innledning

Digitalisering i helsesektoren er et voksende fokusområde i norske kommuner, og velferdsteknologi er et stort satsningsområde for alle Agder-kommunene. Gjennom regional koordineringsgruppe for e-helse og velferdsteknologi i Agder (RKG eHelse) koordineres både store og små velferdsteknologi-prosjekter mellom kommuner i Agder for å skape et felles samarbeid for utvikling. Mye av kommunikasjonen mellom ulike prosjekter og kommuner foregår gjennom ehelseagder.no, nettsiden til RKG eHelse. Vår bacheloroppgave har bestått av å fornye og forbedre den eksisterende nettsiden, både i forhold til design og funksjonalitet. Oppgaven er gitt på oppdrag fra kontaktpersoner i både Kristiansand og Grimstad kommune.

1.1 Bacheloroppgaven

[Ehelseagder.no](https://ehelseagder.no) er en informasjonskanal mellom pågående e-helse prosjekter i Agder-kommunene. Her inkluderes lokale og regionale prosjekter drevet på tvers av kommuner. Nettsiden har ingen kritisk funksjon, men vil kunne tilføye muligheten til erfaringsutveksling mellom prosjektene.

Gjennom flere møter med produkteier kom det tydelig frem at nettsidens enkelhet og lite brukervennlige design ikke støttet effektiv informasjonsflyt mellom prosjekter. Ønsket er dermed å forbedre nettsidens oppsett og design, slik at informasjon blir formidlet mer effektivt.

Systemets brukergruppe er hovedsakelig ansatte i kommunen med spesiell interesse hos prosjektmedarbeidere. Brukergruppen er svært mangfoldig og de ansatte har ulik teknisk kompetanse, så å skape et brukervennlig og enkelt design vil være avgjørende for å gjøre systemet til et nyttig verktøy i brukernes arbeidshverdag.

I dag har én ansatt i Grimstad kommune fullt administrativt ansvar over nettsiden. Et ønske fra produkteier er å skape muligheten for at prosjektledere selv kan publisere informasjon om eget prosjekt på nettsiden. Dette øker mulighet for brukerfeil ved publisering på nettsiden samt øker tid som må brukes på opplæring av systemet, men til gjengjeld økes hyppigheten på oppdatering av informasjon noe som gir økt pålitelighet på innhold ved at mengde utdatert informasjon blir redusert sammenlignet med den opprinnelige nettsiden.

1.2 Oppbygning av rapporten

Følgende rapport tar for seg beslutninger som er tatt under bachelorprosjektet samt en presentasjon av produkt og en diskusjon rundt utfordringer. Kapittel 2 av rapporten tar for seg metodikk som er benyttet. Her vil metodikken presenteres i korthet med en utdyping av hvordan vi har tatt den i bruk i vårt prosjekt. Faglig forklaring av metodikken er utelatt med utgangspunkt i at leserne av rapporten har kunnskap om dette fra før. Kapittel 3 presenterer selve utviklingsprosessen, sprint for sprint. Dette er for å presentere hvordan metodikken er tatt i bruk i praksis samt gi leseren en følelse av prosjektets gang. I kapittel 4 presenteres produktet både i form av teknologi som er benyttet samt skjermbilder av det ferdige systemet. Her er formålet å gi leseren et inntrykk av systemets utseende og funksjonalitet, samt begrunne designvalg. Kapittel 5 tar for seg testing av produktet, både med tanke på programmering og testing av kode, samt brukertesting og andre testaktiviteter. Dette er en sentral del av prosjektets kvalitetssikring og tas dermed naturlig nok med i kapittel 6 Kvalitet og kvalitetssikring. Her diskuteres styrker og svakheter ved prosjektet og produktets kvalitet. Avslutningsvis trekkes utfordringer ved prosjektet fram, samt en avsluttende oppsummering og konklusjon av det avsluttede prosjektet.

2. Metode

Følgende kapittel beskriver metoder som er brukt under gjennomførelse av bachelor-prosjektet med tilhørende begrunnelse. Dette innebærer både prosjektmodell, metoder til innsiktsarbeid, design og testing.

2.1 Scrum – prosjektrammeverk

Prosjektarbeidet er gjennomført med det agile rammeverket scrum, ettersom vi har erfaring med scrum fra flere studieprosjekter. På starten av prosjektet tok gruppen en vurdering av hvilke scrum-aktiviteter vi vurderte som relevante til bachelorprosjektet. Aktivitetene er hentet fra Scrum-dokumentasjon oppdatert i 2013 (Schwaber & Sutherland, 2013).

2.1.1 Daily scrum

Gruppen har hatt daily scrum-møter hver morgen kl. 8:00, mandag til fredag. Her tar hvert gruppemedlem opp arbeid gjort dagen før, plan for dagen og hindringer av gjennomførelse.

Daily scrum har vært den viktigste aktiviteten for intern kommunikasjon i gruppa, spesielt i tider hvor mye av arbeidet har vært selvstendig og digitalt. I disse periodene har vi hatt mindre kontroll på felles progresjon, og møtene har bidratt til å holde alle oppdatert, samt gitt rom for å evaluere hverandres arbeid. Dette har sikret et felles eierskap til produktet, samt bidratt til produktets kontinuerlige forbedring.

2.1.2 Product backlog

Vår product backlog inneholder all funksjonalitet som skal implementeres i systemet, samt underoppgaver som må gjennomføres for å utvikle funksjonene. Oppgavene er kategorisert i fire kategorier; backend, frontend, design og testing. Backloggen oppdateres jevnlig, og ved start av ny sprint hentes oppgaver fra backloggen og fordeles mellom gruppemedlemmene.

Gruppen har fokus på tidsestimering, og måler tid på arbeid som gjennomføres. Dette har bidratt til å skape en oversikt over total arbeidsfordeling, samt gjort det enklere å fordele oppgaver slik at alle sitter med arbeid som tar like mye tid.

Product backlogen vår ligger i ClickUp, som er valgt grunnet mulighetene til kategorisering av oppgaver og en stoppeklokke ved hver oppgave som gjør det enkelt å måle tidsbruk.

2.1.3 Sprint planning

Sprint planning gjennomføres ved starten av en ny sprint. Her fokuseres det på å plukke oppgaver fra backlogen, fordele ansvar, sette tidsfrister og estimere tid.

I løpet av prosjektet har vi sett at det viktigste for samarbeidet er å fordele hvem som skal ha ansvar for hvilke oppgaver, og hvorvidt en ønsker å sette tidsfrister og estimere tid på sine oppgaver vurderes selvstendig. I tilfeller hvor rekkefølgen på oppgavene er avhengige av hverandre, kreves det derimot interne tidsfrister for at arbeidsflyt og logistikk skal gå opp.

2.1.4 Sprint review

Gjennom prosjektet gjennomfører gruppen to sprint-reviewer ved slutten av en sprint. Første gjennomføres på torsdag før sprint-slutt sammen med produkteier og bachelor-veileder. Her tar gruppen opp og viser fram arbeidet som er gjort i løpet av sprinten og tar opp spørsmål som har dukket opp underveis. Dette skaper en jevnlig dialog med produkteier og åpner for kommentarer, spørsmål og tilbakemeldinger fra både fra oss og bedriften.

Andre sprint review gjennomføres internt i gruppen fredag klokken 14. Fokuset her er ikke å presentere produktet slik som med produkteier, men å se på selve prosjektarbeidet. Her reflekterer vi over gruppearbeidet i siste sprint, hva vi kunne gjort bedre og konsekvensene av dette, samt hva som har fungert bra og bør videreføres til neste sprint. Dette har gitt rom for refleksjon, og en kontinuerlig forbedring av prosjektet og samarbeidet i gruppa.

2.1.5 Sprint retrospective

Sprint retrospective er gjennomført rett etter gruppens interne sprint review. I gruppen har vi under denne aktiviteten fokusert på gruppens individer og personlige bidrag. Vi har brukt tid på å gi oss selv ris og ros. Hvert gruppemedlem tar opp en ting de syntes de har gjort bra i sprinten, samt noe de kunne gjort bedre. Deretter sier alle en ting de har sett hvert gruppemedlem selvstendig har gjort bra.

Aktiviteten ble implementert i prosjektmodellen som en hyggelig avslutning på en sprint, men har vist seg å ha en større funksjon i forhold til motivasjon og effektivitet. Under sprint retrospective tvinges alle til å se de individuelle ressursene gruppen består av og anerkjenne

hverandres styrker. Dette skaper en trygg og god dynamikk hvor man føler eget arbeid og innsats blir sett, noe som gjør det ekstra morsomt å jobbe mye og gjøre det bra.

2.2 Innsiktsarbeid

For å sikre brukervennligheten produkteier ønsker samt kvalitet i produktet ved at det dekker brukernes behov, ble det klart at samarbeidet med brukere under utvikling måtte være tett. Første del av prosjektet fokuserte vi på innsiktsarbeid for å sikre en felles forståelse av brukernes behov. Under er alle metodene brukt til å få innsikt beskrevet.

2.2.1 Ustrukturert intervju

Dag Ingvar Jacobsen uttaler i boken «Hvordan gjennomføre undersøkelser?» at et ustrukturert/åpent intervju egner seg når relativt få personer skal intervjues, og når man er interessert i hva den enkelte personen sier og meningene personen har om et eller annet fenomen (Jacobsen, 2018, ss. 146-147). Dette inspirerte gruppen til valg av ustrukturert intervju som metode ettersom ønsket vårt var å bli kjent med den eksisterende nettsiden og hvordan ulike ansatte i kommunen tok denne i bruk, samt for å grave i hva de likte og mislikte med både design og innhold.

Det ustrukturerte intervjuet sikret en åpen samtale med intervjuobjektene med mulighet for at de selv kunne styre samtalen og trekke fram temaer de mente var viktig. Vi snakket med brukere med ulik bakgrunn, så for å få fram de individuelle bruksområdene så vi at det var viktig at de selv viste oss nettsiden uten noen forhåndsbestemte spørsmål, ettersom disse spørsmålene ikke ville vært relevante for alle.

En ulempe med valgt intervjuform var at noe tematikk ikke ble berørt i alle intervjuer og funnene ble mindre relevante for oppgaven. Dette skjedde mest i de første intervjuene og ettersom vi ble bedre kjent med nettsiden, brukerne og rollen som intervjuer, ble det enklere å lede samtalen inn på relevant problematikk.

2.2.2 Personaer

For å få oversikt over funn fra intervjuene, utviklet vi en rekke fiktive karakterer, kaldt personaer (Dam & Siang, 2022). Dette gjorde vi for å sortere ulike brukertyper blant intervjuobjektene. Disse ga en håndfast beskrivelse av de mest typiske brukerne, samt deres

oppgaver og mål med bruk av systemet. Målet med aktiviteten var å få en overordnet oversikt over ulikt behov for funksjonalitet blant brukerne.

Persona 1: Prosjektleder

Trine er prosjektleder og bruker nettsiden regelmessig til å publisere informasjon. Hun har travle arbeidsdager og ønsker derfor at det skal være enkelt å utføre. For å publisere informasjon må hun sende mail til sin kollega som eneste person med publiseringstilgang på nettsiden. Trine ønsker at aktuell informasjon om prosjektet skal komme tydelig frem, og er opptatt av at kollegaer har tilgang på oppdatert informasjon. Trine er lei av at innhold på nettsiden er uoversiktlig og lite oppdatert og ønsker seg en ny løsning som gjør det enklere for henne å formidle aktuell informasjon om eget prosjekt.

Persona 2: Administrator

Petter administrerer nettsiden ved å publisere informasjon på forespørsel fra kollegaer. Han får forespørsler på mail, hvor personer fra prosjekter deler informasjonen de ønsker å publisere på siden. Petter bruker Wordpress til å publisere innholdet og har også mange andre arbeidsoppgaver, så han har sjeldent tid til å publisere umiddelbart.

Persona 3: Leser

Linda jobber med velferdsteknologi og bruker nettsiden til å finne informasjon om lignende prosjekter i andre kommuner i Agder. Med travle arbeidsdager kunne hun ønske at nettsiden var mer oversiktlig og det var enklere å finne fram til relevant informasjon. Linda ønsker også å dra på ulike samlinger, men bruker lang tid på å finne riktig sted og tid.

2.2.3 Brukerhistorier

Gruppen har også formulert noen brukerhistorier eller «scenarios» som beskrives av Benyon som historier om mennesker som foretar aktiviteter i sammenheng, ved bruk av teknologier (Benyon, 2014, s. 59). Dette gjorde vi for å få oversikt over nødvendig og ønsket funksjonalitet fra brukere, med utgangspunkt i personaene definert over. Disse ble benyttet for å forstå hvor vi må legge fokuset i utviklingen av systemet og bidro til å prioritere kriteriene.

*Som **prosjektleder** ønsker jeg å publisere informasjon om prosjektet mitt.*

*Som **prosjektleder** ønsker jeg å dele en PowerPoint-presentasjon fra et tidligere oppdateringsmøte mellom prosjektgruppe og leverandør.*

*Som **leser** ønsker jeg å sette meg inn i et nytt velferdsteknologi-prosjekt jeg har hørt om som gjennomføres i Risør kommune.*

*Som **leser** ønsker jeg å kontakte prosjektleder i et prosjekt.*

*Som **leser** ønsker jeg å lese de nyeste nyhetene og oppdateringene til et prosjekt.*

*Som **leser** ønsker jeg å delta på neste arrangement arrangert av RKG, og må finne informasjon om hvor og når arrangementet finner sted, samt hvor jeg melder meg på.*

*Som **leser** ønsker jeg å finne informasjon om et avsluttet prosjekt, for å bruke erfaring fra lignende prosjekt i et eget, lignende, nyoppstartet prosjekt.*

*Som **administrator** får jeg en forespørsel på mail om å publisere et dokument under et spesifikt prosjekt på nettsiden.*

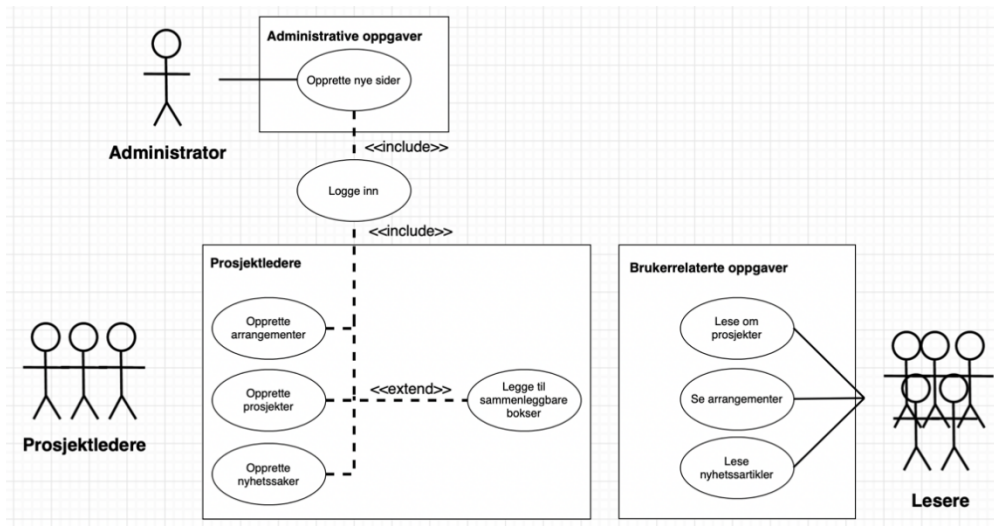
*Som **administrator** ønsker jeg at oppdateringer på nettsiden skal skje effektivt, slik at jeg selv får færre henvendelser fra brukere.*

For å holde oversikt over hva hver av de ulike brukerhistoriene krever av systemet ble det laget en modell, hvor vi inkluderte brukerhistoriene samt en prioritering av brukerhistoriene etter MoSCoW-metoden hvor brukerhistoriene vurderes til «must have», «should have», «could have» eller «won't have» (Benyon, 2014, ss. 148-149). I tillegg inkluderes argumentasjon for prioriteringen, kriterier brukerhistorien stiller, samt resultatet prosessen gir. Tabellene er vedlagt i vedlegg 2.

2.2.4 Use cases

For å få oversikt over de ulike brukertypenes ansvarsområder og oppgaver de kan gjennomføre i systemet, utviklet vi flere use-case diagram (Mathiassen et.al., 2018, s. 122). Den grafiske fremstillingen bidro til at vi lett kunne få oversikt over hvor mye ansvar administrator i dag har og hvor lite prosjektlederne selv kan foreta seg på siden.

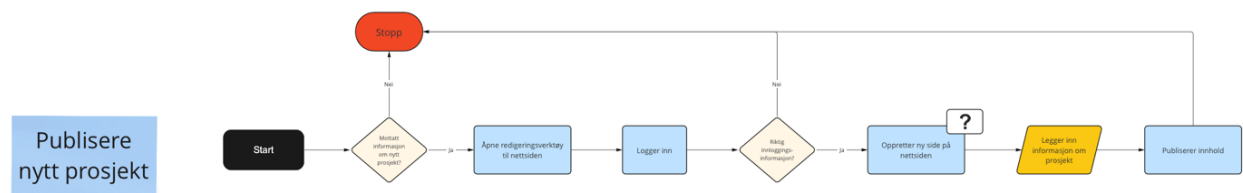
Vedlegg 7 viser et use case diagram, basert på oppgavene til administrator og prosjektleder i det gamle systemet. Figur 1 viser et use case diagram for dagens nettside. Her har prosjektledere kontroll over egne prosjekter og kan publisere innhold direkte på nettsiden.



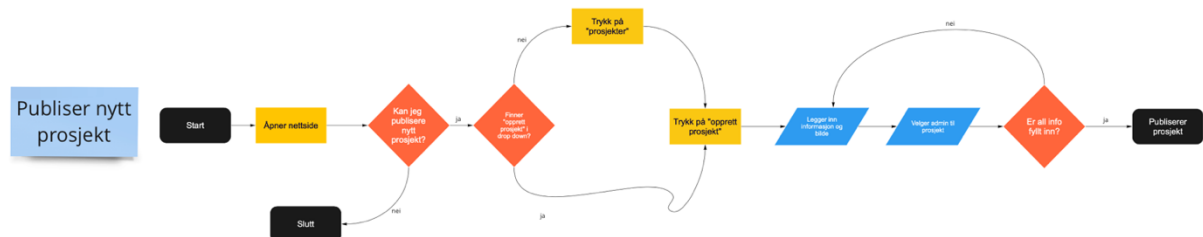
Figur 1: Use Case-diagram for ny nettside.

2.2.5 Flowchart

Etter å ha kartlagt nettsidens funksjoner og brukergruppenes tilganger, var det behov for å videre undersøke prosessene. Gruppen laget dermed flowcharts som bidrar til å illustrere hvert steg i en prosess (Team asana, 2021). I vårt tilfelle er prosessene; å publisere et prosjekt, publisere en nyhet, redigere et prosjekt, lese en nyhet og lese informasjon om et prosjekt blir analysert. Målet med kartleggingen, var å få innsikt i eksisterende prosesser og vurdere alternativer til forbedringer.



Figur 2: Flowchart for å publisere nytt prosjekt (gammel nettside)



Figur 3: Flowchart for å publisere nytt prosjekt (ny nettside)

Figur 2 viser prosessen for å publisere et prosjekt slik det ble gjennomført på den gamle nettsiden. Prosessen er analysert fra administrators perspektiv, ettersom han var eneste

person med mulighet til å publisere innhold på nettsiden. Figur 3 viser et forslag til hvordan prosessen kan se ut fra prosjektleders side når de får skrive tilgang på siden.

2.2.6 Prioritering av kriterier og funksjoner

Etter en systematisk gjennomgang av funn utviklet gruppen en liste med kriterier brukerne formidlet under intervjuene. I tabellen inkluderte vi alle kriteriene, samt hvor mange ganger de ble nevnt i intervjuene. På bakgrunn av disse tallene prioriterte vi kriteriene etter en tallskala på 1 til 4 basert på MoSCoW, hvor 1 er «must have», 2 «should have», 3 «could have» og 4 «won't have» (Benyon, 2014, ss. 148-149). Tabell 1 presenterer listen.

Radetiketter	☐ Summer av Prioritering	Summer av Moscow	Summer av Pers	Summer av Antall
Nyheter komme tydelig frem	3	2,5	9	11
Enkel å bruke	1	1	8	11
Oppdatert informasjon	2	1	6	10
Enkelt å oppdatere	6	1	7	9
Kategorisere informasjonen	5	1	7	9
Levende forside	7	2	5	8
Sosiale medier	15	3	5	6
Linke til prosjektnettsider	11	2	5	6
Oversikt over prosjekter	8	2	5	5
Viktig informasjon - lett tilgjengelig	4	2	4	4
RKG forklaring	13	2	3	3
Engelsk sammendrag	17	4	3	3
Innbydende nettside	10	2	3	3
Dele erfaringer fra prosjekt	12	2	3	3
Illustrasjoner	16	3	3	3
Lite antall klikk	18	3	2	2
Nyhetsbrev	22	4	2	2
Beskrivende bilder	14	2	2	2
Sammendrag av hvert prosjekt	9	1	1	1
Innholdsfortegnelse på forsiden	20	4	1	1
Mer informasjon fra sykehusene	21	3	1	1
Mulighet til å redigere dokumenter	19	3	1	1
Totalsum	253	50,5	86	104

Tabell 1: Liste over kriterier sortert etter antall ganger de er nevnt i alle intervjuer sammenlagt.

Målet med aktiviteten var å få en oversikt over hvilke krav brukerne setter til et system og hva som kreves for at de skal være fornøyde med produktet og ta det i bruk. I tillegg var aktiviteten viktig i forhold til å avdekke lavere prioriterte kriterier og dermed tidlig avgrense systemets scope. Prioriteringen ble ikke gjennomført av gruppen isolert, men gjennom workshops med brukere. Dette er videre beskrevet i kapittel 2.2.7.

Tabell 2 viser en liste over funksjoner som nettsiden trenger for å kunne dekke brukernes behov, etter modellen til Mathiassen et. al. (2018, s. 140). Dette er en videre konkretisering av kriteriene stilt fra brukerne, gjennom løsninger vi tenker systemet trenger for å dekke

kriteriene. Tabellen inneholder funksjoner fra prosjektets tidligste fase, og endringer har forekommet ettersom ny kunnskap er etablert.

Tabellen lister funksjoner knyttet til prosjekter og hvor komplekse de er å utvikle og typen. «Update» er funksjoner som fører til en endring av innholdets tilstand, «compute» er en funksjon som viser informasjon basert på data som endres etter forespørsel fra bruker basert på algoritmer, «signal» er funksjoner som aktiveres når systemets tilstand endres og «read» er funksjoner som kun viser innhold (Mathiassen et.al., 2018, s. 140).

Funksjoner	Kompleksitet	Type
Generelt		
- Opprette prosjekt	- Complex	- Update
- Slette prosjekt	- Simple	- Update
- Skrive sammendrag	- Simple	- Update
- Endre status	- Simple	- Update
- Velge forsidebilde	- Medium	- Update
- Velge personer med redigeringstilgang	- Medium	- Update
- Flytte prosjekt til forsiden	- Simple	- Update
- Vise prosjektside	- Simple	- Read
- Oppdatere dato for sist endret	- Simple	- Compute
Lenke til ekstern nettside		
- Legge til lenke	- Medium	- Update
- Redigere lenke	- Medium	- Update
- Fjerne lenke	- Simple	- Update
- Klikk på lenke	- Simple	- Signal
Collapsibles		
- Legge til collapsible*	- Complex	- Update
- Fjerne collapsible	- Simple	- Update
- Viser en collapsible	- Complex	- Update
Oppsummeringsboks		
- Startdato	- Simple	- Update
- Sluttdato	- Simple	- Update
- Kontaktperson	- Simple	- Update

Tabell 2: Funksjonsliste for funksjoner knyttet til prosjektsiden

2.2.7 Workshops

Etter å ha analysert funn fra intervjuene og systematisert disse gjennom modeller og tabeller, som nevnt over, tok vi med oss funnene tilbake til brukerne for å sikre at vår tolkning av funnene stemmer med brukernes ønsker og behov.

Workshopene ble gjennomført digitalt med en håndfull personer utvalgt blant de vi tidligere har intervjuet, én og én. For å engasjere brukeren hadde vi på forhånd laget en PowerPoint-presentasjon med oppgaver vi ønsket at brukerne skulle løse. Dette var for eksempel å selv prioritere 5 utvalgte kriterier på bakgrunn av eget behov.

Resultatene ble sammenlignet med prioriteringene vi allerede hadde gjennomført internt i gruppa. I tillegg gikk vi systematisk gjennom kriterielisten i samtale med brukeren, hvor det ble gitt kontinuerlige tilbakemeldinger. Brukerne var svært engasjerte under møtene og formidlet sine tanker og meninger og var ikke redde for å stille seg kritiske til innholdet vi presenterte. Dette ga mye verdifull informasjon i innsiktsarbeidet, og resulterte i nye innspill og omprioriteringer av flere kriterier.

Etter fire workshops var vi klare til å definere scopet til et «Minimal Viable Product» (Barkani, 2020), og var dermed klare til å sette i gang utviklingen av systemet.



Figur 4: Wireframe av «opprett prosjekt»-skjema.



Figur 5: Wireframe av forslag til prosjektside.

2.3 Utvikling

Designet var noe av det første vi fikk på plass, og dette ble gjort gjennom skisser, wireframes og prototyper. Samtidig ble et utviklingsmiljø satt opp og teknologi valgt. Dette er utdypet videre i kapittel 3 og 4.

2.3.1 Skisser og wireframes

Første designaktivitet inkluderte en workshop internt i gruppen hvor alle skisserte ulike idéer til deler av systemet med utgangspunkt i funksjonslisten. Målet med aktiviteten var å samle de beste løsningene på ulike funksjonalitet, og kombinere gruppens beste. I denne fasen var fokuset på systemets MVP, hvor det ville være mulig å opprette, vise og slette et prosjekt fra nettsiden. Dette ble vurdert som systemets viktigste funksjon, og ble derfor utviklet først.

Med utgangspunkt i utvalgte skisser ble to av gruppemedlemmene satt til å designe wireframes i Adobe XD (Benyon, 2014, s. 173).

Hensikten med å jobbe som par var å sikre at flere forslag og alternativer ble vurdert, og dermed kombinere de beste løsningene.

Målet med aktiviteten var å raskt produsere ulike designforslag og vurdere disse både internt, med bachelor-veileder og produkteier.

Design av prototype er en mer tidkrevende prosess, og for å

forhindre mye endringer i prototypen ble heller ulike forslag til struktur av innhold vurdert gjennom wireframes. Figur 4 og Figur 5 viser eksempler av wireframes designet som forslag til skjema for å opprett prosjekt og oppsettet av informasjon på prosjektsiden.

2.3.2 Prototyper

Med utgangspunkt i wireframes ble det også utviklet high-fi prototyper, prototyper mer eller mindre lik det faktiske designet på sluttproduktet (Benyon, 2014, s. 198). Grunnen til at det ble utviklet en hi-fi prototype var at vi ønsket å teste designet før det ble utviklet. På tross av at det er mer tidkrevende å utvikle, fikk vi verdifulle tilbakemeldinger fra brukerne som kunne direkte implementeres i utviklingen av nettsiden.

Vi opplevde at virkelighetsnære prototyper ga bedre tilbakemeldinger enn wireframes som ble presentert under workshops. Årsaken til dette var at brukerne kun har erfaring med sluttprodukt og ikke uferdig design hvor noen blir usikre på hva de skal vurdere og kommentere. En hi-fi prototype gir derimot mulighet for brukerne å komme med innspill og kommentarer til alle elementene, funksjonaliteten og designet på siden.

2.3.3 ER-diagram

For å utvikle systemet var det også nødvendig å sette opp en database. Før databasen skulle settes opp var det nødvendig å ha oversikt over innholdet og strukturen, hvor vi lagde et ER-diagram med utgangspunkt i modellen til Mæhlum og Brathbergsengen (2020).

ER-diagrammet ble utviklet av tre gruppemedlemmer samt med rådgiving fra bachelor-veileder. Vedlegg 3 viser det ferdige ER-diagrammet som illustrer datastrukturen i nettsidens database, og ble brukt som oppskriften på oppsett av nettsidens nye database.

2.4 Testing

Testing har vært en høyt prioritert og viktig del av utviklingsprosessen til ehelseagder.no. Gruppen er inspirert av boken «Universell utforming av IKT-systemer» hvor Sandnes beskriver ulike testmetoder inkludert testmetodenes gjennomførelsesprosess (Sandnes, 2018, ss. 292-300). Under utviklingen har ferdigutviklede deler av systemet kontinuerlig blitt testet med en håndfull brukere. I tillegg er ekspertevalueringer med utgangspunkt i designprinsipper gjennomført på design av MVP. Det ferdige systemet har også vært

igjennom automatiserte WCAG 2.0-tester for å sikre universell utforming. Gjennomføring og resultater fra testene presenteres i kapittel 5.

2.4.1 Brukertesting

Vi har gjennomført brukertester kontinuerlig gjennom hele utviklingsprosessen for å oppdage potensielle svakheter og mangler i designet så tidlig som mulig for å forhindre at større endringer må gjennomføres sent i prosjektet med mulige følgefeil. Disse svakhetene er brukerne selv mest kvalifiserte til å identifisere ettersom det er de som skal benytte seg av sluttproduktet. Det er dermed viktigst at de forstår innholdet og hvordan de skal løse ønskede oppgaver på nettsiden.

2.4.2 System Usability Scale (SUS)

For å sikre en god vurdering av hele nettsiden, er brukertestene gjennomført i kombinasjon med et SUS-skjema. Testdeltakerne blir spurt om å fylle ut et skjema etter gjennomført test hvor de vurderer 10 påstander om systemets brukervennlighet ved hjelp av en skala på 0 (veldig uenig) til 4 (helt enig). Det samlede resultatet fra undersøkelsen gir en poengsum mellom 0 og 100, hvor gjennomsnittet ligger på 68 (Smyk, 2020). En score over gjennomsnittet indikerer at nettsiden er over gjennomsnittet brukervennlig, mens under indikerer det motsatte.

Dette gir en konkret evaluering av nettsidens brukervennlighet og gjør den sammenlignbar med andre nettsider. Resultatet fra undersøkelsen evalueres noe kritisk ettersom brukere kan tolke spørsmål ulikt og ha ulike begrunnelser for svar. Vi tar fortsatt testmetoden i bruk ettersom det veileder oss i vurderingen av nettsidens helhetlige brukervennlighet.

2.4.3 Ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang

Den mest verdifulle test-metoden er brukertesting ettersom brukerne av systemet selv får testet nettsiden. Dette er også den mest tidkrevende testmetoden, og det er dermed også i noen tilfeller gjennomført ekspertevalueringer med kognitiv gjennomgang for å effektivt kunne vurdere styrker og svakheter i en prosess. Målet med ekspertevaluering var å sjekke om systemet tilfredsstillte ulike krav og standarder (Sandnes, 2018, s. 293).

2.4.4 WCAG 2.0-testing

For å kunne forsikre oss om at nettsiden er tilgjengelig ble standarden WCAG 2.0 brukt. Det ble valgt å ikke ta i bruk 2.1 standarden ettersom denne ikke er støttet av alle verktøy for automatisk testing enda. Testen vil evaluere tilpasningen nettsiden har for personer med funksjonsnedsettelse, og kvaliteten på webinnholdet (W3C, 2011).

WCAG 2.0 testingen ble gjort med utgangspunkt i Tilsynet for universell utformings forskrifter om universell utforming. Nettsiden er testet mot de 35 av 61 WCAG 2.0 kravene definert av Tilsynet for universell utforming (uutilsynet, u.å.). De 35 kravene som stilles av Tilsynet for universell utforming vil bli manuelt evaluert opp mot resultater fra automatiserte WCAG 2.0 tester i Wave og AChecker (uutilsynet, u.å.) (WAVE, u.å.) (AChecker, u.å.).

3. Utviklingsprosessen

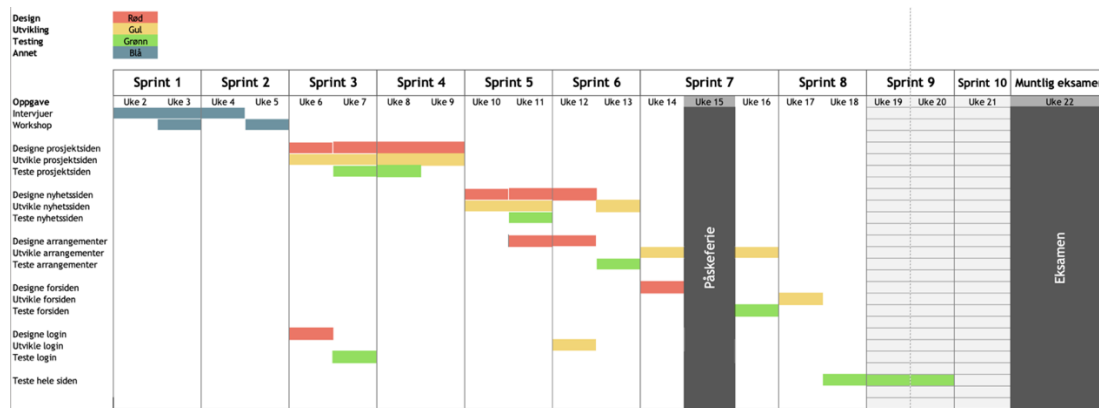
Følgende kapittel beskriver hvordan vi har gjennomført prosjektet, sprint for sprint. Vi vil systematisk gå prosjektgjennomføringen samt hvordan vi har forholdt oss til planen og håndtert endringer og utfordringer.

Bachelor-prosjektet startet før jul, da vi ble kontaktet av Morten Lauknes i Kristiansand kommune. Han foreslo en rekke prosjekter vi kunne arbeide med. Vi valgte å forbedre ehelseagder.no ettersom web-utvikling er noe vi har erfaring med og føler vi kan mestre.

3.1 Planlegging av prosjektet

Planleggingen av prosjektet startet i desember 2021, hvor vi tok kontakt med brukere vi ønsket å intervju i januar som en del av prosjektets første innsiktsarbeid. Vi utviklet tidlig et Gantt skjema for å få total oversikt over prosjektet. Skjemaet ble utviklet i presprinten og er vedlagt i vedlegg 1. Figur 6 viser et Gantt skjema som er justert underveis i prosjektet.

Bakgrunn for endringer i skemaet er beskrevet undersveis i kapittelet.



Figur 6: Gantt skjema med oversikt over prosjektets sprinter.

3.2. Prosjektets sprinter

Prosjektet er delt inn i sprinter på 2 uker, med unntak av sprint 7 som går over påskeferien.

Hver sprint har hatt et spesifikt mål i forhold til utvikling av funksjonalitet på nettsiden.

Tabell 3 viser en oversikt over hvordan sprintene er fordelt utover semesteret og sprintens tilhørende hovedmål.

Sprint	Dato start	slutt	Hovedmål
Pre sprint	9. januar	9. januar	Planlegge scrum-aktiviteter + risikovurdering
Sprint 1	10. januar	21. januar	Definere kriterier og funksjonalitet til nettside gjennom innsiktsarbeid
Sprint 2	24. januar	4. februar	Utvikle et design i samarbeid med brukere gjennom workshops
Sprint 3	7. februar	18. februar	Design MVP og utvikle «opprett prosjekt» funksjon
Sprint 4	21. februar	4. mars	Utvikle MVP og gjennomføre brukertesting
Sprint 5	7. mars	18. mars	Design og utvikle nyhetsside
Sprint 6	21. mars	1. april	Utvikle logg-inn-funksjon + designe forside
Sprint 7	4. april	22. april	Gjøre det mulig å lese og legge inn arrangementer
Sprint 8	25. april	6. mai	Utvikle forside + brukertesting av hele nettsiden
Sprint 9	9. mai	20. mai	Ferdigstille og overlevere nettsiden til Erlend

Tabell 3: Oversikt over alle sprinter i prosjektet med tilhørende hovedmål for sprinten.

3.2.1 Presprint – En dag med planlegging

Mål med sprinten:

- Planlegge scrum aktiviteter
- Legge en prosjektplan
- Gjennomføre risikovurdering
- Lage intervjuer til semistrukturerte intervjuer

Planleggingen ble gjennomført i et gruppemøte, hvor vi opprettet et dokument med en grov plan for prosjektet. Dokumentet er vedlagt i vedlegg 6. Her er rollefordeling, hovedoppgaver,

kvalitetssikringskriterier og tiltak, teknologiske verktøy og sprintene definert. Dokumentet var utgangspunktet for kick-off møtet vi hadde med bedriften neste dag, mandag 10.01.

Gjennom prosjektet har endringer i planen forekommet, spesielt i forhold til hovedoppgavene i hver sprint. Utviklingen har blitt forskjøvet i de siste sprintene som står tomme i dokumentet. I tillegg står ikke Wordpress listet som et verktøy, noe som har vært et av hovedverktøyene vi har forholdt oss til under utviklingen. Weekly scrum-aktiviteten ble også fjernet tidlig, ettersom vi så at daily scrum-møter var tilstrekkelig for gruppa i forhold til å holde oversikt over prosjektet og progresjon.

Risikomatrisen ble utviklet for å identifisere prosjektets største risikoer tidlig. Innholdet er basert på erfaringer fra tidligere prosjektarbeid, og har blitt oppdatert i løpet av prosjektet. Risikomatrisen ligger vedlagt som vedlegg 5.

3.2.2 Sprint 1 – Innsiktsarbeid og intervjuer

Mål med sprinten:

- Kick-off møte
- Lage intervjuet til semistrukturerte intervjuer
- Intervjue 11 brukere
- 1. utkast av kriterieliste
- 1. utkast av funksjonsliste

Kick-off møtet ble ledet av Kristiansand kommune og tilstedeværende var bachelor-gruppa, kontaktperson Morten Lauknes fra Kristiansand kommune, digitaliseringssjef i Kristiansand kommune Ann Helen Moum, og Erlend Kydland Faanes som jobber med digitalisering i Grimstad kommune samt er administrator for hjemmesiden til RKG eHelse Agder.

Under møtet presenterte bedriften nettsiden, samt problemstillingen og hvordan vi sammen kan bidra til å løse denne. Vi fikk lagt fram vår prosjektplan i grove trekk og stilt spørsmål om alt vi lurte på til bedriften i forhold til teknologi vi har tilgjengelig, ressurser og nettsidens profil osv. I tillegg inneholdt samtalen en generell forventningsavklaring, både fra oss og bedriften. Vi bestemte også at Morten og Erlend skulle ta del i sprint review-møtene, som holdes annenhver uke.

Intervjuene gjennomført i sprinten var med personer fra ulike kommuner og ulik bakgrunn, noe som ga oss mangfoldige resultater. Flere informanter var prosjektledere, tidligere

sykepleiere, i RKG-sekretariatet osv. Fra første intervju ble det gjort noen justeringer på intervjumalen, men malen var åpen noe som førte til at samtalen styrte seg selv i stor grad.

Alle gruppemedlemmene var til stede under alle intervjuer. To av gruppemedlemmene tok seg av samtalen og de to andre tok notater. Vi ønsket at alle skulle delta på de første intervjuene for å sørge for at alle ble kjent med nettsiden og brukerne av den, samt sammen kunne bidra med å tolke informasjonen brukerne formidlet under intervjuene.

Intervjuene resulterte i en liste med kriterier og funksjoner brukerne kunne se for seg på den nye nettsiden. Både kriteriene og funksjonene ble tatt med til neste sprint og presentert tilbake til brukerne i workshops for å være sikre på at brukernes svar ble tolket riktig. Kriterieliste og funksjonsliste vises i Tabell 1 og Tabell 2. Denne er justert flere ganger etter første intervjurunde.

3.2.3 Sprint 2 – Design, workshops og opprette utviklingsmiljø

Mål med sprinten:

- Intervjue 2 brukere
- Lage wireframes til workshops
- Planlegge workshops og lage powerpoint
- Ha workshops med 4 brukere
- 2. utkast av kriterieliste
- 2. utkast av funksjonsliste
- Sette opp utviklingsmiljø

I planleggingen av workshops utviklet vi enkle wireframes for å illustrere ulike forslag til funksjonalitet under workshopene for å understreke hva vi mener med ulike løsninger. Vi lagde også en interaktiv presentasjon som vi tok med oss i fire workshops med ulike brukere i sprintens andre uke.

Alle gruppemedlemmer deltok på workshopene. To gruppemedlemmer tok seg av samtalen og to tok notater. Målet med workshopene var å presentere resultatene fra intervjuene tilbake til brukerne å la de evaluere kriterier og prioritere disse ut ifra eget synspunkt. Workshopene resulterte i flere justeringer i både kriterier og funksjoner, og endringer av prioriteringer. Dette ble utgangspunktet for MVPen som ble utviklet de to neste sprintene.

Under sprinten ble det også satt opp et utviklingsmiljø, for å gjøre klar til å starte utviklingen neste sprint. Sammen med administrator Erlend bestemte vi å utvikle nettsiden i Wordpress. Valget er videre begrunnet i kapittel 4.1.1, samt utfordringer i kapittel 7.2.1.

3.2.4 Sprint 3 – Designe og utvikle MVP

Mål med sprinten:

- Starte å utvikle MVP
- Designe side for å opprette prosjekter
- Designe side for å vise prosjekter
- Brukerteste prototyper
- Starte utviklingen av eHelseAgder+ plugin

Hovedmålet med sprint 3 var å utvikle en MVP, noe vi tidlig i sprinten så ville kreve noe av sprint 4. I den tidlige prosjektplanen ble det lagt inn buffersprinter ved slutten av prosjektet til dette formålet, så hele prosjektplanen ble dermed forskjøvet en sprint.

Under sprinten designet vi funksjonalitet til å vise prosjekter og opprette disse, basert på ønsker fra brukerne selv. Vi startet med prosjektsiden, ettersom formidling av Agder-kommunenes velferdsteknologiprojekter understrekes som nettsidens viktigste formål av produkteier. Designet ble utviklet til en prototype som ble evaluert gjennom brukertester.

Johan startet også på utvikling av eHelseAgder+ pluginen, men utviklingen av designet over måtte avvente ettersom resultatene fra brukertestene ikke var klare før slutten av sprinten. Utviklingen av en MVP fortsatte dermed i sprint 4.

3.2.5 Sprint 4 – Videre utvikling av MVP

Mål med sprinten:

- Backend utvikling av MVP
- Fronten utvikling av MVP
- Lære nye verktøy og programmeringsspråk
- Designe side for å opprette nyheter
- Designe side for å vise nyheter
- Brukerteste nyhetsside

Sprint 4 var punktet i prosjektet hvor arbeidsfordelingen ble tydelig definert, og markerte dermed avslutningen på det tidlige innsiktsarbeidet og definisjon av krav. Det ble et tydeligere skille mellom utvikling (backend og frontend), design og brukertesting.

Som i den tidlige prosjektplanen var Johan ansvarlig for all backend-kode, og noe frontend. Karoline fikk ansvaret for CSS og styling av nettsiden. Mari og Christine hadde ansvaret for design av prototyper og brukertesting av disse. Endringen krevde tilegning av ny kunnskap om teknologi og programmeringsspråk for flere. Arbeidsstrukturen er beholdt prosjektet ut.

I løpet av sprinten ble MVPen ferdig utviklet, men frontend designet var fortsatt ikke ferdig stylet. Dette var på bakgrunn av dårlig planlegging om at backend og frontend ikke kan utvikles parallelt. Først etter at funksjonalitet var på plass kunne stylingen begynne.

Erfaringen ble videreført til de neste sprintene.

3.2.6 Sprint 5 – Design og utvikling av nyhetsside

Mål med sprinten:

- Fullføre frontend på MVP
- Fullføre design av nyhetsside
- Opprette header og footer på nettsiden
- Backend utvikling av nyhetsside
- Frontend utvikling av nyhetsside

Sprint 5 var preget av stor progresjon grunnet lengre perioder med fokusert arbeid, samt tydelig ansvarsfordeling. Mye hjemmekontor førte til lengre perioder med lite kommunikasjon, og her mistet flere noe oversikt over prosjektet og progresjonen. Vi valgte dermed tidlig å utvide daily scrum-møtene på morgenen slik at de også inkluderte en presentasjon av gruppemedlemmenes arbeid, samt rom for å komme med tilbakemeldinger, kommentarer eller spørsmål. Dette hadde positiv effekt på gruppens samarbeid.

Utvikling av header og footer ble gjennomført og deretter lagt inn på den offentlige nettsiden umiddelbart etter at vi fikk tilsendt RKG sin nye logo av Erlend på mail. I tillegg ble nyhetssiden ferdig utviklet, og design av arrangementssiden ble påbegynt.

3.2.7 Sprint 6 – Design av arrangementer, utvikling av nyhetsside og login

Mål med sprinten:

- Lage plan for arbeid som skulle ferdigstilles før påske
- Videreutvikle prosjektside og nyhetsside etter funn fra brukertester
- Design side for å opprette arrangement
- Design side for å vise arrangement
- Brukerteste arrangementsside
- Utvikle logg-inn funksjon

- Utvikle nyhetsarkiv-side

Sprint 6 fokuserte på å nøste opp i løse tråder før påske, etter «påskeplan» utviklet i sprint 5.

Vi fokuserte på å sammenligne prototyper og design for å identifisere forskjeller mellom innhold og design. På bakgrunn av brukertestene ble en del endringer i prototypene gjennomført, uten å bli implementert på nettsiden. Dette ga en lang liste med nye gjøremål til Johan som måtte prioriteres ulikt, ettersom vi innså at tiden ikke ville strekke til.

Erfaringen understreket nok en gang hvor viktig nær kommunikasjon innad i gruppa er under utvikling for å sikre kontinuerlig felles forståelse av kravene til produktet. For brukertester fremover ble en gjennomgang av funn gjort direkte med Johan for å oppdatere backloggen og listen over gjøremål, for å forhindre opphoping av endringer som ikke formidles til utvikler.

3.2.8 Sprint 7 – Design av forside, utvikling av arrangementer og påskeferie

Mål med sprinten:

- Skrive på bachelorapprt
- Fullføre frontend utvikling av nyheter
- Backend utvikling av arrangementsside
- Designe forside
- Brukerteste forside

Sprint 7 ble preget av rapportskrivning, for å få ferdig et førsteutkast før påske. Dermed ble utviklingen av nettsiden satt på pause for alle utenom Johan. Dette var planlagt og fikk ingen merkbare konsekvenser.

I løpet av sprinten ble forsiden designet, testet og startet utviklet. Forsiden markerer den siste siden på nettsiden som enda ikke er utviklet. Grunnet ny oversikt over funn fra brukertestene, som nevnt i sprint 6, ble utviklingsarbeidet utsatt i noe grad, og forsiden ble dermed ikke ferdig utviklet før sprint 8.

Under sprint review til sprint 7 kom også produkteier med et nytt krav om å gjøre gamle dokumenter fra den forrige nettsiden tilgjengelige i den nye. Ønsket var basert på tilbakemeldinger produkteier har fått direkte fra brukerne på mail selv. Dermed skapte det et nytt gjøremål til neste sprint.

3.2.9 Sprint 8 – Utvikle forside og fullføre resterende utviklingsoppgaver

Mål med sprinten:

- Backend utvikling av forside
- Frontend utvikling av forside
- Brukertester av hele nettsiden
- Fullføre utvikling av forside
- Utvikle side for dokumenter fra gammel nettside
- Presentere nettside for styringsgruppa i Agder

For å møte produkteiers nye krav utviklet vi en side med alle dokumentene, og en tilhørende søkefunksjon for å finne dokumenter. På tross av at kravet dukket opp sent i prosjektet, fikk vi implementert funksjonaliteten uten utfordringer. Dette var på bakgrunn av god kode som var gjenbrukbar. Funksjoner til å liste opp dokumenter fantes allerede, samt å søke gjennom innhold på nettsiden. Oppgaven ble løst på en halv dag og utsatte ikke utviklingen.

Hadde produkteier stilt et større krav som vi ikke hadde hatt mulighet til å gjennomføre, ville det vært nødvendig å ha en ærlig samtale med produkteier i forhold til at vi ikke ville blitt ferdig med alt. Et møte hvor alle gjenstående arbeidsoppgaver prioriteres sammen med produkteier ville også vært relevant for å sammen bestemme hvor fokuset bør ligge før prosjektets slutt.

Sprinten ble også brukt på å gjennomføre brukertesting på nettsiden som en helhet. Brukertestene ble gjennomført på ehelseagder.no. Ettersom dette var de første brukertestene gjennomført på hele nettsiden ble det i forberedelsene brukt tid på å gjennomføre pilottester for å identifisere uoppdagede feil på nettsiden. Dette var for å sikre at brukertestene ble gjennomført uten avbrudd av feil som burde vært rettet opp i. Dette både for å gi brukerne et profesjonelt inntrykk av nettsiden, men også for å øke kvaliteten i både produktet og brukertestene.

Brukertestene ble gjennomført på ulike brukere og funn ble nok en gang evaluert og etterfulgt av en felles vurdering i gruppen om det bør gjennomføres endringer på nettsiden. Tilbakemeldingene fra brukerne var positive, og funnene var på detaljnivå. Dette kan komme av den jevnlige brukertesting vi har gjennomført for å tilpasse oss funn og endringer underveis i utviklingsprosessen.

3.2.10 Sprint 9 – Finpusning av nettsiden og implementasjon

Mål med sprinten:

- Vurdere og implementere endringer foreslått under brukertester
- Skrive ferdig bachelor rapport
- Ferdigstille dokumentasjon på nettside til administrator
- Ferdigstille brukermanualer til brukerne
- WCAG 2.0 testing
- Implementasjon av nettsiden til RKG og administrator

Sprint 9 fokuserer på å gjennomgå nettsiden og identifisere feil og endringer som bør fikses opp i. I tillegg har vi vurdert de siste funnene fra brukertestene med kritisk blikk ettersom prosjektet snart er over, og det ikke vil være tid til å gjennomføre brukertester på større endringer.

Overlevering av ansvar og implementasjon av systemet til RKG eHelseAgder gjennomføres 23. mai digitalt med administrator, Erlend. Forberedelser til møtet fokuserer på dokumentasjon av nettsiden og veiledning til Erlend med informasjon om hvordan nettsiden er bygget opp, hvordan han skal opprette sider og gjøre endringer på nettsiden.

Vi lager også brukermanualer i PDF-format, som veiledning til brukere som skal publisere innhold på nettsiden. Dukker det opp spørsmål til Erlend, vil han dermed ha mulighet til å sende manualene til relevante brukere.

4. Presentasjon av produkt

I designet av nettsiden tar vi utgangspunkt i Benyons 12 designprinsipper for brukervennlig design (Benyon, 2014, ss. 117-118):

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Synlighet («visibility») | 7. Tilbakemeldinger («feedback») |
| 2. Konsistens («consistency») | 8. Gjennopprettbar («recovery») |
| 3. Gjennkjennbar («familiarity») | 9. Begrensninger («constraints») |
| 4. Formålsrettet («affordance») | 10. Fleksibilitet («flexibility») |
| 5. Navigasjon («navigation») | 11. Stil («style») |
| 6. Kontroll («control») | 12. Vennlig («conviviality») |

Prioriteringene i utviklingen har vært å skape en enkel nettside som prioriterer brukervennlighet over estetisk design, og vi har dermed forholdt oss til enkle kontraster med

sort tekst på hvit bakgrunn med grønn som komplementærfarge. Fargen grønn tar utgangspunkt i RKG eHelse sin logo og er en viktig del av nettsidens profil.

I følgende kapittel presenteres teknologien bak nettsiden, samt en presentasjon av nettsiden med refleksjon rundt valg av designelementer. Teksten viser utvalgte skjermbilder, men alt er tilgjengelig og kan utforskes på nettsiden: <https://www.ehelseagder.no/>.

4.1 Teknologier

Nettsiden består av en rekke teknologier og er utviklet i Wordpress, med ulike plugins. Vi har også utviklet en egen plugin, eHelseAgder+. Dette ved hjelp av PHP, Javascript, HTML og CSS. Nettsidens data blir lagret i en database i domeshop, bygd ved hjelp av SQL. Følgende kapittel presenterer valg av teknologi, samt reflekterer over teknologienes styrker og svakheter.

4.1.1 Wordpress

Wordpress er et innholdsstyringssystem (Content Management System) som tilbyr gratis bruk (Kinsta, 2022). I starten av prosjektet ble flere systemer vurdert i tillegg til Wordpress, blant annet WIX og Squarespace. Alternativene ble vurdert med produkteier. På bakgrunn av at forrige nettside ble drevet av Wordpress, besluttet vi å utvikle nettsiden i samme rammeverk ettersom dette er kjent for administrator. I tillegg er Wordpress det mest brukte CMS-systemet, noe som gjør verktøyet godt testet (Schäferhoff, 2021).

Wordpress har noen ulemper, blant annet at det kan være litt tregt, spesielt med mange plugins installert. Det er også utsatt for hacking ettersom verktøyet er svært utbredt (Cortez, u.å.). Til tross for ulempene, benytter vi Wordpress og vurderer at fordelene veier opp for ulempene i dette prosjektet, og at enkelhet i implementeringsprosessen dermed prioriteres.

Systemet tilbyr også muligheter for å utvikle egne plugins, slik at vi kan tilpasse nettsiden etter egne behov. Vi vurderte eksisterende plugins for å dekke krav om å la brukere opprette og redigere innhold på siden, men dette ville begrenset friheten i utviklingen.

Kompatibiliteten mellom ulike plugins ville også vært usikkert ettersom de ikke er utviklet av oss. For å forhindre problematikken besluttet vi dermed å utvikle en egen plugin med full frihet til å utvikle etter stilte krav fra både brukere og produkteier.

4.1.2 Plugins

Elementor

Elementor er en Wordpress plugin som fungerer som designverktøy. Elementor tilbyr muligheter for «drag and drop» for å strukturere elementer som bilder og tekst på de ulike sidene. Elementor tilbyr enklere redigering enn Wordpress, og kan gjøre det enklere for administrator å tilpasse innhold etter implementasjon.

I utviklingen brukes elementor lite, men det brukes til å plassere elementer vi har utviklet på sidene. Disse publiseres gjennom kortkoder og kan flyttes som andre Elementor-elementer.

eHelseAgder+

eHelseAgder+ er pluginen vi har utviklet spesielt til ehelseagder.no. Som standard i wordpress kan man opprette bloggposter og sider, men eHelseAgder+ utvider funksjonaliteten og åpner muligheten for å opprette prosjekter, nyhetsartikler og arrangementer. I tillegg har pluginen egne skjemaer skreddersydd etter behov. Den har også funksjonalitet for å arkivere tidligere publisert innhold, noe som er viktig for å sikre at eldre prosjekter, nyhetsartikler og arrangementer er tilgjengelig for brukerne.

4.1.3 Programmeringsspråk

Wordpress er hovedsakelig kodet i PHP. Koden lastet opp i vår plugin (eHelseAgder+) måtte dermed benytte samme programmeringsspråk. Ingen på gruppa hadde erfaring med PHP, men etter å ha satt oss inn i det fikk vi utviklet all nødvendig og ønsket funksjonalitet i pluginen.

PHP har ansvar for logikk og distribuering av informasjon på serveren når en side på nettsiden lastes inn. PHP oppretter HTML-kode dynamisk når en side blir lastet inn. HTML koden som leves av PHP leverer ulik output basert på brukers input. En innlogget bruker vil for eksempel ha muligheten til å redigere innhold på nettsiden, noe som ikke vil være tilgjengelig uten innlogging.

Javascript er implementert i HTML-koden, og utfører handlinger automatisk og gjennom triggers fra brukerinput. Javascript brukes til utvidet dynamisk innhold som ikke leveres av HTML, PHP eller CSS. Dette er for eksempel brukernes mulighet til å legge til collapsibles og

lokallagring av informasjon for å opprette prosjekt ved hjelp av informasjonskapsler. Dermed vil ingen informasjon gå tapt dersom siden lukkes eller internettilgangen svekkes.

CSS brukes til å style HTML elementene for at brukergrensesnittet skal ligne prototypen og være brukervennlig. Planen tidlig i prosjektet var å enkelt justere design i Elementor, men de fleste funksjonene krever betalt Pro-tilgang, samt at designvalgene var begrenset. Dermed ble det bestemt å opprette et eget CSS stylesheet for hele nettsiden i eHelseAgder+.

Egen CSS kode gir store fordeler i forhold til å utvikle et design akkurat slik vi ønsker. En klar ulempe er derimot manglende erfaring med CSS i gruppa, så krevende CSS-kode som responsivt design og tilpasning til ulike nettlesere er dermed svakere enn om vi hadde benyttet oss av Elementor-pluginen.

4.1.4 Domeneshop og databasen

Domeneshop er tjenesten som tilbyr domenet og hoster nettsiden. Nettsidens database er også lagret i deres databaseservere. Kristiansand kommune tok i bruk Domeneshop på den gamle nettsiden, og produkteier ønsket å beholde leverandøren. Domenet trenger dermed ikke å bli overført, noe som sparer tid og ressurser. Ett av våre gruppemedlemmer hadde også erfaring med Domeneshop fra tidligere. En diskusjon rundt sikkerheten hos Domeneshop finnes i kapittel 4.8.5.

Databasen i domeneshop er strukturert som ER-diagrammet i vedlegg 3 illustrerer. Normalisering har vært sentralt i utviklingen av databasen, men noen svakheter finner vi på tross av gjennomgående fokus på dette. Personalia er ikke normalisert, så dersom en kontaktperson som er omtalt på flere sider, bytter e-post adresse, må endringen gjennomføres manuelt på alle sidene. For å normalisere dette, måtte vi implementert profiler for alle kontaktpersoner med mulighet for å redigere personalia. Under utvikling var det tydelig at brukerne og produkteier prioriterte enkelhet på nettsiden høyest, dermed besluttet vi å ikke bruke tid på å gjennomføre dette, ettersom det ville krevd at brukerne også måtte lært seg hvordan å redigere personalia i en adressebok eller lignende.

4.1.5 Utviklingsverktøy

All kode er skrevet i IntelliJ IDEA, et kraftig utviklingsverktøy med gode hjelpemidler for å finne svakheter og feil i kode. Verktøyet er brukt til utvikling tidligere med rimelig suksess. I starten benyttet vi oss av Visual Studio Code, men IntelliJ IDEA ble umiddelbart vurdert som det kraftigste verktøyet.

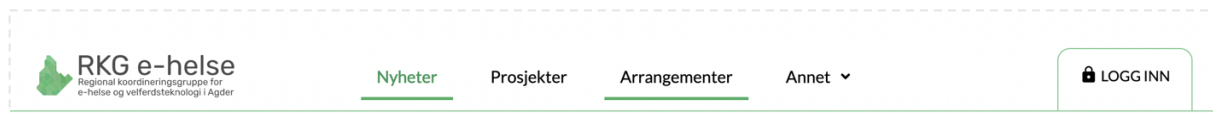
MAMP er også tatt i bruk under utvikling. Systemet hoster en lokal server på våre PC-er slik at endringer kan testes godt før de publiseres på den offentlige nettsiden. Når informasjon på nettsiden er klar til å offentliggjøres blir en File Transfer Protocol (FTP) brukt. Denne er tilkoblet Domeneshop sin server og overfører filene fra lokale datamaskiner til Domeneshop sine server slik at nettsiden blir oppdatert.

4.2 Nettsidens profil

Nettsidens profil er inspirert av RKG logoen og Kristiansand kommunes hjemmesider. Dette er for å øke nettsidens troverdighet ved at brukerne opplever at de møter noe kjent, administrert av fylkeskommunen. Nettsidens font er Lato, skriftstørrelse 16px med linjeavstand 1,5, samme som kristiansand.kommune.no. Nettsidens header og footer er designet av oss med inspirasjon samme kilder.



Figur 7: Ny logo til RKG e-helse.



Figur 8: Header og meny på ehelseagder.no

4.2.1 Header

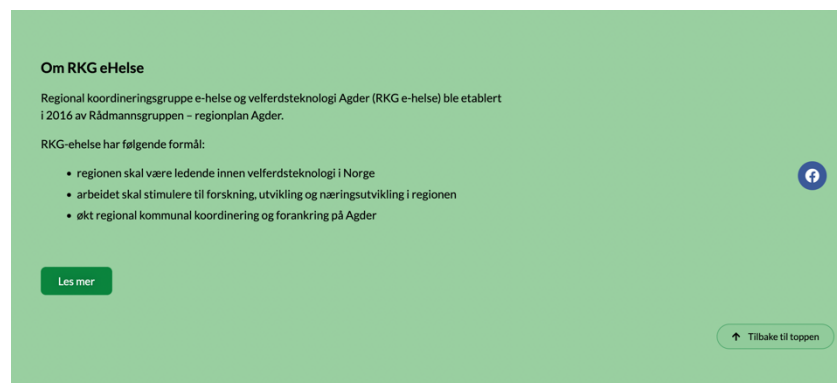
Brukerne har utrykt kjennskap til Kristiansand kommunes nettside, så med utgangspunkt i designprinsippene om gjenkjennbarhet og konsekvent design vil dette øke brukernes evne til å lære seg og bli kjent med nettsiden (Benyon, 2014, s. 117). Headeren vises i Figur 8.

En grønn linje dukker opp under menyvalget brukeren befinner seg på og ved å holde musepekeren over de andre menyvalgene. Alternativet med pil viser også en dropdown-meny når musepekeren holdes over feltet. Linjen under sørger for at fargen ikke er eneste indikator for valgt meny-objekt, noe som vil gjøre menyen enkel å bruke for folk med svakere syn, begrenset fargesyn, eller folk som generelt ønsker å finne fram fort.

Logg inn knappen på høyre side har et annet format enn resten av menyen. Dette er for å gjøre den lett å finne, samt understreke at funksjonen til knappen er annerledes enn å vise til nettsidens informasjon som resten av menyvalgene.

4.2.2 Footer

Nettsidens footer viser informasjon om RKG eHelse med en knapp som viser til hvor brukeren finner mer informasjon (Figur 9). I tillegg inneholder den koblinger til sosiale medier samt Agder fylkeskommunes hjemmesider. Knappene gjør det enkelt å finne fram til de andre plattformene RKG eHelse bruker og promotere disse på alle sidene.



Figur 9: Footer på ehelseagder.no

Etter designprinsippet om kontroll er det implementert en knapp nederst på alle sider som hjelper brukeren tilbake til toppen av nettsiden. Knappen forenkler navigasjon på nettsiden samt gir brukeren en følelse av kontroll over nettsiden. Dette vil være spesielt nyttig på sidene med mye informasjon hvor avstanden mellom topp og bunn er lang.

4.3 Nettsidens innhold

Alt innhold på nettsiden er strukturert for å være lett å finne. Her har synlighet vært et viktig designprinsipp, og vi har bevisst fokusert på å få fram viktig informasjon først. Dette er gjort på sider for å vise både prosjekter og arrangementer for å holde designet konsekvent slik at brukerne finner informasjon der de forventer at den skal ligge.

Eksemplene som trekkes fram i rapporten er fra nettsidens funksjon for å opprette og lese om prosjekter. Eksemplene viser ikke nyheter og arrangementer. Designet til nyhetssiden og arrangementstiden er tilsvarende, ettersom nettsiden forholder seg til konsekvent design.

Opprett prosjekt

● Denne prosessen skjer i tre steg. For å gå videre til neste steg trykker du fortsatt nederst på siden.

Grunnleggende info Ekstra kategorier Forhåndsvisning

Velg forsidebilde

Last opp bilde 📁

Kort om prosjektet

Prosjektets navn*
Digitalt Hjemmeoppfølging 0/55

En setning om prosjektet (beskrivende undertittel)* ●
Et EU prosjekt for å øke livskvalitet for pasienter med kronisk sykdom. 0/100

Prosjektleder

Fullt navn* Navn Navnesen

Epost* navn.navnesen@gmail.com

Mobil 40640382

Prosjekteier*
Kristiansand 0/40

Søkerkommune(r)
Grimstad, Arendal 0/200

Samarbeidspartner(e)
Grimstad, Arendal 0/200

Prosjektstart* ●
2025 0/4

Estimert prosjektslutt
2032 0/14

Prosjektets status* ● Ikke startet ▼

Sammendrag* ●

Her kan du skrive en kort tekst om prosjektet

0/250

Grunnleggende info Ekstra kategorier Forhåndsvisning

Fortsett

Figur 10: Første steg for å opprette et prosjekt på ehelseagder.no

4.3.1 Opprett innhold

For å opprette innhold har vi tatt i bruk en kjent metafor med utgangspunkt i skjema-utfylling. Figur 10 viser siden brukeren møter når de skal opprette et nytt prosjekt. Dette er side én av prosessen som skjer i tre steg. Stegene er en kjent konvensjon for mange fra spørreundersøkelser som ofte skjer i flere steg, og er synlige med «fortsett»-knappen nederst på siden.

Figur 10 viser også «Kort om prosjektet» feltet i en grønn boks inni det større skjemaet. Boksen skal indikere at informasjonen er den samme som vil bli synlig ved siden av forsidebildet som vist i Figur 11.

4.3.2 Vis innhold

I det innhold skal presenteres på nettsiden har det vært viktig å få inn bilder og tydelig overskrift, etter krav brukerne har satt selv ettersom dette manglet på den gamle nettsiden. I tillegg gir bilder en ny måte å formidle informasjon til leseren på. Tidligere var det nødvendig for brukeren å lese teksten til prosjektet for å forstå hva det handlet om. Nå er mye informasjon tilgjengelig i banneret på toppen gjennom både en beskrivende illustrasjon og en boks trekker fram viktig informasjon. Et eksempel fra et prosjekt vises i Figur 11.

Har brukeren fortsatt ikke funnet informasjonen de leter etter er et sammendrag av prosjektet tilgjengelig under overskriften. Lenger nede på siden er det drop-down-kategorier (collapsibels) (Figur 12). Dette sikrer fleksibilitet for brukeren ved at de selv kan tilpasse innhold de ønsker å vise på nettsiden. I forhold til prinsippet om synlighet, vil brukeren selv ha kontroll på informasjonen de ønsker synlig.



Figur 11: Toppen til prosjektet "Én innbygger – én journal" på ehelseagder.no



Figur 12: Mer informasjon om prosjektet nederst på siden på ehelseagder.no



Figur 13: Pop-up vindu med informasjon om at innholdet kun er en forhåndsvisning av prosjektet som skal publiseres.

4.4 Informasjon og hjelp

For å gi brukeren en følelse av kontroll og trygghet på nettsiden sørger vi for å gi tilstrekkelig feedback og hjelp til brukeren gjennom ulike informasjonsbokser, samt å sette begrensninger i tegn på innhold som publiseres, samt format på dokumenter.

Et eksempel er informasjonen brukeren blir presentert før de får se forhåndsvisning av prosjektet (Figur 13). Dette sikrer at brukeren er obs på at innholdet ikke enda er publisert.

Nettsiden gir også tilbakemeldinger når feil har oppstått, både systemfeil og brukerfeil. Ved brukerfeil beskrives hvordan brukeren kan løse problemet. I tillegg gir systemet tilbakemelding når elementer slettes for å forsikre brukeren at prosessen er gjennomført.

4.5 Universell utforming i design

Nivået på den universelle utformingen på nettsiden testes i kapittel 5.3.1. Gjennom prosjektet har vi sørget for å ha labels på

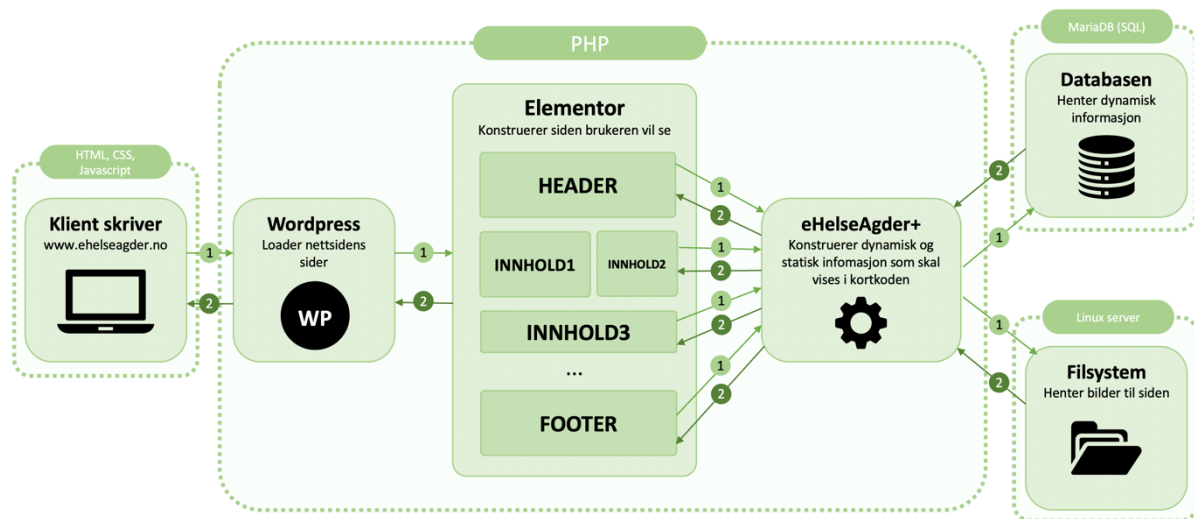
elementer i HTML-koden, samt forholde oss til store kontraster med svart skrift på hvit/lys bakgrunn.

I HTML koden har vi også fokusert på semantic kode, hvor elementene definert i HTML koden er navngitt spesifikt som «img» for bilde, «table» for tabell osv. Standarden gjør det enklere for personer med skjermlesere å navigere seg på nettsiden. I forhold til overskrifter burde vi benyttet h1 til h6 mer strukturert. Skjermlesere leser overskriftene i rekkefølge for å

hjelpe brukeren med å navigere seg gjennom teksten uten å lese alt (Juliver, 2022). Vi har brukt overskrift-taggene med størst fokus på overskriftens visuelle form. Dermed er strukturen ikke konsekvent, noe som svekker den universelle utformingen i koden vår.

4.6 Backend og frontend arkitektur

Backend og frontend arkitekturen i systemet har ikke et tydelig skille som beskrevet i kapittel 4.1.3. Figur 14 illustrerer arkitekturen til systemet, hvor hver firkant representerer et element, og pilene illustrerer kommunikasjonen mellom disse med tall som viser rekkefølge. eHelseAgder+ er nettsidens hjerne, og henter og leverer innhold basert på brukers input. Elementor har i oppgave å presentere innholdet på nettsiden slik som vi har organisert det.



Figur 14: Modell for frontend og backend struktur på ehelseagder.no

4.7 Implementasjon og videreutvikling

Nettsiden blir oppdatert fortløpende under utvikling, hvor ferdigutviklede sider og funksjoner legges på ehelseagder.no. Sidene blir ikke tilgjengelig for brukere før systemet er ferdig utviklet, for å sikre at ingen benytter seg av siden før alt er testet og kritiske feil er rettet.

Eksisterende prosjekter og annen informasjon publiseres på nettsiden under brukertester av det ferdige systemet. Sammen med testteamet veiledes brukerne i prosessen, samtidig som tilbakemeldinger noteres.

Når det kommer til videre drift av nettsiden vil dette gjøres av Erlend Kydland Faanes i Grimstad kommune, og gjennom skriftlig dokumentasjon på hvordan nettsiden skal driftes, samt et opplæringsmøte, vil det administrative ansvaret overleveres til ham.

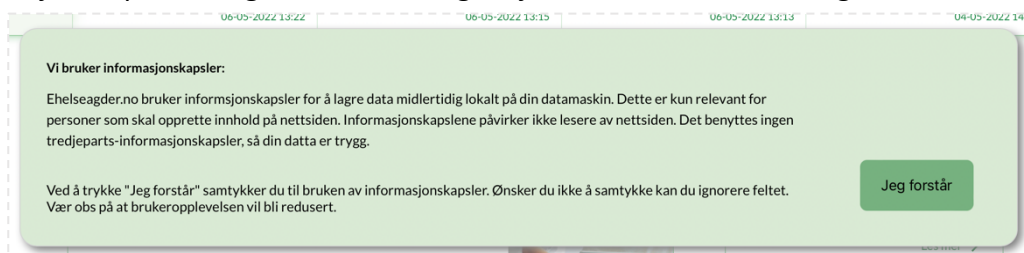
Kristiansand kommune har uttalt at det med stor sannsynlighet vil utvikles en ny side som erstatter ehelseagder.no, og det er dermed ikke tilrettelagt for videreutvikling av eHelseAgder+. Med andre ord er nettsiden vi utvikler en midlertidig løsning. Det er allikevel gjort valg som forenkler prosessen i fremtiden dersom noen skulle ta over utviklingen av eHelseAgder+. Dette inkluderer kommentarer i koden, samt tilgjengelig kildekode på Github.

4.8 Sikkerhet og personvern

Flere tiltak er gjort for å øke nettsidens sikkerhet og at personvern overholdes. Følgende kapittel presenterer tiltak og valg som er tatt i forhold til dette, med diskusjon om hvordan det styrker eller svekker sikkerhet og personvern.

4.8.1 Godkjenning av informasjonskapsler

For å lagre informasjon midlertidig lokalt bruker nettsiden informasjonskapsler. Ekomloven § 2-7b omhandler samtykke av informasjonskapsler, og alle nettsider som tar det i bruk må få dette godkjent av brukerne (Datatilsynet, 2019). Vår nettside vil dermed også kreve en godkjenning av bruk av informasjonskapsler fra brukerne ved besøk av nettsiden. Brukeren får presentert et pop-up vindu med informasjon om hva nettsiden bruker informasjonskapsler til og blir bedt om å godkjenne dette, som vist i Figur 15.



Figur 15: Informasjon om informasjonskapsler presentert for brukeren i en pop-up boks.

4.8.2 Innlogging

Nettsiden har to innloggingssystemer, hvor en innlogging brukes av administrator til å endre innhold på nettsiden og administrere fra Wordpress sitt kontrollsenter. Det andre innloggingssystemet er en felles innlogging som brukes for å opprette, redigere og slette prosjekter, arrangementer og nyhetsartikler på nettsiden.

Det ble valgt å ha en felles bruker for alle prosjektlederne, for å gjøre det enklest mulig for brukerne å administrere eget innhold på nettsiden. Fellesbrukeren har et passord som prosjektlederne allerede er kjent med. Dette er bestemt etter forespørsel fra både brukere og produkteier, for å gjøre det enkelt for brukerne å huske.

En svakhet med løsningen er at alle brukerne er knyttet til samme konto og kan redigere og endre innhold på andre prosjekter enn de selv er knyttet til. Gjennomføres en uheldig endring vil den også være vanskelig å spore ettersom det ikke lagres noe personalia om personen som gjennomfører endringer på nettsiden.

En fordel med løsningen er at passordet til fellesbrukeren ikke er lagret i en database, men befinner seg i PHP koden. Passordet vil dermed ikke bli tilgjengelig ved et datainnbrudd. Passordet vil derimot være vanskelig å endre, ettersom dette må gjøres i koden.

Den beste løsningen ville vært å benytte seg av en Single Sign-On (SSO) som er knyttet til andre innloggingstjenester brukeren er kjent med. Dette ble vurdert i starten, men produkteier understreket at sikkerheten ikke var viktig ettersom nettsiden ikke inneholder kritisk informasjon, og ønsket at vi heller skulle prioritere andre funksjoner.

4.8.3 Brukerinput

Skjemaene som fylles ut av brukere for å opprette eller redigere innhold, er beskyttet mot SQL injeksjoner. Det vil si at brukere ikke har mulighet til å kommunisere med databasen gjennom input felter, ettersom brukerinput blir «escapet» (Port Swigger, u.å.). En reversert skråstrek «\» plasseres foran spesialtegn og sikrer at input behandles som tekst, og ikke en kommando.

I tillegg er minimum og maksimum innhold i felter definert for brukeren, ut ifra hva databasen tillater. Dette sjekkes gjennom javascript hos klienten, på server, og når input plasseres i databasen. I tillegg blir det sjekket at obligatoriske felter har innhold.

Tegnene som brukere fyller ut felter med, kontrolleres derimot ikke. Brukerne har mulighet til å skrive bokstaver i felter som årstall, selv om de begrenses av fire tegn. Dette kan føre til brukerfeil som ikke blir oppdaget av systemet og fortsatt blir publisert. Dette kan føre til at

feil informasjon blir publisert, men skrivefeil kan forekomme i alle felt. I forhold til nettsidens bruk, vil ikke slike feil få store konsekvenser.

4.8.4 HTTPS

Nettsiden krever HTTPS og det vil dermed ikke være mulig å besøkelogg inn-siden over en HTTP-tilkobling. Dette beskytter siden mot et «man in the middle attack». Det vil si at en datamaskin befinner seg imellom klienten og serveren, og fanger opp brukernavnet og passordet brukeren skriver inn ved innloggingen (Panda Security, 2022).

4.8.5 Sikkerhet hos Domeneshop

Domeneshop har også høy sikkerhet på sine databaser og ved at de er direkte knyttet på fibernettet til Norges største internett-operatører i Oslo (Domeneshop, u.å.). Dette styrker tjenesten i kampen mot Distributed Denial-of-Service angrep (DDoS-angrep). Det er angrep hvor angripere forsøker å oversvømme tjenestene til en leverandør slik at brukerne ikke får tilgang (Nettvett, 2020). Dette forhindres av Domeneshop sin raske internettforbindelse og raske servere.

5. Testing

Testing er en svært viktig del av utviklingsprosessen, og er avgjørende for produktets kvalitet. Som nevnt har gruppen valgt å gjennomføre brukertester, SUS-undersøkelser, ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang, samt WCAG-testing. Følgende kapittel beskriver planlegging, gjennomføring og resultatene metodene har levert.

5.1 Brukertesting

5.1.1 Planlegging av brukertester

Gruppemedlemmene som hadde ansvar for designet, har også hatt ansvar for planlegging og gjennomføring av brukertester. Etterhvert som prototyper er blitt designet, har de tatt kontakt med brukere via mail for å planlegge tider for brukertesting. Flere prosjektledere har blitt kontaktet, men også andre relevante ansatte. Det er tatt i bruk «snøball»-metoden for å finne relevante brukere, hvor vi har spurt om kontaktinformasjon til andre de mener kunne

vært relevante for oss å gjennomføre en brukertest med. Til hver brukertest har vi kontaktet fire personer, minst en prosjektleder i tillegg til andre ansatte i kommunen.

Oppgavene som gjennomføres i brukertestene representerer realistiske oppgaver brukerne kan gjennomføre på nettsiden. Resultatene under representerer resultater fra åtte brukertestene gjort på hele nettsiden etter ferdig utvikling. Brukertester gjennomført på prototyper underveis er ikke inkludert ettersom resultatene allerede er håndtert og endringer i design er gjennomført. Brukertestene representerer brukernes evaluering av nettsidens helhetlige brukervennlighet. Oppgavene som ble gitt under brukertestene ligger i vedlegg 4.

5.1.2 Gjennomføring av brukertester

Brukertestene ble gjennomført i Microsoft Teams, og startet med en presentasjon av hvordan testen ville foregå. I tillegg ble testpersonene oppfordret til å tenke høyt og begrunne handlinger underveis. Deretter ble oppgavene presentert én etter én. Én person har hatt ansvar for å holde samtalen i gang, og én har tatt notater underveis. Etter alle oppgavene har testpersonene blitt spurt om de har noen flere kommentarer, og deretter takkes det for deltakelsen.

Etter brukertestene ble notater sett igjennom og rettskrevet for å sørge for at all nødvendig dokumentasjon er forståelig for lesere i etterkant. Resultatene fra testen ble deretter tatt opp med hele gruppa og en vurdering har blitt gjort i forhold til om funn bør føre til at endringer gjennomføres i designet. Endringen har blitt gjennomført umiddelbart, hvis det var tilbakemeldinger på ting vi har hørt tidligere fra andre brukere. Var derimot kommentaren et enkelttilfelle lot vi det vente med å gjennomføre endringen etter flere brukertester for å sikre at det ikke er kun en isolert case fra en bruker.

5.1.3 Resultater fra brukertester

Gjennom brukertestene ble det gitt mange gode tilbakemeldinger på systemets brukervennlighet. På tross av dette kom det også fram ulike forslag til forbedringer.

Når brukerne skulle opprette et prosjekt, kom det fram at det var usikkert hva slags innhold som var forventet i noen av feltene. De ønsket seg en forklaring på feltene, i tillegg til eksemplene som allerede var implementert.

Brukerne ønsket også at URL-linker som limes inn i tekst skulle skille seg fra resten av teksten og være klikkbar. Dermed vil linker komme tydelig fram og gjøre de lettere å besøke.

Det ble også uttrykt ønske om å fremheve noe tekst og gjøre teksten øverst i nettsidens informasjonsbokser tydeligere. Dette ville gjøre det lettere å se hvilken informasjon man har åpnet når innholdet leses, fordi overskriften ville skille seg ut fra resten av teksten.

Noen feil i systemet ble også oppdaget under brukertestene. Disse ble rettet opp i så fort de ble identifisert.

5.2 SUS-skjema

Etter brukertesten fikk testpersonene beskjed om å fylle ut et SUS-skjema. Vi oppfordret alle til å fylle ut skjemaet så fort de hadde tid ettersom de da hadde testen og nettsiden friskt i minnet. I tillegg til å få tilsendt SUS-skjemaet fikk de også tilsendt en personlig ID for å kunne anonymisere svarene på skjemaet.

5.2.1 Resultater fra SUS-skjema

Besvarelsene fra SUS-undersøkelsen resulterte i en score på 93,3 av 100.

Gjennomsnittscoren for brukervennlighet er på 68, noe som indikerer at nettsiden er godt over gjennomsnittet brukervennlig.

Resultatet baserer seg på åtte undersøkelser, noe som svekker påliteligheten. For å få et mer pålitelig resultat ville flere resultater på SUS-undersøkelsen vært nødvendig, men resultatene viser i hvert fall at brukerne vi har gjennomført brukertester på er godt fornøyd med brukervennligheten til nettsiden de har vært med på å teste.

5.3 Universell utforming

5.3.1 Automatisert WCAG test

WCAG 2.0 testene ble gjennomført manuelt ved hjelp av automatiserte testverktøy, som definert i kapittel 2.4.4. Testens viktigste funn defineres under.

Ved hjelp av kravene og automatiserte verktøy kom vi fram til at forskriften om at all ikke-tekstlig innhold som blir presentert for brukerne, bør ha et tekstalternativ som gir samme formål (uutilsynet, u.å.). På nettsiden har vi ikke lagt inn alternativ tekst til bildene, eller gjort det mulig for brukere som laster opp bilder å legge til dette. Dette er en svakhet i forhold til nettsidens universelle utforming.

Bildene på nettsiden er derimot ikke en sentral del av innholdet og informasjonen på nettsiden. Brukere som ikke har mulighet til å se bildene, vil fortsatt få all informasjon tilgjengelig og lest opp av skjermleser.

Det kom også fram at noen av feltene på nettsiden ikke har tilknyttet tekst «labels», dette gjør at noen av feltene og formålene med disse ikke blir presentert for skjermlesere. Dette kan løses ved at feltene får en beskrivende tittel. Det har også kommet fram at det ikke er identifisert hvilket språk nettsiden benytter på noen av sidene. Dette kan gjøre det vanskelig for skjermlesere å lese teksten på riktig språk.

Vi kom også fram til at kontrasten mellom bakgrunnen og bildene på de fleste sider følger de gjeldende kravene, om at tekst og bilder skal ha et kontrastforhold på minst 4,5:1 (uutilsynet, u.å.). Imidlertid ble det understreket at på noen av sidene var det for lav kontrast mellom tekst og bakgrunn.

Det kom også fram at nettsiden oppfyller kravet om at det skal være flere måter for brukerne å navigere seg på mellom sidene på nettsiden (uutilsynet, u.å.). Kravet sier det minst skal være to metoder. Ehelseagder.no tar i bruk metodene søk, navigering i headeren og Min side og oppfyller dermed kravet.

På bakgrunn av resultatene satt opp imot kravene, kan vi konkludere med at nettsiden dekker minstekravene Tilsynet for universell utforming setter.

5.3.2 Svakheter i testing av universell utforming

Under brukertestene ble ingen personer med kjente funksjonsnedsettelse testet, noe som utgjør en svakhet i testene. Systemet er dermed heller ikke testet på skjermlesere, så i hvor stor grad nettsiden kan navigeres gjennom skjermlesere er foreløpig ukjent. Hadde testene blitt gjennomført, er det heller ikke sikkert at tiden hadde strukket til med tanke på å

gjennomføre endringer i systemet på bakgrunn av svakheter som dukket opp. Dette hadde måttet føre til omprioritering av annen funksjonalitet og krav.

Det er derimot gjennomført WCAG-tester, som tester den universelle utformingen opp mot en rekke suksesskriterier. Det var ikke kapasitet til å gjennomføre evaluering av alle WCAG 2.0 kravene ettersom dette ville krevd flere ulike automatiserte tester og en tidkrevende gjennomgang av alt innhold på nettsiden sett opp imot kravene (Boyd , 2019). Testen vi har gir fortsatt et inntrykk om de største svakhetene av nettsiden i forhold til universell utforming, og kan dermed brukes i en forenklet evaluering.

5.4 Gjennomføring av ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang

Ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang ble gjennomført på prototypen i Adobe XD av to gruppemedlemmer. Ekspertevaluering er ikke gjennomført av hele nettsiden grunnet nedprioritering på bakgrunn av fokus på brukertesting. Oppgavene er valgt med utgangspunkt i brukere med lese- og skrivegang på nettsiden. Følgende oppgaver ble evaluert:

1. *Finne hvem som er prosjektleder for et spesifikt prosjekt*
2. *Opprette et prosjekt, med spesifikasjoner om å inkludere informasjon om leverandør, to team-medlemmer og to milepæler*
3. *Lese om prosjekt-teamet og milepæler for et spesifikt prosjekt*

Oppgaven ble evaluert med utgangspunkt i følgende spørsmål:

1. *Forstår brukeren at dette steget er nødvendig for å fullføre oppgaven?*
2. *Vil brukeren oppfatte mekanismen som aktiverer handlingen som må utføres?*
3. *Vil brukeren forstå at denne handlingen er nødvendig for å fullføre steget?*
4. *Får brukeren tilstrekkelig med tilbakemelding?*

5.4.1 Resultater fra ekspertevaluering med kognitiv gjennomgang

Oppgavene evalueres etter 7 prinsipper om universelt design (Bufdir, 2016):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Like muligheter for bruk.</i> | 5. <i>Toleranse for feil</i> |
| 2. <i>Fleksibel i bruk</i> | 6. <i>Lav fysisk anstrengelse</i> |
| 3. <i>Enkel og intuitiv i bruk</i> | 7. <i>Størrelse og plass for tilgang</i> |
| 4. <i>Forståelig informasjon</i> | <i>og bruk</i> |

Oppgave 1: Finne hvem som er prosjektleder for Crane-prosjektet

Intuitivt å finne fram til Crane prosjektet. Mangler prosjektet i en dropdown meny øverst på siden. Kan svekke fleksibiliteten (2) på nettsiden med få veier å finne fram til svaret.

Informasjon om prosjektleder i «kort oppsummert»-feltet øverst kan være mindre intuitivt å finne (3) og kan oversees av noen brukere. Totalt presenteres informasjon på forståelig vis (4).

Oppgave 2: Opprette prosjekt, legge til leverandør, to pers. i prosjekt-team og to milepæler

Intuitivt at å opprette et nytt prosjekt krever innlogging. En progress bar gjør nettsiden intuitiv (3) ved at brukeren ser at prosessen skjer i tre steg. Å legge til informasjon om prosjektet er intuitivt (3) med tydelig informasjon om kategorier som kan inkluderes. Det er ikke mulig å legge til kategorier to ganger som styrker toleranse for feil (5). Et pop up vindu før forhåndsvisning understreker at prosjektet ikke er publisert enda, og sikrer at brukeren ikke gjør feil (5) ved å forlate nettsiden før prosjektet er publisert. All informasjon presenteres på en forståelig og tydelig måte (4).

Oppgave 3: Sjekke prosjekt-teamet og milepæler for Crane prosjektet

Intuitivt (3) å gå inn på relevant prosjekt for å finne informasjonen. Brukere vil finne det mindre intuitivt (3) hvor informasjonen er tilgjengelig, men med et raskt overblikk er overskrifter nederst på siden tydelig fremhevet. At overskriftene/boksene kan trykkes på for å vise mer informasjon er kjente konvensjoner for mange, men piler understreket at mer informasjon vil være tilgjengelig.

6. Kvalitet og kvalitetssikring

Kvalitet er et kjent begrep i systemutvikling og defineres av Mike Cohn (2014) som et system som brukeren velger å ta i bruk, fordi systemet gjør det de ønsker. Fokuset ligger dermed ikke i et system uten feil, men i et system som dekker behovene til brukerne og reagerer som de forventer (Cohn, 2014).

I bachelorprosjektet er det lagt mye fokus på å ta valg som bidrar til å øke kvaliteten på produktet som utvikles. I følgende kapittel presenteres kvalitetssikringstiltakene vi vurderer som de viktigste vi har gjennomført underveis i prosjektet.

6.1 Agilt gruppearbeid

Gjennom å følge en agil prosjektmodell har gruppen holdt seg fleksibel ved både å tilpasse seg funn fra brukertester gjennomført underveis i prosjektet, samt ved å tilpasse seg potensielle endringer på forespørsel fra produkteier. For å sikre et agilt arbeid og et arbeid av kvalitet har vi gjennomført ulike aktiviteter. Disse beskrives under.

6.1.1 Sprint review

Sprint reviews har vært en viktig aktivitet for å sikre kvalitet ettersom møtene har sikret en jevn dialog mellom gruppen og produkteier. Under møtene har produkteier fått mulighet til å oppdatere gruppen med ny informasjon og potensielle endringer eller justeringer som må tas i betraktning i prosjektet. I tillegg får gruppen presentert status på arbeidet, hvor produkteier kan komme med tilbakemeldinger og bekrefte eller avkrefte at vi er på riktig spor i forhold til deres forventninger og krav.

Gruppen har fått positive tilbakemeldinger i sprintene, og det har heller ikke dukket opp noen store justeringer underveis. Dette har gjort at vi har klart å holde oss til satte tidsfrister. Den eneste tydelige justeringen gjennom prosjektet var et nytt krav om ny funksjonalitet på nettsiden som nevnt i kapittel 3.2.8 og 3.2.9.

6.1.2 Prioritering og fordeling av arbeidsoppgaver

Prioritering og fordeling av arbeidsoppgaver har også påvirket kvaliteten i prosjektet. Dette ved at vi hele tiden har sikret at alle gruppemedlemmene har noe å jobbe med til enhver tid, noe som sikrer fremgang i prosjektet. Vi har også sikret kvalitet med å sørge for at alle gruppemedlemmer blir tildelt oppgaver man både har lyst til å utføre og som man klarer å mestre. Dette har også sikret at arbeidsoppgavene er gjennomført med bedre resultat enn om de ble gjennomført av personer med mindre motivasjon eller kunnskap.

Interne tidsfrister for arbeidsoppgaver har også bidratt til å sikre kvalitet ettersom dette sikrer at arbeid blir gjort og at det dermed hele tiden er fremgang i prosjektet. Gruppen har

også systematisk gått gjennom de ulike oppgavene som skal gjennomføres og kartlagt hvilke oppgaver som må skje før noen andre, og sikre fornuftig prioriteringer av ressurser.

6.1.3 Risikoanalyse

Gjennom semesteret har vi fått en forståelse av viktigheten med å vurdere risiko i prosjekter. Vi gjennomførte en risikoanalyse for å systematisk vurdere ulike risikoer i prosjektet og vurdere konsekvenser, sannsynlighet og tiltak for å redusere konsekvenser av disse (NTNU, 2013). Risikomatriksen ble oppdatert fortløpende gjennom prosjektet.

Risikoanalysen sørget for at alle i gruppen var forberedt på å møte motstand i løpet av prosjektet og ble klar over hvor ulik risiko lå tidlig i prosjektet. I vår analyse så vi at alle risikomomenter var risiko vi kunne være med på å påvirke å forhindre gjennom ulike tiltak.

For eksempel understrekes misforståelser mellom prosjektgruppa og bruker som et risikomoment. Vi så på dette som en risiko med store konsekvenser ettersom det er viktig å forstå brukernes behov for å utvikle en tjeneste til dem. Med andre ord ble det tidlig i prosjektplanleggingen iverksatt tiltak som tilstrekkelig med intervjuer og workshops hvor vi gikk igjennom funn fra intervjuene tilbake til brukerne for å forhindre misforståelser.

På den måten har prosjektplanen fra start blitt påvirket av risikoanalysen for å forhindre at vi møter farene under utviklingsprosessen. Her er fokuset spesielt lagt på risikoene med størst konsekvenser som risikomomentet nevnt i avsnittet over, ikke tilstrekkelig testing av systemet, mangelfull bruk av versjonskontroll og manglende resultater fra intervjuer.

Dette har hatt en positiv effekt på kvaliteten ved at vi gjennom prosjektet, har kunnet møte risiko med en plan og dermed har kunnet redusere skadeomfanget.

6.2 Designprinsipper

Et annet kvalitetssikringstiltak som er gjort er å ta i bruk Benyons 12 designprinsipper for brukervennlig design, noe som ble utdypet i kapittel 4. I tillegg er 7 prinsipper om universell utforming benyttet, som forklart i kapittel 5.4.1. Ved å benytte oss av designprinsipper sikrer vi at både styrker og svakheter ved brukervennlighet i designet oppdages og blir evaluert, og at systemet som utvikles faktisk er brukbart av brukerne.

Designprinsippene har hovedsakelig blitt tatt i bruk under design og prototyping av nettsiden, før brukertester er gjennomført. Dette kan ha bidratt til at testpersonene har møtt et design med større brukervennlighet fra start, enn om det ble utviklet med total frihet. Dette kan også ha spart gruppen for tid ved at designet allerede fra start er nøye vurdert ved at man også legger fokus på de litt mindre åpenbare aspektene ved designet.

6.3 Prioritering av systemkrav og funksjonalitet

Gjennom utviklingsprosessen har vi brukt mye tid på prioritering av krav til funksjoner som skal implementeres på nettsiden. Dette bidrar til å sikre kvalitet ved å sørge for at kravene blir diskutert og prioritert slik at de viktigste blir dekket først. Denne fortløpende vurderingen av systemets krav har vært viktig for å sikre at systemet dekker brukerne og produkteiers forventninger. Dette påvirker i stor grad hvordan produkteier evaluerer kvalitet i sluttproduktet.

6.4 Dialog med brukere og brukertester

Forståelsen av kvalitet som nevnes innledningsvis illustrerer godt hvordan vi har vurdert kvalitet gjennom prosjektet. Vi har hatt et stort fokus på å la brukerne definere egne behov og stille krav til systemet, samt å være med på å vurdere om systemet, både under og etter utvikling, står til brukernes forventning.

Det har vært viktig å opprettholde en tett dialog med brukerne i alle steg av prosessen. Tidlig i prosjektet var det viktig at brukerne bidro med å opplyse oss om hva deres bruksområder og behov for nettsiden var. Gjennom intervjuer og workshops fikk vi kartlagt dette i stor grad og bekreftet funnene med brukerne selv.

Gjennom brukertesting av prototyper av alle deler av systemet isolert, har også designet blitt evaluert, med spesielt fokus på brukervennlighet. Forbedringer av nettsiden er dermed gjennomført underveis for å sikre at alle svakheter blir tatt tak i tidlig for å unngå at små problemer blir store, og tidkrevende å endre senere i prosjektet.

Avslutningsvis har brukernes tilbakemeldinger fra brukertestene til det ferdige systemet, vært en viktig summativ evaluering av hele nettsidens brukervennlighet og i hvor stor grad den dekker behov og krav. Funn som har dukket opp i de siste brukertestene er derimot

vanskelig å implementere i nettsiden, ettersom prosjektet snart avsluttes. Funn fra våre brukertester viser derimot kun tilbakemeldinger på detaljnivå, ingen større feil eller mangler. Brukerne er generelt fornøyd med systemet og vurderer brukervennligheten som høy.

6.5 Evaluering av hverandres arbeid

Produktets kvalitet må også sikres i den interne utviklingsprosessen, og et tiltak som bidrar til dette er evaluering av hverandres arbeid. I starten av prosjektet ble ingen elementer i sprint backloggen markert som fullført før alle gruppemedlemmene hadde sett over arbeidet, men ettersom arbeidsmengden tok seg opp utover i prosjektet ble ikke dette gjennomført like nøye, noe som kan ha gått utover kvaliteten på produktet. Til tross for dette har andre kvalitetssikringstiltak som for eksempel kontinuerlige brukertesting gjennom prosjektet og brukertester av hele nettsiden, i stor grad har sørget for at kvalitet på produktet allikevel har blitt opprettholdt.

I forhold til evaluering av kvalitet i koden, har vi ikke hatt ressurser i gruppen til å se over hverandres kode. Dette er både på grunn av mangel på tid, men også kompetanse. Gruppen består av et tverrfaglig team med personer med ulike interesser, kunnskap og bakgrunn. Kun et av teammedlemmene er en dyktig programmerer, og ingen av de andre gruppe-medlemmene har hatt relevant kunnskap til å se over koden i ettertid. Allikevel har font-end utvikler vært involvert i deler av koden til programmereren, og kommet med forslag til forbedringer der dette har vært nødvendig. Videre har det også blitt fulgt kodestandarder, som har sikret grunnleggende kvalitet i koden.

7. utfordringer og refleksjon

Gjennom prosjektet har vi møtt på flere utfordringer. I følgende kapittel reflekterer vi over hvilke konsekvenser disse har hatt for produkt og kvalitet. Først presenteres utfordringer rundt prosjektplanlegging, deretter utviklingsprosessen etterfulgt av gruppearbeidet.

7.1 Prosjektplanlegging

Ettersom vi fulgte en agil prosjektmodell, var planlegging en prosess som både skjedde før prosjektets start, men også underveis i møte med endringer. Tidlig så vi at Gantt-skjemaet

(vedlegg 1), var strukturert uten å vurdere avhengigheter mellom oppgaver. I utgangspunktet skulle én sprint gi mulighet til å utvikle én side. Det vil si at i løpet av en to ukers sprint ville nettsiden designes, utvikles (både frontend og backend) og testes. Slik var planen om bygge på systemets funksjonalitet og alltid ha en del av systemet klart.

I praksis så vi at aktivitetene hadde ulik avhengighet til hverandre og kunne ikke utføres parallelt. For å kunne starte å utvikle en side måtte designet være ferdig, og for å kunne si at et design var klart måtte det brukertestes flere ganger. Med andre ord måtte aktivitetene skje i følgende iterative rekkefølge: Design av prototype, brukertest av prototype, backend utvikling og til slutt frontend utvikling.

Utfordringene ble tatt tak i tidlig, og vi justerte prosjektplan og Gantt skjema (Figur 6). Dermed fikk ikke utfordringen tydelige konsekvenser, bortsett fra at noen løse tråder på utferdig utviklede sider måtte nøstes opp i. Dette hadde generelt en positiv effekt på prosjektet og gjorde oss tidlig årvåkne på justeringer i prosjektplan for å sikre at nettsiden ble ferdig i tide.

7.1.1. Sprint planning

Under sprint planning møte, ble jevnlig prosjektplanlegging gjennomført. Tidlig i prosjektet var vi nøye med å gå igjennom backloggen og føre over aktiviteter til den nye sprinten og legge inn nye aktiviteter. Vi fordelte ansvarsområder og satt et tidsestimat samt en frist til når aktiviteten skulle være gjennomført på alle aktivitetene.

Utover i prosjektet så vi at aktivitetene som ble planlagt i starten av en sprint, ikke alltid ble gjennomført. Det dynamiske i sprintene, med ny informasjon som dukket opp gjennom møter med bedrift eller brukertester, skapte nye gjøremål og omprioriteringer i backloggen.

Det ble dermed bestemt at i stedet for å bruke mye tid på planlegging i starten av en sprint var det heller viktigere å være flinke til å selv oppdatere backlog og fylle inn informasjon på egne aktiviteter underveis. For et gruppemedlem var tidsestimering og frister et nyttig verktøy, men for andre var dette mindre viktig. Med andre ord oppdaget vi at tidsestimater og interne frister i backloggen ikke påvirket gruppens effektivitet, men at det heller handler om individuelle preferanser til arbeidsmetoder.

Ved å bruke mindre tid på planlegging av hver sprint, ble fokuset på jevnlig kommunikasjon enda større, spesielt med tanke på avhengige arbeidsoppgaver og at disse ble gjennomført i riktig rekkefølge. Daily scrum møtene var en viktig arena for dette, parallelt med individuelle oppdateringer på produksjon av en del av produktet andre gruppemedlemmer var avhengige av.

Konsekvensene av prioriteringene i forhold til planlegging har vært positive og spart oss tid. Årsaken kan være at gruppen er liten og ansvarsfordelingen er tydelig. I en større gruppe, med utydelig arbeidsfordeling vil en planleggingsmodell basert på kommunikasjon på eget initiativ fort bli uoversiktlig.

7.2 Utvikling av nettsiden

Et annet område av prosjektet som har bydd på utfordringer er utviklingen av nettsiden. Det ble stilt få krav til teknologi og design fra bedriften, noe som ga mye kreativ frihet, men også større rom for å feile gjennom beslutninger på selvstendig grunnlag.

7.2.1 Sette opp utviklingsmiljø

Utviklingsmiljøet ble satt opp i sprint to, med veiledning fra både nettsidens administrator og foreleser Hallgeir Nilsen.

Før utviklingen kunne finne sted måtte vi ha et Wordpress-område å utvikle nettsiden i. RKG hadde kun ett domene hos Domeneshop uten administrators passord. Erlend hadde dermed kun mulighet til å gi oss tilgang til det eksisterende domenet, og ikke åpne et nytt.

Et alternativt utviklingsmiljø var å utvikle nettsiden lokalt på en av gruppemedlemmenes datamaskiner. Deretter ville siden, etter ferdig utvikling, publiseres offentlig og overta innholdet på domenet. Ulempene med løsningen vil være feil som oppstår under implementasjon og ukjente kompatibilitetsproblemer, mellom både Wordpress, Elementor og eHelseAgder+.

Alternativ to var å fjerne den eksisterende nettsiden, og bygge nettsiden rett inn i domenet. Dette ville føre til at all eksisterende informasjon ble utilgjengelig, for både oss og brukerne. En åpenbar fordel er derimot at vi under hele utviklingen vil ha mulighet til å se hvordan

nettsiden vil fungere i praksis og unngå problemer ved implementasjon fra lokale servere til domeneshop og Wordpress, ettersom dette vil skje i flere prosesser underveis i utviklingen.

På bakgrunn av lave brukertall, besluttet vi og produkteier å utvikle den nye nettsiden i det gamle domenet. Den gamle nettsiden ble slettet og det nye utviklingsmiljøet ble satt opp med informasjon til brukerne om at nettsiden var under konstruksjon. Under utviklingen har ikke løsningen bydd på noen tydelige utfordringer. Utfordringen dukker derimot opp da vi nærmet oss et ferdig utviklet produkt og ønsket informasjon inn på siden igjen.

Nettsiden ble slettet etter en relativ rask beslutning, uten en kopi av sidens innhold. Skulle vi gjort dette igjen ville vi brukt mer tid på å sette oss inn i hvordan vi kunne tatt en kopi for å ivareta informasjonen som lå på siden. Senere har vi oppdaget at IntelliJ IDEA har et verktøy for å kopiere databaser, men dette oppdaget vi først senere i prosjektet. Etter at vi opprettet utviklingsmiljøet, ble derimot nyhetsartikler og noe annen informasjon på nettsiden permanent slettet.

Dette har hatt konsekvenser for prosessen med å klargjøre nettsiden til overlevering. Av estetiske og praktiske grunner ønsket vi at brukerne skulle møte tilstrekkelig med innhold ved første møte med den nye nettsiden. Dette inkluderer blant annet kjent innhold fra den gamle nettsiden. Informasjonen er derimot gått tapt, og innholdet på den nye nettsiden vil kun være fra 2022 versjonen av nettsiden, uten historikk.

Konsekvensene av dette valget vil være mest synlig i overleveringen av produktet, men kan til gjengjeld inspirere prosjektledere til å publisere statusoppdateringer og aktuelle nyheter om progresjon i eget prosjekt. Innholdet vil komme tydelig frem og vil ikke drukne i eldre, utdatert innhold.

Vi fikk heller ikke gjennomført tester som sammenligner den gamle og den nye nettsiden. For å evaluere nettsidens brukervennlighet i større grad, kunne vi gjennomført tester hvor vi målte tid brukt per oppgavene. Deretter kunne vi sammenlignet hvor lang tid det tok brukerne å finne fram til samme informasjon på den gamle kontra den nye nettside. På tross av dette har flere runder med brukertester gitt et godt grunnlag for evaluering.

7.2.2 Ulikheter mellom prototyper og nettsiden

Designet på nettsiden er som nevnt testet gjennom fortløpende brukertester. Dette har ført til at det stadig dukker opp endringer i prototypene i Adobe XD. Etterhvert som designet har fått mange sider har det blitt uoversiktlig å sette seg inn i for de som ikke selv har utviklet det. Dermed har endringer i noen tilfeller skjedd ubemerket for utviklerne.

Utfordringen ble møtt ved å sette av tid i daily scrum-møter for å diskutere funn fra brukertester og vise endringene i designet. Duket det opp endringer senere på dagen ble disse formidlet i samtaler mellom Mari (design) og Johan (utvikler).

Ettersom utfordringen ble tatt tak i relativt tidlig, ble konsekvensene minimale.

Produksjonen ble utsatt i noen grad ettersom utvikler fikk flere uforberedte gjøremål, men bufferen lagt inn i de siste sprintene sørget for at dette ikke påvirket prosjektet som helhet.

7.3 Gruppearbeid

Bachelorgruppen har jobbet sammen i prosjekter fra 3. semester, og har fått tid til å utvikle gode rutiner internt i forhold til både kommunikasjon og arbeidsfordeling. På tross av dette har noen utfordringer dukket opp ettersom prosjektet er nytt og stiller nye krav til gruppen.

7.3.1 Arbeidsfordeling

Som nevnt i kapittel 3.2.5 har gruppen jobbet tverrfaglig i store deler av prosjektet. Dette har vært en ny arbeidsstruktur, og har dermed også bydd på nye utfordringer.

Det krevdes mye av alle for å sette seg inn i nye ansvarsområder, så det ble tidlig i prosjektet bestemt at det mest effektive ville være å beholde disse rollene prosjektet ut, slik at ikke andre måtte lære seg dette i tillegg. I tidligere prosjekter har vi prioritert deling av kunnskap og å utvikle egenskaper, men ettersom dette prosjektet drives med en ekstern produkteier med en bestilling det stilles krav til, har vi prioritert å levere et produkt av kvalitet foran egen læring.

Arbeidsfordelingen har gitt gode resultater i forhold til produksjon. Når gjøremål har dukket opp og krav har blitt stilt, har det vært intuitivt for gruppemedlemmene å vite hvem som har hatt ansvar for oppgaven. Her har vi spart tid, både på kommunikasjon og planlegging.

I tillegg var bedre kommunikasjon internt i gruppa en uventet fordel. Den tydelige arbeidsfordelingen gjorde det lett for alle å videreformidle viktig informasjon, ettersom man til enhver tid visste hvem informasjonen var relevant for. Dermed kunne mye tas opp med personen direkte, og løses umiddelbart.

7.3.2 Kommunikasjon

Gjennom erfaring fra flere prosjekter, har vi etablert en velfungerende kommunikasjonskultur med plass til konstruktive tilbakemeldinger og spørsmål. Dette har skapt en arbeidsplass der folk er trygge og tør og utfordre hverandre. En kombinasjon av ulike arbeidsoppgaver og hjemmekontor ga oss allikevel noen nye utfordringer.

Noen uker ble gjennomført med digitalt hjemmekontor for alle. Her var daily scrum møtene klokken 8 den eneste formen for kontakt gruppen hadde samlet i løpet av arbeidsdagen. Her ble flere gruppemedlemmer sittende med sine arbeidsoppgaver, mer eller mindre isolert. Dette førte til at det ble oppdaget noen hull i kommunikasjonen i forhold til mangel på oppdatering på endring av kurs og progresjon.

Utfordringen ble håndtert gjennom å holde flere gruppemøter i løpet av dagen for å oppdatere andre på progresjon i utvikling og nye funn fra brukertester. Dette var derimot ikke nødvendig alle dager. I tillegg har Discord (tjenesten hvor digitale gruppemøter gjennomføres) en funksjon som lar brukere være tilgjengelig i et digitalt rom. Tidvis har gruppen arbeidet i dette rommet med mikrofonen av, men mulighet for å skru på mikrofonen hvis noe bør tas opp. Slik har kommunikasjonen blitt noe mer lik den man finner på et fysisk grupperom, og det ble mulig å oppklare usikkerheter umiddelbart.

8. Oppsummering og konklusjon

Bachelorprosjektet vi har gjennomført våren 2022 har vært spennende, skummelt og utfordrende. Vi har for første gang utviklet et produkt hvor både ekstern produkteier og mange brukere har hatt forventninger til vår leveranse.

For å oppsummere, har vi gjennomgående hatt stor kontroll på progresjon og leveranser. Ved å benytte oss av kjent Scrum metodikk har kommunikasjonen mellom gruppemedlemmene vært hyppig og tilstrekkelig og har sørget for at alle har vært oppdatert på arbeidet som har foregått for øyeblikket, samt neste nærliggende arbeidsoppgaver.

Gjennom prosjektet har vi også hatt stort fokus på å holde en kontinuerlig dialog med brukerne og inkludere de i både idémyldingsprosessen og testing og evaluering av design og nettside. Dette har sikret at vi kan overlevere en nettside til RKG eHelse som brukerne vil være forøyd med, skal man tro det som blir sagt under testene.

Prosjektets største utfordring har vært å kommunisere og sørge for kollektiv oversikt over prosjektets progresjon, spesielt i perioder med lite fysisk samarbeid. I tillegg skulle vi ønske at det ble tatt en kopi av innholdet på nettsiden, for å sikre at nettsidens historikk ble beholdt før den gamle nettsiden ble tatt ned.

På tross av dette har det ferdige produktet som er utviklet fått gode tilbakemeldinger av både brukere og produkteier. Etter prosjektets slutt kan vi dermed med selvtillit si at prosjektet er gjennomført etter beste evne og vi har produsert et resultat vi alle er stolte av.

Bibliografi

- AChecker. (u.å.). *AChecker Web Accessibility Checker*. Hentet fra AChecker: <https://achecker.achecks.ca/checker/index.php>
- Barkani, Y. E. (2020, desember 3). *Slik lager man en MVP*. Hentet fra Prospera: <https://prosperastiftelsen.no/slik-lager-man-en-mvp/>
- Benyon, D. (2014). *Designing User Experience (Vol. Tredjeutgave)*. Harlow, Storbritannia: Pearson Education Limited.
- Boyd , P. (2019, Mai 08). *How To Test Your Website For ADA And WCAG Compliance*. Hentet fra Forbes: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2019/05/08/how-to-test-your-website-for-ada-and-wcag-compliance/?sh=619d5eb067bf>
- Buudir. (2016, august 05). *De 7 prinsippene for universell utforming*. Hentet fra Buudir: https://www.buudir.no/uu/universell_utforming_a_b_c/universell_utforming_a_b_c/historikk/de_7_prinsippene_for_universell_utforming/
- Cohn, M. (2014, Oktober 07). *What Is Quality?* Hentet fra Mountain Goat Software: <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/what-is-quality>
- Cortez, K. (u.å.). *The Disadvantages of Wordpress*. Hentet fra Doctor Login: <https://doctorlogic.com/blog/disadvantages-of-wordpress.html>
- Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2022, mars 18). *Personas – A Simple Introduction*. Hentet fra Interaction design foundation: <https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them>
- Datatilsynet. (2019, oktober 10.). *Cookies og informasjonskapsler*. Hentet fra Datatilsynet: <https://www.datatilsynet.no/personvern-pa-ulike-omrader/internett-og-apper/cookies/>
- Domeneshop. (u.å.). *Webhotell*. Hentet fra domene.shop: <https://domene.shop/web>
- Högstrand, J. (2019, mai 29). *Scrum - et enkelt rammeverk for komplekst arbeid*. Hentet fra Metier OEC: <https://www.prosjektbloggen.no/scrum-et-enkelt-rammeverk-for-komplekst-arbeid>
- Hebb, N. (u.å.). *What is a Flow Chart?* Hentet fra BreezeTree Software: <https://www.breezetre.com/articles/what-is-a-flow-chart>
- Hofstad, K. (2019, september 1). *Prototyp*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/prototyp>
- Jacobsen, D. I. (2018). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Oslo: Cappelen damm akademisk.

Juliver, J. (2022, april 20.). *Semantic HTML: What It Is and How It Improves Your Site*. Hentet fra HubSpot: <https://blog.hubspot.com/website/semantic-html>

Kinsta. (2022, April 6). *What Is WordPress? Explained for Beginners*. Hentet fra kinsta.com: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-wordpress/>

Mathiassen et.al., L. (2018). *Object oriented analysis & design*. Hadsund, Danmark: Metodica ApS.

Mæhlum, L., & Bratbergsengen, K. (2020, januar 22). *ER-modell*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/ER-modell>

Nettrett. (2020, januar 13.). *DDoS-angrep*. Hentet fra Nettrett: <https://nettrett.no/ddos-angrep/>

NTNU. (2013, oktober 31). *Risikovurdering*. Hentet fra NTNU: <https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Risikovurdering>

Panda Security. (2022, februar 21.). *What Is a Man-in-the-Middle (MITM) Attack? Definition and Prevention*. Hentet fra Panda Security: <https://www.pandasecurity.com/en/mediacenter/security/man-in-the-middle-attack/>

Port Swigger. (u.å.). *SQL injection*. Hentet fra Port Swigger: <https://portswigger.net/web-security/sql-injection>

Ramsøy, C. (2022, april 20). *En kort introduksjon til Scrum*. Hentet fra visma.no: <https://www.visma.no/blogg/en-kort-introduksjon-til-scrum/>

Sandnes, F. E. (2018). *Universell utforming av IKT-systemer*. Universitetsforlaget.

Schäferhoff, N. (2021, Desember 22). *Popular CMS by Market Share*. Hentet fra WebsiteSetup.org: <https://websitesetup.org/news/popular-cms/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). *The Scrum Guide*.

Smyk, A. (2020, mars 17). *The System Usability Scale & How It's Used in UX*. Hentet fra xd.adobe.com: <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/sus-system-usability-scale-ux/>

Somby, A. (2020, november 23). *Hvordan gjør man de tøffe prioriteringene?* Hentet fra Smidig produktutvikling: <https://smidig.blog/2020/11/23/hvordan-gjor-man-de-toffe-prioriteringene/>

Team asana. (2021, oktober 7). *What is a flowchart? (Symbols, types, and how to read it)*. Hentet fra Asana: <https://www.helsenorgebeta.net/2017/01/brukerhistorier-et-samhandlingsverktoy/>

uutilsynet. (u.å.). *Løsningsforslag for nettsider Navigasjonsmetoder*. Hentet fra uutilsynet:
<https://www.uutilsynet.no/veiledning/navigasjonsmetoder/217>

Uutilsynet. (u.å.). *WCAG 2.0-standard*. Hentet fra uutilsynet:
<https://www.uutilsynet.no/wcag-standard/wcag-20-standard/86>

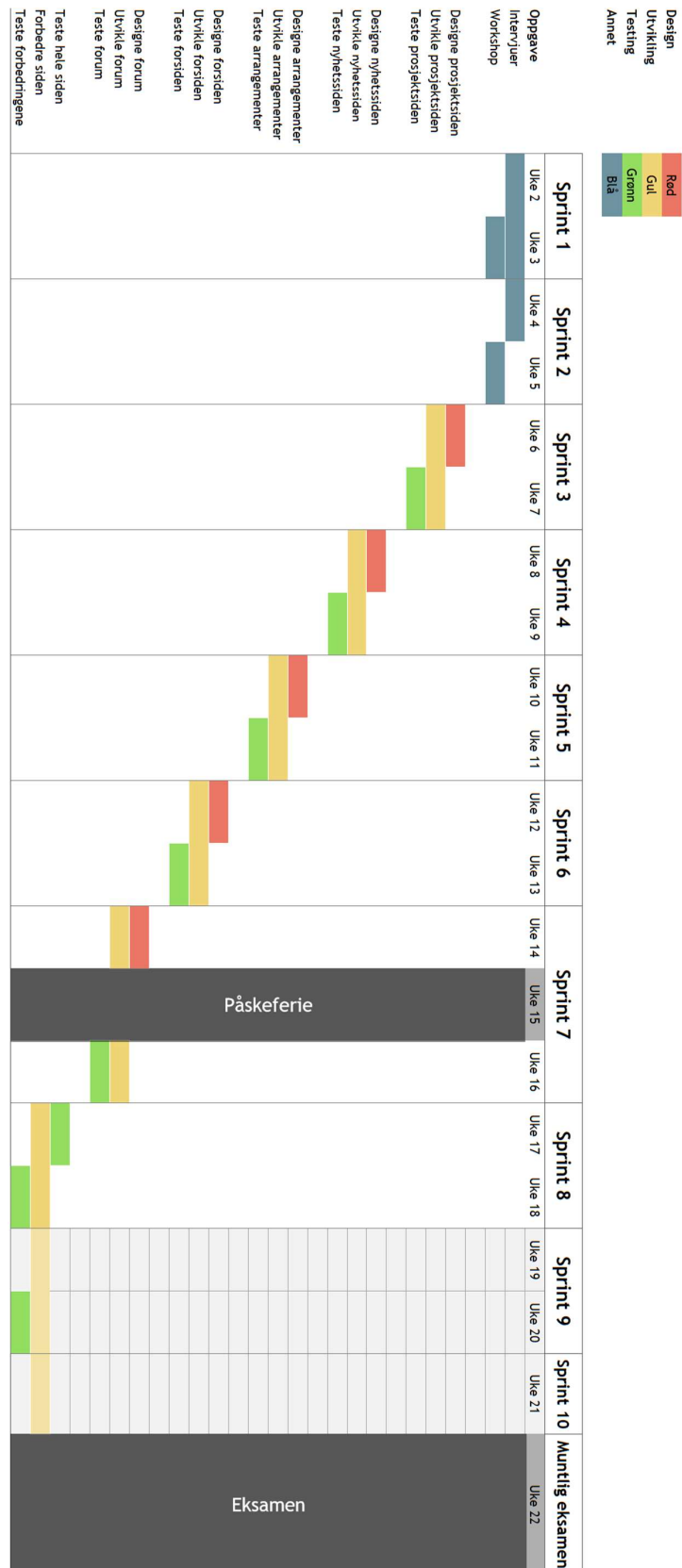
uutilsynet. (u.å.). *WCAG 2.0-standard 1.1.1 Ikke-tekstlig innhold (Nivå A)*. Hentet fra uutilsynet: <https://www.uutilsynet.no/wcag-standard/111-ikke-tekstlig-innhold-niva/87>

uutilsynet. (u.å.). *WCAG 2.0-standard 1.4.3 Kontrast (minimum, Nivå AA)*. Hentet fra uutilsynet: <https://www.uutilsynet.no/wcag-standard/143-kontrast-minimum-niva-aa/95>

WAVE. (u.å.). *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*. Hentet fra WAVE:
<https://wave.webaim.org>

W3C. (2011, September 26). *W3c Recommendation*. Hentet fra WRC:
<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-no/>

Vedlegg 1 – Gantt Chart (opprinnelig)



Vedlegg 2 – Brukerhistorier

Brukerhistorier for lesere:

Brukerhistorier:	MoSCoW-prioritering:	Argument for prioriteringen:	Kriterium:	Resultat:
Som leser ønsker jeg å sette meg inn i et nytt velferdsteknologi-prosjekt jeg har hørt om som gjennomføres i Risør kommune.	«Must have»	Dette er «must have» fordi mye av hensikten med nettsiden er at de som er interessert i prosjektene enkelt skal kunne finne informasjon om disse.	Det skal være enkelt for leserne å finne frem til informasjonen de leter etter.	Leser finner enkelt frem til prosjektet og får satt seg inn i hva det handler om.
Som leser ønsker jeg å kontakte prosjektleder i et prosjekt.	«Should have»	Dette er «should have», fordi leser burde kunne finne kontaktinfo til prosjektledere på nettsiden. Leserne kan også få tak i denne infoen på andre måter, noe som gjør at det ikke prioriteres som «must have»,	Det skal være enkelt for leserne å finne kontaktinfo til prosjektlederne, slik at de enkelt kan ta kontakt med disse.	Leseren finner enkelt frem til kontaktinformasjonen til de ulike prosjektlederne, slik at leser kan ta kontakt med dem.
Som leser ønsker jeg å lese de nyeste nyhetene og oppdateringene til et prosjekt.	«Must have»	Dette er «must have» fordi nettsiden må presentere det nyeste som skjer slik at leserne enkelt kan holde seg oppdatert og stole på informasjonen som ligger ute.	Leserne må få presentert de nyeste nyhetene og oppdateringene på et prosjekt, slik at de til en hver tid kan holde seg oppdatert på hva som skjer i RKG e-helse.	Leserne får presentert informasjonen på en ryddig måte som gjør det enkelt å få det med seg. Leserne klarer dermed å holde seg oppdatert på det som skjer i RKG e-helse.
Som leser ønsker jeg å delta på neste arrangement arrangert av RKG, og må finne informasjon om hvor og når arrangementet finner sted, samt hvor jeg melder meg på.	«Should have»	Dette er «should have» fordi en leser burde få med seg når og hvor det skjer et arrangement slik at leseren enkelt kan melde seg på, samt møte opp på riktig plass til riktig tidspunkt. Samtidig kan leserne finne informasjonen på andre måter, noe som gjør at det ikke prioriteres til «must have»	Det må være enkelt å finne informasjon om et arrangement og man må enkelt kunne melde seg på arrangementet.	Leseren finner ut når og hvor arrangementet skal foregå, og finner en påmeldingslenke og får meldt seg på via den.
Som leser ønsker jeg å finne informasjon om et avsluttet prosjekt, for å bruke erfaring fra lignende prosjekt i et eget, lignende, nyoppstartet prosjekt.	«Must have»	Dette er «must have» ettersom erfaringsutveksling er mye av formålet med nettsiden. En leser må kunne finne informasjon om avsluttede prosjekter slik at leseren faktisk kan ta nytte av informasjonen og bruke det inn i eget arbeid.	Leser må kunne finne informasjon om et avsluttet prosjekt for å kunne bruke erfaringene i prosjektet til å sørge for at sitt prosjekt blir mest mulig vellykket. Erfaringene kan bla.bidra til å hindre å gjøre feil som har blitt gjort i andre prosjekter.	Leser finner enkelt frem til informasjon om avsluttede prosjekter, og får dermed lest seg opp på lignende prosjekt som det prosjektet leser selv deltar i. Dette bidrar til at leser benytter seg av gode erfaringer fra tidligere prosjekt, og hindrer å gjøre de samme feilene som har blitt gjort i andre prosjekter.

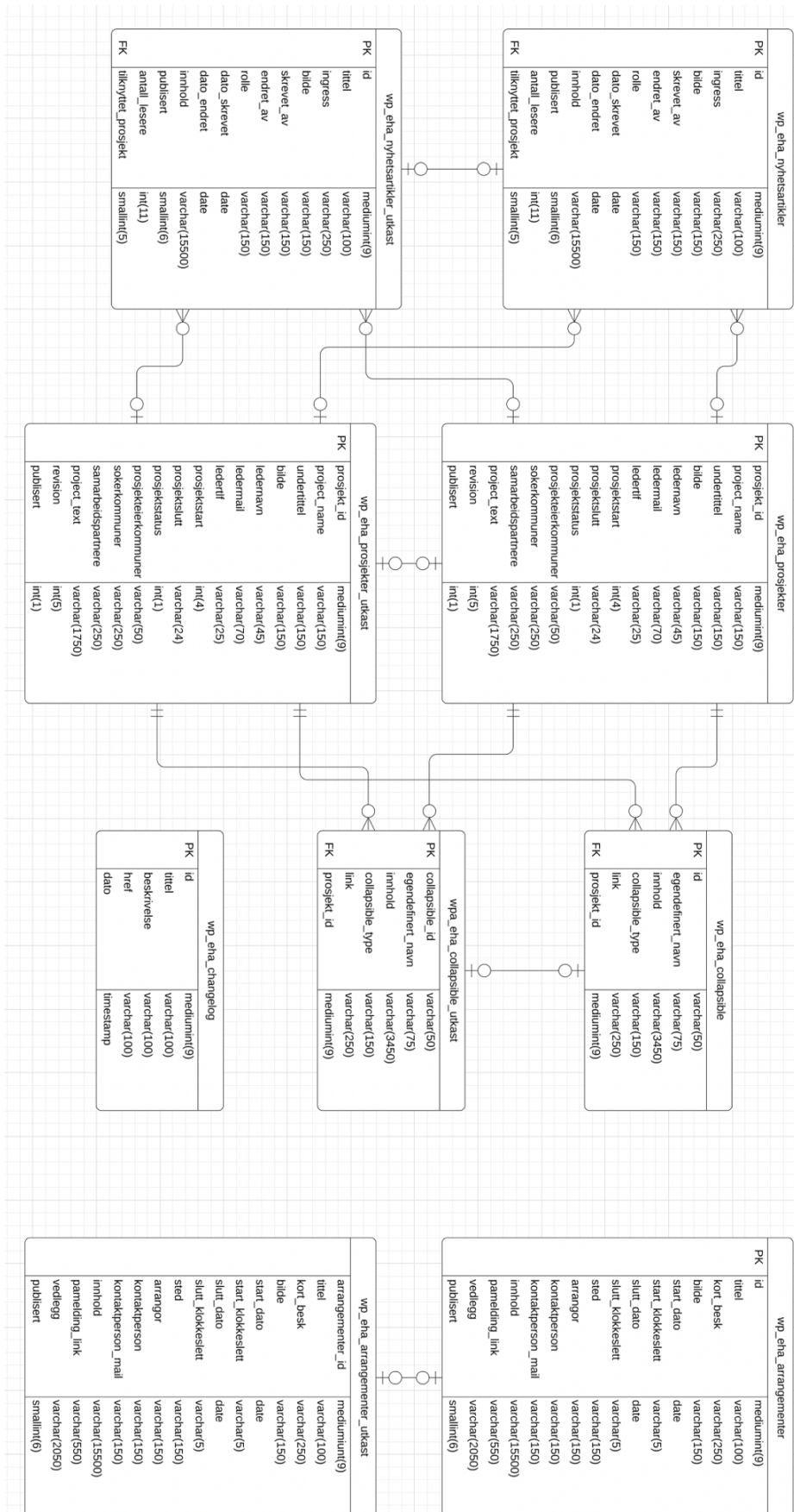
Brukerhistorier for prosjektledere:

Brukerhistorier:	MoSCoW-prioritering:	Argument for prioriteringen:	Kriterium:	Resultat:
Som <u>prosjektleder</u> ønsker jeg å publisere informasjon om prosjektet mitt.	«Must have»	Dette er et «must have», fordi prosjektlederne må ha mulighet til å dele informasjon om prosjektene sine slik at ansatte i Agder-kommunene og andre interessenter kan holde seg oppdatert. Dette er mye av formålet til nettsiden.	Det skal være enkelt for prosjektledere å publisere informasjonen de ønsker, og informasjonen som publiseres skal være oppdatert og lett tilgjengelig for leserne.	Prosjektleder får mulighet til å dele informasjonen h*n ønsker med medansatte og andre interessenter. Dette gir folk mulighet til å holde seg oppdatert på prosjektene som foregår i Agder, samt at det bidrar til erfarings-utveksling mellom brukerne av nettsiden.
Som <u>prosjektleder</u> ønsker jeg å dele en PowerPoint-presentasjon fra et tidligere oppdateringsmøte mellom prosjektgruppe og leverandør.	«Must have»	Dette er «must have» fordi det må være mulig å dele informasjon fra møter, slik at de som er interessert kan bruke informasjonen til både å holde seg oppdatert, men også for å eventuelt bruke informasjonen i eget arbeid.	Det skal være enkelt for en prosjektleder å dele PowerPoint-presentasjonen fra et møte på nettsiden, slik at medansatte og andre interessenter kan finne denne og lese seg opp på innholdet.	En prosjektleder får delt PowerPointen på nettsiden, slik at medansatte og andre interessenter enkelt finner denne og kan bruke innholdet i til å holde seg oppdatert, og eventuelt som hjelp til eget arbeid.

Brukerhistorier for administrator:

Brukerhistorier:	MoSCoW-prioritering:	Argument for prioriteringen:	Kriterium:	Resultat:
Som <u>administrator</u> får jeg en forespørsel på mail om å publisere et dokument under et spesifikt prosjekt på nettsiden.	«Must have»	Dette er «must have», fordi noen må ha tilgang til å publisere innhold på nettsiden, slik at nettsiden blir av verdi for brukerne ved at de kan finne informasjon for å holde seg oppdatert, samt for å benytte i eget arbeid.	Det må være mulig å publisere informasjon om prosjekter på nettsiden, ettersom medansatte og andre interessenter skal ha tilgang til informasjonen for å kunne holde seg oppdatert. Dette er mye av formålet med nettsiden.	En administrator har fått publisert et dokument under et spesifikt prosjekt på nettsiden etter forespørsel på mail, slik at informasjon blir tilgjengeliggjort for brukerne av nettsiden.
Som <u>administrator</u> ønsker jeg at oppdateringer på nettsiden skal skje effektivt, slik at jeg selv får færre henvendelser fra brukere.	«Should have»	Dette er «should have» ettersom det både sparer administrator for tid og gjør at h*n får færre henvendelser slik at det er større sannsynlighet for at henvendelsene blir besvart og løst i tide.	Oppdateringer på nettsiden må skje effektivt, slik at administratoren får færre henvendelser og dermed får tid til å besvare alle i tide.	Administrator får besvart og løst henvendelser i tide ettersom oppdateringer på nettsiden er enkle å gjøre og dermed skjer effektivt.

Vedlegg 3 – ER-diagram



Vedlegg 4 – Brukertestoppgaver

Brukertestoppgaver for brukere med lesertilgang:

- Hvem er prosjektleder for prosjektet Innovasjonspartnerskap?
- Du synes det nevnte prosjektet er svært interessant og ønsker derfor å sjekke om det finnes noen nyheter som har blitt publisert om dette prosjektet. Hva gjør du?
- Du er nysgjerrig på leverandørene i prosjektet «Innovasjonspartnerskap velferdsteknologi Agder». Finn informasjon om leverandørene.
- Hva er målet med Innovasjonspartnerskapsprosjektet?
- Det har den siste uken blitt publisert nye prosjekt, nyhetsartikler og arrangementer. Kan du nevne noen av disse og tidspunktet de ble publisert?
- Du ønsker å finne nyhetsartikkelen «Ny levevanekampanje»/ prosjektet «Digital hjemmeoppfølging»/ informasjon om arrangementet «Høringsmøte Rusreformutvalget». Hvordan går du fram for å finne dette?

Kommentar: Her varierte vi mellom å spør om å finne en nyhetsartikkel, et prosjekt eller et arrangement, både for å spare tid, men samtidig fikk testet veien frem til både et prosjekt, en nyhetsartikkel og et arrangement. Dette er innhold som må søkes etter eller finnes i arkivene.

- Du ønsker å delta på Årskonferansen om velferdsteknologi i Agder. Hvordan melder du deg på arrangementet?
- Hvilke prosjekter er Kristiansand kommune produkteier for?
- Hvem har publisert nyhetsartikkelen «Omsorgsplan 2022- innføring i velferdsteknologi»?
- Sjekk tid og sted for neste arrangement som skal foregå.
- Du ønsker å dele dette arrangementet på Facebook. Hvordan går du frem for å gjøre dette?
- Du ønsker å lese gjennom programmet for «Kommunelegemøtet 2022». Hva gjør du?
- Du ønsker å finne ut hvilke prosjekter som hadde oppstart i 2019. Hvordan gjør du dette?

Oppgavene over ble også gitt til prosjektlederne. I tillegg fikk prosjektlederne følgende oppgaver:

- Opprett et prosjekt (det du fikk i oppgave å gjøre klart på forhånd).

Kommentar: I forkant av brukertestene hadde vi sendt mail til prosjektlederne som skulle delta i brukertester hvor vi presenterte de ulike feltene som skulle fylles inn, samt informerte om de ulike kategoriene det kunne legges inn informasjon om. Prosjektlederne fikk også tilsendt innhold om prosjektet de leder som allerede var publisert på den gamle nettsiden (i forbehold om at det faktisk var publisert noe). På denne måten sparte vi masse tid under brukertestene ved at informasjonen som ble lagt inn var gjort klar på forhånd. Dette gjorde også informasjonen pålitelig og godt formulert slik at prosjektet ble klart til å offentliggjøres på nettsiden. I tillegg til å få testet «Opprett prosjekt»-funksjonen gjennom brukertestene, ble testen også en slags opplæring hvor vi gikk gjennom prosessen med å publisere innhold sammen med brukeren, og dermed hadde mulighet til å svare på spørsmål rundt prosessen og veilede de der det var behov. I tillegg ble det gjennom testene publisert faktisk innhold på nettsiden.

- La si du oppdager en skrivefeil i navnet til prosjektlederen når du opprettet prosjektet. Hvordan ville du fikset opp i denne feilen?
- Opprett et arrangement/en nyhetsartikkel. Du vil få tilsendt informasjon som skal fylles inn av oss i chatten.

Kommentar: Her har vi variert mellom å opprette et arrangement og å opprette en nyhetsartikkel. Dette gjorde vi for å spare tid under brukertestene, men samtidig fikk sikre at vi fikk testet oppretting av både arrangement og nyhetsartikkel ettersom malen for å opprette disse naturligvis er forskjellig.

- Starttidspunktet for SOVA-konferansen (arrangementet de fikk i oppgave å opprette på en tidligere oppgave) må visst forskyves til kl 12. Hva gjør du?
- Slett nyhetsartikkelen/arrangementet du nettopp opprettet.
- Slett arrangementet «Høringsmøtet Rusreformvalget»/ nyhetsartikkelen «Ny levevane-kampanje»/ Crane-prosjektet.
 - **Kommentar:** Her har vi variert mellom å slette et arrangement, en nyhetsartikkel og et prosjekt. På denne måten sparer vi tid under brukertestene, i tillegg til at vi får testet slette-funksjonen for alle tre.

Vedlegg 5 – Risikomatrise

Risiko	Konsekvens	Sannsynlighet	RISIKO	Tiltak for at ikke skje	Tiltak, redusere skade
Ikke tilstrekkelig testet	5	4	20	God disponering av tid. Gjennomføre nok tester. God variasjon av testmetoder. Spørre om hjelp.	Være ærlig med produkteier under hele prosessen.
Mangelfull bruk av versjonskontroll	3	5	15	Gode rutiner for å oppdatere kode. Gi beskjed om større oppdateringer. Hjelp hverandre.	Oppdatere. Mellomlagre kode. Ha en sjef over Git.
Manglende resultater på intervjuer	5	2	10	God dialog med intervjuobjekter (ta opp igjen kontakt). Intervju nok folk. Ha en god intervjujurnal. Sørg for at intervjuobjektene er komfortable. Strukturert intervju situasjon.	Gjennomføre ekstra-intervjuer basert på ny intervjujurnal og ny kunnskap.
Dårlig intervjujurnal	2	5	10	Hold kontakt med intervjuobjekter for oppfølgingsspørsmål. Ha pilotintervjuer. God intern kommunikasjon (samme forståelse av spørsmål i intervjujurnal)	Forbedrer så fort som mulig.
Misforstår brukere	5	2	10	Være gode på oppfølgingsspørsmål og "hvis jeg forstår deg riktig...". Snakke med nok folk (forstå mangfoldet).	Sørg for at det er lett å gjøre endringer i systemet.
Mangelfull kommunikasjon ved samarbeid og gjennomføring av arbeidsoppgaver.	3	3	9	Daily scrum. Oppdatere hverandre fortløpende på større endringer.	Oppdatere hverandre så fort som mulig. Stille spørsmål hvis man mistenker at man ikke har fått med seg noe.
Manglende resultater etter brukertesting	4	2	8	Rekruttere folk i god tid. Være fleksible. Planlegge godt (gode oppgaver). Rekruttere mer enn minimum.	God planlegging av tester. Gjennomføre flere eksperttester.
Ikke bli ferdig med å utvikle MVP i sprint 3.	2	4	8	Overholde interne frister på aktiviteter i løpet av sprinten, og benytte seg av ledige ressurser i gruppa hvis en oppgave blir for stor. God kommunikasjon	Sørg for at sprint 4 inneholder mindre tidkrevende oppgaver enn sprint 3 slik at vi unngår å forskyve hele prosjektet. Gjøre som mye som mulig i sprint 3.
Blir ikke ferdig innen tidsfrist	2	3	6	God disponering av tid. Oppdatering av backlog og har kontroll. Gode vurderinger av arbeidsoppgaver og mengde. Gjøre gode estimater og lære underveis. Refleksjon.	Være ærlig med produkteier under hele prosessen. Følger agil modell så har noe som fungerer etter hver sprint.
Bruker lang tid på å sette opp CMS og utviklingssystem. (Krever kommunikasjon i flere ledd. Byråkrati).	2	3	6	Følge opp saken og sørge for at det er progresjon i prosessen (hvis flere parter skal involveres). Være tydelige på at vi ønsker å få satt det opp umiddelbart.	Fordeler arbeidsoppgaver som kan gjennomføres uten utvikling (som design og testing av prototype), slik at vi ikke bruker tid på venting.
Misforstår prosjekter	5	1	5	Jevnlig kontakt og statusmøter. Sørg for at alle er oppdatert. Ta kontakt med prosjekter fort (spesielt ved store endringer eller beslutninger).	Innrømme feil og sammen med prosjekter komme på rett kurs.
Overordnet dårlig kommunikasjon i gruppa	5	1	5	Scrum-aktiviteter. Discord til systematisk kommunikasjon. Fungerende backlog i Clickup.	
Fravær grunnet korona eller annen sykdom.	1	5	5	Overholde smittevern og holde avstand.	Gruppearbeid flyttes til discord. Har jobbet mye hjemmefra til nå, så er noe alle er vant med.

Vedlegg 6 – Original prosjektplan fra 9. januar 2022

Rollefordeling

Gruppeleder: *Karoline*

- Ansvar for oversikt over prosjekt
- Sørge for god kommunikasjon innad i gruppa.
- Ansvar for å motta vipps-sanksjonering for forsentkomming.

Scrum-master: *Karoline*

- Ansvar for kommunikasjon mellom gruppen og produkteier. Bindeledd mellom NextGen og RKG.

Sekretær: *Mari*

- Ansvar for nedskrivning av møtenotater,
- Skrive referater fra daily og weekly scrum,
- Oppdatering av møteloggen/prosjektdagboken.

Kalenderansvarlig: *Johan*

- Ansvar for at gruppens kalender er oppdatert og tilgjengelig for alle. Viktig med gode titler, sted for oppmøte, og tidspunkt.

Organisator: *Christine*

- Ansvar for oppdatering av sprint backlog
- Booking av rom på UiA ved behov

Vara-gruppeleder: *Christine*

- Samme ansvar som gruppeleder dersom gruppeleder ikke er til stede.

Hovedoppgaver

Planlegging

Analyse (Christine)

- Intervjuer
- Analyse av resultater
- Definere kriterier til system
 - o Kriterier for MVP

Design

- Designe database
- Designe nettside (Karoline)

Utvikling (Johan)

- Sette opp database?
- Kommer tilbake til dette

Testing

- Brukertest (Mari) evt. andre testmetoder

Forbedre systemet basert på testresultater

«Implementation and maintenance»?

Andre oppgaver:

- Evaluering av andres arbeid
- Scrum-aktiviteter

Standarder vi skal forholde oss til (mtp. kvalitetssikring)

Scrum

Design

- Benyons designprinsipper
- Universell utvikling: WCAG 2.0

Kode

- Standarder for objektorientert programmering
- Komme tilbake til dette

Brukertesting

- SUS-undersøkelse

Git-versjonskontroll

Kvalitetskriterier

Kvalitet i prosjektet:

- Grundig analyse av brukere
- Forstått brukerens ønsker
- Produkteier får et produkt de forventer
- Godt samarbeid
- God kommunikasjon, både internt og eksternt

Kvalitet i produktet:

- Godt testet
- Skrive god kode med dokumentasjon (kan vedlikeholdes av produkteier)
- Enkelt å bruke for sluttbruker
- Godt tilpasset brukergruppen
- Bruker kortere tid på å finne fram på nettsiden
- Krever lite vedlikehold
- Stabilt system (lite nedetid)
- Brukes mer enn dagens nettside

Risikovurdering

Sjekk eget Excel dokument.

Verktøy

Prosjektgjennomføring

- Clickup
- Teams
- Discord
- Messenger

Design

- Adobe XD

Database

- Postgres

Kode

- Versjonskontroll
- Github
- IntelliJ
- Wix, squarespace?
- Filezilla

Analyse

- Miro
- Andre analyseverktøy?

Scrum-plan

Aktiviteter:

Daily scrum: hver morgen klokken 8:00

(Holde hverandre oppdatert med det som gjennomføres i løp av en dag)

Weekly scrum: Hver fredag klokken 14:30

Sprint review: Etter weekly scrum når en sprint er ferdig. Helst med produkteier.

Sprint retrospective: Etter sprint review når en sprint er ferdig.

Sprint planning: Før daily scrum ved start av ny sprint.

Sprint-intervaller: 2 ukers-intervaller

Sprint 1: uke 2 og 3 (10.01 – 21.01)

Produkt: Informasjon om domene og systemfunksjonalitet

Sprint 2: uke 4 og 5 (24.01 – 04.02)

Produkt: Analyse av «markedet». Navigasjonskart til ny nettside.

Sprint 3: uke 6 og 7 (07.02 – 18.02)

Produkt: del 1 av nettside (design (prototype) og funksjoner)

Sprint 4: uke 8 og 9 (21.02 – 04.03)

Produkt: del 2 av nettside (design (prototype) og funksjoner)

Sprint 5: uke 10 og 11 (07.03 – 18.03)

Produkt: del 3 av nettside (design (prototype) og funksjoner)

Sprint 6: uke 12 og 13 (21.03 – 01.04)

Produkt: del 4 av nettside (design (prototype) og funksjoner)

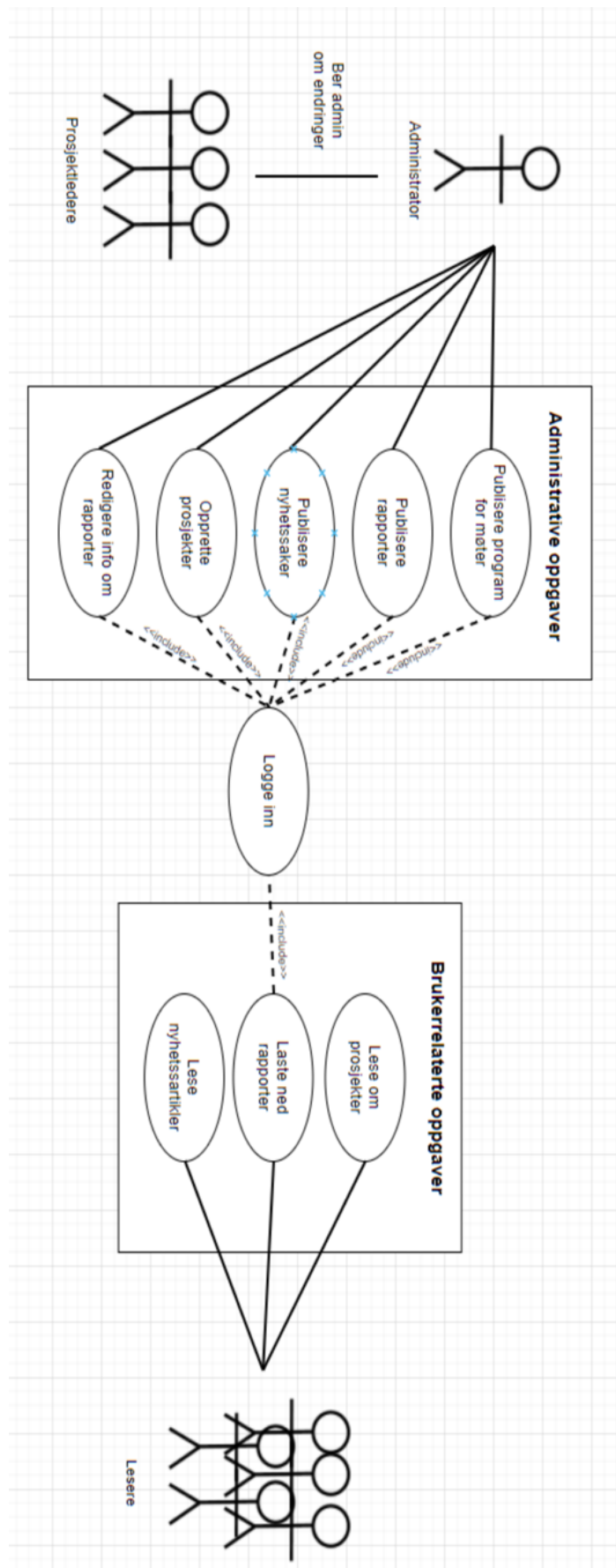
Sprint 7: uke 14 og 16 (04.03 – 22.04)

Produkt: gjennomført brukertesting. Liste over endringer. Gjennomført eksperttester.

Sprint 8: uke 17 og 18 (25.04 – 06.05)

Sprint 9: uke 19 og 20 (09.05 – 20.05)

Sprint 10: uke 21 og 22 (23.05 – 03.06)

Vedlegg 7 – Use Case-diagram for opprinnelig nettside

Vedlegg 8 – Uttalelse fra bedriften



Prosjektuttalelse Bachelorprosjekt «Nettside»

Regional koordineringsgruppe e-helse har i løpet av vår 2022 hatt fire studenter til å arbeide med webområdet vårt, www.ehelseagder.no. Regional koordineringsgruppe e-helse (RKG) ble etablert i 2016 for å styrke regionens arbeid innenfor og øke den kommunale forankringen i Agder. I tillegg har RKG etablert styringsgruppe e-helse Agder 2030, bestående av blant annet helseledere, både i Sørlandet Sykehus v/Teknologi og fagdirektør og i kommunal sektor v/Kommunalsjefer for Helse- og omsorg og digitaliseringssjef i Kristiansand kommune. Studentenes prosjekt har ligget i begge linjene, RKG og styringsgruppe e-helse Agder 2030.

Bakgrunn for prosjektet:

Arbeidet har bestått i webutvikling og design av nettside, fra a-å. Bakgrunnen for prosjektet er at RKG har hatt en utdatert og statisk nettside som ikke lengre ble brukt av målgruppen. Målgruppen for nettsiden er toppledere innen helse- og omsorg, digitalisering, Statsforvalter, direktorat (Helsedirektorat, Direktorat for e-helse) og prosjektledere i offentlig sektor. Gjennom samtaler med UiA og møter med studentene ble vi enige i at vi hadde et potensielt prosjekt som kunne passe inn i et bachelorprosjekt. Prosessen fra første møte med studenter, til etablering av prosjekt har vært svært bra.

Prosjektet har i all hovedsak bestått i:

- Installere ny løsning på FTP område
- Total overhaling av webløsning
- Design og visuelt arbeid
- Intervju av sentrale prosjektledere
 - o Behovsanalyser
- Brukertester
- Presentasjon av arbeid i RKG og styringsgruppen
- Oppsett basert på behov
- Hyppige statusmøter
- Med mer.

Karoline, Johan, Christine og Mari har utført arbeidet på en særdeles god måte og har fått veldig gode tilbakemeldinger. Vi er veldig fornøyd med hele forløpet, alt fra etablering av prosjekt, til hvordan studentene har arbeidet selvstendig og involvert oss og andre ved behov for å nå målet. Gjennom korte og effektive statusmøter har de levert og vist god fremdrift gjennom hele perioden. Produktet de har utviklet samsvarer og er helt i tråd med ønsket leveranse.

Vennlig hilsen,
Erlend Kydland Faanes
RKG sekretariat



Vedlegg 9 – Uttalelse fra prosjektgruppa

Christine:

I løpet av bachelorprosjektet har jeg hatt flere roller, og mine styrker har blitt brukt der det har vært behov, og mine svakheter har blitt utviklet til noe bedre. Jeg har hatt mye av ansvaret for produktets design. Her har jeg fått god erfaring i å forstå hva brukerne ønsker og deres behov. Jeg har også jobbet med å teste designet og nettsiden på brukerne. Som har gitt meg kunnskap og relevant erfaring som jeg kan ta med meg videre i studier og i arbeidslivet.

Jeg føler meg som en bidragsyter på lik linje med de andre gruppemedlemmene gjennom hele prosessen, både på utvikling av produktet, samt rapportskrivning. Jeg har jobbet jevnt og trutt gjennom hele prosjektet og lært mye underveis. Jeg synes det har vært spennende og lærerikt og tatt del i en utviklingsprosess, som leder til et produkt som vil være til nytte for brukerne.

Jeg er takknemlig for å ha deltatt i et prosjekt med et så dyktig team, som er profesjonelle både innad og utad. Produkteier har også vært veldig profesjonell og gitt oss god oppfølging.

Mari:

Gjennom bachelorprosjektet har jeg bidratt på ulike områder. Blant annet til innsiktsarbeid, hvor jeg utviklet personaer og brukerhistorier, og bidro med å prioritere kriterier. Jeg har også deltatt i både workshops og intervjuer som har blitt holdt. Mitt hovedansvar i prosjektet har vært å designe prototyper og gjennomføre brukertester av disse på brukerne. Jeg har også tatt stor del i skriving av rapport, hvor jeg har hatt hovedansvar for metodekapittelet og delt ansvar for testing-kapittelet. I tillegg har jeg bidratt i andre kapitler i rapporten.

Jeg synes gruppearbeidet og arbeidsfordelingen har vært veldig bra, hvor alle gruppemedlemmer har bidratt til å skape et godt produkt som produkteier og brukerne er fornøyd med. Jeg har både bidratt med oppgaver jeg er godt kjent med fra tidligere, men har

også fått prøvd meg på nye arbeidsoppgaver, noe som har vært veldig spennende og lærerikt.

Karoline:

I bachelorprosjektet har jeg vært gruppeleder og hatt hovedansvaret for kontakt med produkteier. I tillegg har jeg skrevet CSS koden til nettsiden og vært ansvarlig for å style nettsidens innhold. Jeg har også vært Scrum master og hatt tilhørende ansvar for gruppens Scrum aktiviteter og at disse gjennomføres tilstrekkelig. I bachelorrapporten har jeg vært ansvarlig for å delegere oppgaver og bistå hvor det skulle trenge med rettskriving og formulering. I tillegg har jeg skrevet flere kapitler selv.

Gruppearbeidet har gått utrolig bra, og rollefordeling har vært god og jevnt fordelt. Jeg har bidratt på områder jeg er trygg og har kunnskap, og tatt på meg nye arbeidsoppgaver i ukjent terreng. Alt arbeid er gjennomført med glede for å utvikle et ferdig produkt som produkteier er fornøyd med.

Johan:

Gjennom prosjektet har jeg bidratt på mange områder. I de første sprintene bidro jeg på innsiktsarbeidet med blant annet intervjuer, flowcharts, use case diagrammer og nettstedskart for både den gamle og den nye nettsiden. Deretter utviklet jeg et ER diagram, en funksjonsliste, wireframes og mer. Videre har jeg stått for oppsett av Wordpress, utvikling av hele backend og store deler av front end for eHelseAgder+ pluginen og databasen. Til slutt har jeg skrevet flere deler av rapporten, og finpusset den før innlevering.

Jeg synes gruppearbeidet har gått svært bra. Arbeidsoppgavene har blitt fordelt på de som utfører oppgavene best, noe som har økt effektiviteten i gruppen. Daily scrum har blitt holdt hver dag. Dette har blant annet sørget for god og effektiv kommunikasjon. Jeg har tilegnet meg mye god kunnskap og erfaringer for hvordan en jobber best i et prosjekt team, og hvordan gruppens samarbeidsevne påvirker kvaliteten til sluttproduktet. Totalt sett har min arbeidsinnsats vært høy, og jeg synes det har vært gøy å få utvikle noe som jeg vet vil bli brukt i ettertid.