

Gabriel Marques, Knut Anly

Tjenesteutviklingsmodellen: Utvikling av en bærekraftig og tilgjengelig nettside for Helsefelleskap Innlandet

Bacheloroppgave i Webutvikling

Veileder: Emil Bakke

Mai 2023

Gabriel Marques, Knut Anly

Tjenesteutviklingsmodellen: Utvikling av en bærekraftig og tilgjengelig nettside for Helsefelleskap Innlandet

Bacheloroppgave i Webutvikling
Veileder: Emil Bakke
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Vi vil gjerne takke de som har støttet oss gjennom arbeidet på dette prosjektet.

Vi ønsker å rette en takk til alle lærere, studentassistenter, medstudenter og gjesteforelesere som har vært med oss gjennom alle disse årene under studietiden.

Vi ønsker å rette en ekstra stor takk til Emil Bakke for å ha vært en god veileder for oss gjennom prosjektperioden og stilt opp selv da han var sykemeldt. I tillegg ønsker vi å takke Helseinn og Helsefelleskap Innlandet for samarbeidet gjennom prosessen.

Innhold

1) Introduksjon

Problemstilling

Forskningsspørsmål

Rapportstruktur

Prosjektorganisering

2) Teoretisk bakgrunn

Brukeropplevelsen

Brukergruppen

Samhandlingsreformen

Bærekraftsmål

Digitalisering

Mobile first

Konkurrerende sider

CMS

Tjeneseutviklingsmodell

WCAG 2.1

3) Metoder

Akademiske metoder

Brukertesting

Design metoder

4) Design

Wireframe

LO-FI prototype

Lignende sider

Designmanual

HI-FI prototype

Mobile first

Tilgjengelighet

Brukertesting

5) Utvikling

Valg av teknologi

Frontend

Backend

Implementering

6) Diskusjon

Tilgjengelighetstesting

WCAG 2.1

Bærekraft

Krav

Forskningsspørsmål

Videre arbeid

7) Konklusjon

8) Referanser

Introduksjon

Dette prosjektet var for Helsefellesskap Innlandet gjennom HelseInn. De ønsket å ha en prototype for en felles modell for tjenesteutvikling i form av en nettside. Siden skulle tydelig formidle en felles prosessmodell og brukes for å teste hvilken funksjonalitet og hvilke ideer som så skulle videreføres til et endelig prosjekt.

Etter at samhandlingsreformen og Helse- og omsorgstjenestereformen trådte i kraft i 2012, ble kommuner og helseforetak forpliktet til å inngå samarbeidsavtaler med mål om å bedre samarbeid med Helse- og omsorgstjenester. I kjølvannet av at reformen trådte i kraft, ble det utarbeidet noe som kalles "Overordnet samarbeidsutvalg (OSU)" og "Geografisk samarbeidsutvalg (GSU)". Etter en evaluering av avtalene, ble det tydelig at de fungerte for å tydeliggjøre ansvarsfordeling mellom helsetjenester og kommuner, men at samtalene ofte var direkte rettet mot det økonomiske. Ved å fokusere på dette, har det mistet noe av den originale grunnen til at avtalene ble laget, bedring av samarbeid mellom helsetjenester og kommuner, samt utvikling av bedre tjenester. Som en følge av dette, ble det bestemt et nytt system for samarbeidet i 2019, Helsefellesskap. ([Helsefellesskap Innlandet, u.å.](#))

Helsefellesskap Innlandet er en samarbeidsmodell mellom sykehusene og består av 42 kommunene i operasjonsområdet. Regjeringen har bestemt at de 19 Helsefellesskapene skal ha drive utvikling og drifting av helsetjenester. De skal ha ekstra fokus på barn og unge, kroniske lidelser, alvorlige psykiske lidelser, alvorlige rusproblemer og eldre. Hovedformålet ved å danne 19 Helsefellesskap, er at de skal finne løsninger ut fra de lokale behovene og deres forutsetninger. (Meld. St. 7 (2019–2020))

For å oppnå målene i Helse- og sykehusplanen 2020-2023 har Helsefellesskap Innlandet gitt et oppdrag til Helseinn Innlandet. Oppdraget gikk ut på å utvikle

en tjenesteutviklingsmodell som skal benyttes i tjensteutviklingsprosessen av alle som tilhører Helsefelleskap Innlandet. For å utvikle modellen, hentet Helseinn flere masterstudenter i interaksjonsdesign. De ulike gruppene utviklet flere varianter av modellen i samarbeid med Helseinn gjennom emnet "Tjenesteutvikling". Nå ønsker Helseinn å teste ut prototypen på modellen gjennom bestemte områder. For å formidle modellen og hvordan modellen skal brukes, vil de digitalisere informasjonen i en prototype til en nettside. Prototypen skal hovedsakelig sette søkelys på modellen, men også formidle annen relevant informasjon innenfor helsesektoren. Ifølge Helseinn er det slik de ser for seg informasjonsdelingen og ønsker derfor å teste det i en stor prototype.

For å lage prototypen til en nettside kontaktet Helseinn NTNU avdeling Gjøvik for utviklingshjelp. Dette ble gjort ettersom utviklingen av modellen gjennom masterstudiet ble sett på som en suksess. Videre ble det bestemt at dette skulle være en bacheloroppgave for en gruppe studenter. Samarbeidet mellom Helseinn og prosjektgruppen skal være tett og ha jevnlig møter for gjennomgang og revidering av arbeidet. Formålet med det tette samarbeidet er å sikre at prototypen skal tilfredsstillende Helseinn og Helsefelleskap sine ønsker og behov for en slik nettside.

Målet med dette prosjektet er å digitalisere og utvikle en nettside av prototypen. Ifølge Statcounter er 45,2% av nettrafikken gjennom håndholdte enheter ([Desktop vs Mobile Market Share Worldwide, 2023](#)), vårt prosjekt skal derfor ha en mobile first tilnærming. Prosjektet er bygget opp i CMS systemet Strapi.

Problemstilling

Gruppen lagde en problemstilling på bakgrunn av oppgaven og prosjekteiers ønsker. Problemstillingen gikk som følger:

Hvordan kan vi utvikle en bærekraftig nettside som formidler tjenesteutviklingsmodellen på en oversiktlig måte?

Forskningsspørsmål

For å støtte forskningen og undersøkelsen, lagde gruppen noe spørsmål på bakgrunn av oppgaven og prosjekteiers ønsker. Forskningsspørsmål skal støtte gruppen i hvor det bør fokuseres på under "research" på teori og ulike valg som blir tatt gjennom prosjektløpet.

Hvordan utvikle en side som administratorer enkelt kan håndtere?

Hvordan utvikle en moderne nettside som er mer bærekraftig enn dagens standard?

Rapportstruktur

Rapporten er delt opp i kapitler og underkapitler for å ha et tydelig skille mellom temaer. Den første delen av rapporten tar for seg det teoretiske, så går vi gjennom det praktiske arbeidet før det avsluttes med drøfting og konklusjon. Vi har satt underkapitlene i lineær rekkefølge så godt det lar seg gjøre.

Prosjektorganisering

Kommunikasjon mellom gruppemedlemmer foregikk hovedsakelig over Microsoft Teams. Som følge av at studentene jobbet eksternt fra Gjøvik, henholdsvis Oslo og Sandefjord, gikk de aller fleste møter digitalt. Det var også slik møter med prosjektgiver ble avholdt. Det ble tatt tid og notater fra hvert

møte som ble holdt. Det ble også notert hvordan gruppen delte arbeidsoppgaver seg imellom. Når det kom til mer uformelle eller raske spørsmål, benyttet gruppen hovedsakelig Messenger.

Gruppen bestemte seg for et minimum antall møter i uken. Det ble satt et minimum på tre møter i uken. På disse møtene skal hovedsakelig arbeidsoppgaver fordeles slik at gruppa kan jobbe selvstendig videre, uavhengig av møter. På tross av dette har begge gruppemedlemmene kommunisert ønske om å holde hyppigere møter, disse fungerte som arbeidsøkter der vi kunne holde mer oversikt og diskutere eventuelle faglige problemer.

Organisering av filer og andre relevante dokumenter ble i hovedsak delt via de innebygde verktøyene i Microsoft Teams og Google Docs. Gruppen fant ut at det var den beste og enkleste måten for samarbeid og jobbet parallelt i samme dokument. En annen fordel ved å bruke Google Docs var at gruppen enkelt kunne eksportere det de trengte til et Microsoft Word dokument. Hovedformålet ved å gjøre dette gjennom prosjektperioden var å sørge for at det konstant var en back-up, dersom noe kom til å skje.

Teoretisk bakgrunn

Brukeropplevelsen

For å sørge for å gjøre brukeropplevelsen for både sluttbruker og administrator best mulig, var det enkelte ting vi var nødt til å avklare. Gjennom arbeidet med å avdekke brukerens behov, ble det benyttet flere metoder som vi vil komme nærmere inn på lenger ut i oppgaven. Innenfor brukeropplevelse og spesielt testing, følger mange et ordtak "What they say vs What they do". Dette ordtaket handler om at brukere ofte ikke klarer å forklare hva de ønsker seg, og at det derfor oppstår store forskjeller mellom hva de sier de ønsker seg og hvilke behov de faktisk har under en test ([Rohrer, 2014](#)).

For å finne ut av hvilke krav en bruker har til en digital løsning som denne, var den mest relevante metoden et enkelt intervju med prosjektgiver. Bruker i denne sammenheng er sluttbruker, altså brukere uten administrative privilegier. Ved større prosjekter som kontinuerlig får utviklingshjelp, er det vanlig å bruke "Web log mining" ([Bhargav, A. Bhargav, M. 2014](#)). Web log mining er en teknikk som samler inn brukerdata om hvor det blir klikket, hvor ofte og andre målbare data. Gjennom å gjøre dette, får prosjekter kontinuerlig data inn som kan brukes til å forbedre brukeropplevelsen. Ettersom vi ikke hadde muligheten til å videreutvikle prosjektet etter leveranse, måtte vi finne andre metoder for å simulere lignende resultater.

På bakgrunn av dette, var det viktig å vektlegge kvalitative intervjuer som ble gjort, og hovedsakelig på resultatet av delen der testobjektet faktisk brukte produktet. Her ble det i hovedsak lagt vekt på hva de gjorde og ikke nødvendigvis kommentarer deres underveis. Dette på bakgrunn av teorien ovenfor.

Ifølge Asbjørn Rolstadås, professor ved NTNU, er kravspesifikasjon:

“En detaljert oversikt over ønskede egenskaper til noe som skal anskaffes. Egenskapene kan angis som ytelses- eller funksjonsspesifikasjoner eller en kombinasjon av disse.” ([kravspesifikasjon, 2018, avsnitt 1](#))

For å etablere krav og behov for prosjektet valgte vi å systematisere kravspesifikasjonene inn i et system bestående av funksjonelle og ikke-funksjonelle krav. Funksjonelle krav er krav som er nødvendig for at et system skal fungere. Det kan for eksempel handle om at en nettside skal være skalerbar. Med andre ord, krav for at funksjonaliteten på en side skal funke. Vi har også ikke-funksjonelle krav. Disse kravene er krav som ikke har noen effekt på funksjonalitet. De kan for eksempel handle om språk eller design.

Funksjonelle krav:

Krav nummer	Krav
1	Innhold på siden skal være enkelt å endre for administrator
2	Nettsiden skal være skalerbar for ulike skjermtyper
3	Artikler skal kunne linkes til og fjernes enkelt.
4	Dato og forfatter ved artikler
5	Lett å laste ned filer
6	Nettsiden skal være tilgjengelig
7	Slette/arkivere artikler og nyheter slik at det unngås “evig scrolling”
8	En klikkbar sti som viser hvilken vei bruker tok, “path”

Tabell 1: Funksjonelle krav

Ikke funksjonelle krav:

Krav nummer	Krav
1	Siden skal være på norsk
2	Moderne og rent design
3	Følge fargene gitt av prosjektgiver
4	skape en grafisk profil for siden

Tabell 2: Ikke-funksjonelle krav

To typer brukere, admin og sluttbruker.

Vår løsning er utviklet med to typer brukere i tankene: sluttbrukere og administratorer. Løsningen som ble etterspurt av HelseInn krever nemlig ingen administrator med login på front-end systemer. Det gjorde at det kun var behov for sluttbrukere som skal bruke siden som vanlig, uten log-in eller input til siden, og administratorer som skal kunne logge seg inn på Strapi admin-panelet.

Som nevnt tidligere i rapporten var det et tydelig ønske fra Helseinn om fokus på en back-end som skulle være brukervennlig for deres personale. Ifølge oppdragsgiver ville det si ansatte med minimal erfaring innenfor datasystemer og drift.

derfor er det viktig å avklare forskningsspørsmålet:

FS1: Hvordan utvikle en side som administrator enkelt kan håndtere?

Brukergruppen

For å sørge for god brukeropplevelse, måtte vi definere hvem brukergruppen er for så å avdekke deres behov. Vi begynte ved å snakke med prosjektgiver for å få litt innsikt om hvem brukerne de definerer som egen brukergruppe. Ifølge prosjektgiver var brukergruppen for prosjektet helsearbeidere, kommunalarbeidere og eksterne konsulenter som blir leid inn av kommuner til å bistå i tjenesteutviklingen. Dette ble også bekreftet da vi leste rapportene til masterstudentene som hadde gjort forarbeid. Det vil med andre ord si at brukergruppen er menn og kvinner i arbeidsalder. En relativt bred gruppe, men en som ikke nødvendigvis trenger like mye spesialfunksjoner for å støtte deres evne til å bruke løsningen utenom de standard tilgjengelighetsvalgene som utviklere bør følge.

Samhandlingsreformen

Etter at samhandlingsreformen og Helse- og omsorgstjenestereformen trådte i kraft i 2012, ble kommuner og helseforetak forpliktet til å inngå samarbeidsavtaler med mål om å øke samarbeid med Helse- og omsorgstjenester. I kjølvannet av at reformen trådte i kraft, ble det utarbeidet noe som kalles "Overordnet samarbeidsutvalg (OSU)" og "Geografisk samarbeidsutvalg (GSU)". Etter en evaluering av avtalene var det tydelig at de var gode for å redegjøre ansvarsfordeling mellom helsetjenester og kommuner, men samtalene var også direkte rettet mot det økonomiske. Ved å ha fokus på dette, har det mistet noe av den originale grunnen til at avtalene ble laget, bedring av samarbeid mellom helsetjenester og kommuner, samt utvikling av bedre tjenester. Som en følge av dette, ble det bestemt et nytt system for samarbeidet i 2019, Helsefellesskap. ([Helsefellesskap Innlandet, u.å.](#))

Helsefellesskap Innlandet er en samarbeidsmodell mellom sykehusene og de 42 kommunene i operasjonsområdet. Regjeringen har bestemt at de 19 Helsefellesskapene skal ha fokus på utvikling og drifting av helsetjenester. Det

skal ha ekstra fokus på barn og unge, kroniske lidelser, alvorlige psykiske lidelser, alvorlige rusproblemer og eldre. Hovedformålet ved å danne 19 Helsefelleskap er at de skal finne løsninger på lokale behov og forutsetninger. (Meld. St. 7 (2019–2020))

For å oppnå målene i Helse- og sykehusplanen 2020-2023, har Helsefelleskap Innlandet gitt et oppdrag til Helseinn Innlandet. Oppdraget gikk ut på å utvikle en tjenesteutviklingsmodell som skal utnyttes under tjensteutviklingsprosessen av alle som tilhører Helsefelleskap Innlandet. For å utvikle modellen, hentet Helseinn flere masterstudenter i interaksjonsdesign. De ulike gruppene utviklet flere varianter av modellen i samarbeid med Helseinn gjennom emnet "Tjenesteutvikling". Nå ønsker Helseinn å teste ut prototypen på modellen gjennom bestemte områder og for å formidle modellen og hvordan modellen skal brukes, vil de digitalisere informasjonen i en prototype til en nettside. Prototypen skal hovedsakelig ha fokus på modellen, men også formidle annen relevant informasjon innenfor helsesektoren. Ifølge Helseinn er det slik de ser for seg informasjonsdelingen og ønsker derfor å teste det i en stor prototype.

Bærekraftsmål

I dagens samfunn er bærekraft et stort og viktig samtaleemne innenfor de fleste industrier. Det samme gjelder innenfor Webutvikling. Bærekraft i webutvikling kan komme på flere ulike stadier, men de aller fleste og den desidert største bidragsyteren til klimautslipp, er datasentre. Datasentrene i denne sammenhengen kan være plass for lagring av data, eller serverfarmer for å hoste kode.

Ifølge en rapport fra IEA (International Energy Agency) fra september 2022, utgjør datasentre og datakommunikasjon til sammen 2%-3% av verdens klimautslipp ([IEA, 2022](#)). Mange av datasentrene i verden baserer seg på urene energikilder, noe som fører til økt utslipp av klimagasser. Når det er sagt, har flere av de større firmaene uttrykt at de arbeider målrettet for å bytte til grønne

energikilder. Det kan ha et stort utfall på klimaendringene, ettersom det ble estimert at mellom 0,9%-1,3% av verdens energiforbruk kom fra datasentre.

Ifølge Gerry McGovern blir 90% av data publisert aldri brukt igjen etter 90 dager siden det ble publisert ([McGovern, 2019](#)). Det vil si at ekstreme mengder av data blir lagret og tar plass på datasentre over hele verden, uten at de blir utnyttet. For webutvikling og industriene som skal ha en nettside eller andre prosjekter ut på nett, er det flere ulike ting som kan gjøres for å minimere utslippet.

Det er allerede nevnt at mye av data som blir lagret på datasentre, ofte ligger der uten å bli brukt. Det kan derfor være lurt for bedrifter å jevnlig gå gjennom sine databaser og slette unyttig informasjon for å minimere filstørrelsene. Dersom en bedrift skal hoste noe, kan det også være lurt å gjøre undersøkelser på hva slags energi datasenteret benytter. Mye av klimagassutslippene til datasentre og serverfarmer er nemlig knyttet til energibruken og ikke-fornybare energikilder.

På grunn av dette er det viktig å avklare spørsmålet:

FS2: Hvordan utvikle en moderne nettside som er mer bærekraftig enn dagens standard?

FN mål 17 (Samarbeid for å nå målene)

Prosjektet er et direkte resultat av det å forsøke å øke samarbeidet i norsk offentlig sektor. Norge har kommet en lang vei med tanke på bærekraftsmålene, ved å blant annet utvikle en nasjonal handlingsplan der dette er hovedformål. Men det er flere ting som ennå ikke er på plass eller som har blitt utelatt fra handlingsplanen. Ifølge FN er Norges største utfordring at det ikke er funnet riktig balanse mellom dimensjonene innenfor bærekraft, økonomi, sosiale forhold og klima og miljø. En av hovedgrunnene til at

utfordringen er tilstede, er nettopp det at det er dårlig samarbeid mellom de ulike offentlige sektorene i landet. ([Samarbeid for å nå målene, 2023](#))

Prosjektet som utvikles her og gjennom opprettelsene av organisasjoner som Helsefellesskap og HelseInn har et mål om å forbedre relasjonene mellom helse og kommunale tjenester. Det er et håp om at det gjennom utviklingen av en felles tjenesteutviklingsmodell skal øke kompetansen tverrfaglig og kommunikasjonen. Som resultat av dette er det også et håp om at tjenestene som utvikles gjennom prosjektet skal bidra og øke kvaliteten i den generelle livskvaliteten hos befolkningen sett med et perspektiv fra helse.

FN mål 3 (God helse og livskvalitet)

Dette prosjektet har som hovedmål å øke samarbeidet i helsetjenesten i Innlandet. Ved å øke samarbeidet på tvers av sektorer og enkeltgjøre deling av kunnskap og ressurser kan det jobbes mer effektivt. Ved økt samarbeid på tvers av sektorer så vil det føre til flere muligheter og nye tjenester utviklet for å øke og forbedre det offentlige helsetilbudet.

Delmål 3,8 av FN bærekraftsmålene ([FN, 2023](#)) er å oppnå allmenn dekning av helsetjenester. Gjennom å publisere utviklingsmodellen er det et mål om å kunne øke tilbudet av nye tjenester relevant for helseregionen. Prosjektet i seg selv er ikke en direkte faktor for å utbedre tjenestene, men et verktøy som legger grunnlag for å utvikle nye heldekkende tjenester som er bærekraftige for helseregionene innad i Helsefellesskap Innlandet å drifte. Som resultat er det et mål om at det generelle tilbudet til innbyggere skal øke.

Digitalisering

Under en tale til helsekonferansen VålTel i 2022 sa helse- og omsorgsminister Ingvild Kjerkol:

“Vår felles helsetjeneste skal være en god arbeidsplass for fagfolkene, og pasientene skal få rask tilgang på tjenester i helhetlige pasientforløp over hele landet. Digitalisering er nødvendig for at vi skal nå disse målene.”

([Kjerkol, 2022](#))

Ved dette utsagnet sikter Kjerkol til hvor viktig digitaliseringen av helsesektoren faktisk er. Senere i åpningstalen på konferansen presiserer hun at Norge og Sverige er verdensledende innenfor digitalisering av helsesektor, og at vi må gå fram som gode eksempler for effektivisering.

I all hovedsak snakket Kjerkol om tjenester rettet mot pasienter og ansatte i helsesektoren. Tjenestene som i dag tilbys digitalt er for få, og det er viktig at tilbudet ikke forverres som følge av insidenter som for eksempel en global pandemi. Noe som verden nettopp kom seg gjennom. I nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023 er det et mål om å utbygge bedre digitale tjenester som skal bidra til økt forståelse og kommunikasjon mellom pasienter og spesialister ([Meld. St. 7 \(2019–2020\)](#)).

For å kunne utvikle disse tjenestene og forbedring var det viktig å ha god informasjon for tjenesteutvikling tilgjengelig. På bakgrunn av samhandlingsreformen og de nye helsefelleskapene var det viktig at informasjonen skulle være tilgjengelig uavhengig av hvor i helseregionen en bruker holder til. Diskusjonene om hva som vil være den mest effektive måten å dele informasjon på har vært et tema på verdensbasis siden digitale biblioteker og databaser ble tilgjengelig for det store flertall.

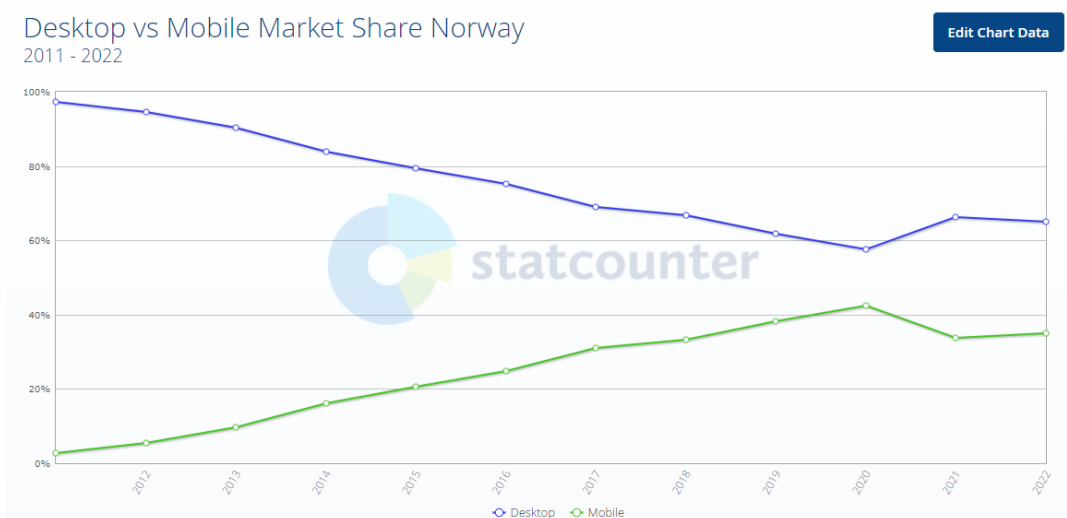
Å måle fordeler knyttet til digitalisering av informasjon er en komplisert prosess. Hovedgrunnen til dette er at det ofte skaper immaterielle fordeler ([Ahlin, K. 2019](#)). Den åpenbare fordelen ved å ha informasjonen tilgjengelig digitalt er

tilgjengeligheten. Tilgjengelighet av informasjonen i prosjektet her er viktig av flere ulike grunner.

Som et resultat av samhandlingsreformen og etableringen av de nye helseregionene har de geografiske avstandene fra de ulike sykehusene og lokale helsetjenester blitt større. Som et resultat av dette, blir informasjonsdeling mer tungvint. Gjennom valget av å digitalisere den nye tjenesteutviklingsmodellen blir tilgjengeligheten enklere, uavhengig av hvor i regionen bruker befinner seg.

Mobile first

Tidlig i prosjektet ble det bestemt at siden skal være designet med “mobile first” prinsippet. Mobile first har kjapt blitt en standard i webutvikling, blant annet fordi det er lettere å skalere opp et mindre design enn å krysne et stort design til en mindre flate. En annen grunn er fordi mobiltelefoner har blitt den vanligste enheten å surfe på nettet med på et globalt basis. Ifølge nett-statistikk firmaet “Statcounter” så er 62% av nettbruken utført gjennom mobilbruk. Ifølge det samme firmaet har Norge en andel på 45,2% i 2022 fra mobilbruk. Ifølge Statistisk Sentralbyrå bruker 82% av den norske befolkningen i alderen 9-79 år mobilen til å søke på internett daglig ([Internett og mobil, u.å.](#)).



Figur 1: Oversikt over markedsandelene til mobil og pc. Vi ser her at forskjellene har minsket betraktelig de siste 12 årene. ([Desktop vs Mobile Market Share Worldwide, 2023](#))

Som du kan se på figuren holder fortsatt PC en større andel av nettsøk gjort i Norge, men de siste årene har det vært en økning i hvor mye mobiltelefonen har økt i markedsandelen.

Konkurrerende sider

Nettsiden som skal produseres, er en prototype for Helsefelleskap Innlandet. Det vil si at det ikke er en direkte konkurrerende side med det samme formålet. På tross av dette er det mange tidligere sider som også er offentlig støttet med formål om å formidle en tjenesteutviklingsmodell. Mange av modellene som er på disse sidene er eldre og blir ikke revidert kontinuerlig. Et eksempel på dette er kommunenes interesseorganisasjon (KS). KS har en omfattende modell som forsøker å formidle en modell, men den er rotete og har svak informasjonsflyt. Dette i tillegg til at modellen er annerledes og ikke følger standarden Innlandet prøver å integrere i tjenesteutvikling fagfeltet, en såkalt dobbel-diamantmodell.

CMS

Når det kommer til innhold på nettsider er det ofte nødvendig å kunne legge til, fjerne, endre og oppdatere. For å gjøre denne prosessen enklere, har vi utviklet flere systemer for behandling av innhold, kalt CMS (content management system). Jobben til et CMS er å hente eller manipulere innhold som er lagret på en database og presentere det for brukere. Ifølge Deane Barker i boken «Web Content Management» er et CMS bygd opp av mange deler som jobber sammen, men som ofte oppleves som et enkelt system ([Barker, 2016](#)).

Innenfor CMS finnes det også forskjellige typer CMS'er med forskjellig funksjonalitet og systemer for behandling av informasjon. I et tradisjonelt CMS så er systemet bygd opp av 3 komponenter, en database der informasjon blir lagret som blir sendt til brukeren, et administrator grensesnitt som kommuniserer mellom brukeren og databasen samt brukes av admin til å endre,

lage og slette data, og «view layer» som er delen av siden som sluttbrukeren ser. Disse er i et tradisjonelt CMS koblet sammen som vil si at vi må bruke alle komponentene sammen ([Melvær, 2023](#)). I mange år var dette det vanlig og det kom mange forskjellige CMSer for å dekke de ulike behovene til brukere.

Mer nylig har det begynt å komme flere CMS som kalles «headless» CMS. I motsetning til et tradisjonelt CMS så er et headless CMS ikke koblet sammen på samme måte, og det er bare databasen og admin grensesnittet som er koblet sammen. Dette gir oss et mer fleksibelt system som kan kobles opp mot hvilket som helst «view layer», uten å måtte bruke CMSets sine verktøy. Fordelen med dette er å kunne lett endre eller til og med bytte ut «view layer» delen, samt at hvis vi vil bytte ut CMSet så trenger vi ikke å bytte ut sitt «view layer».

Tjenesteutviklingsmodell

Tjenesteutviklingsmodellen som har blitt utviklet er en modell som har som mål å støtte helse- og kommunalpersonell i utviklingen av nye helsetjenester for helsefelleskap Innlandet. En utviklingsmodell er i sin enkleste form en komplisert sammensetning av ulike utviklingsteorier. Modellen som har blitt utviklet i prosjektet for Helsefelleskap Innlandet er en såkalt dobbelt diamant.

En dobbelt diamant utviklingsmodell er en utviklingsmodell skapt av “British Design Council”. Formålet var å beskrive den strategiske tilnærmingen til design og for å fremme verdien av «design management» ([Ball, 2019](#)). For å beskrive den strategiske tilnærmingen av designprosesser fant teamet i British Design Council fram til fire separate deler definert. Disse fire var å forstå, definere, utvikle og levere. Det var disse fire delene som til sammen utgjør en dobbelt diamant.

Formålet med å lage en nettside som ble gjort for prosjektet var for å gjøre informasjonen lett tilgjengelig. Gjennom samtaler med Janne Lind,

Interkommunal rådgiver ved Helsefelleskap Innlandet, fant vi ut at samarbeidet som oppstår etter at samhandlingsreformen trådte inn, er interkommunalt og tverrfaglig. Det vil si at eksterne konsulenter, kommunale arbeidere og helsepersonell kan jobbe på et prosjekt sammen, ofte over større geografiske områder. Tidlig i arbeidet ble det essensielt å få tjenesteutviklingsmodellen digitalt på nett for å støtte samarbeidet. Utenom kun tjenesteutviklingsmodellen ligger det også viktige ressurser som tjenesteutviklingsteams kan utnytte for å bistå arbeidet.

Utviklingsmodellen som ble utviklet i dette prosjektet var ikke en klassisk dobbel diamant slik som British Design Council skapte den. På grunn av den tverrfaglige naturen til prosjektene som modellen skulle bli brukt på, ble det fokusert på at oppstartsfasen til prosjektarbeidernes gruppekjemi, økonomi og å sørge for at alle prosjektarbeiderne skal ha en felles forståelse av hva som skal gjøres, samt tidsrammer og plan. I tillegg skal behovet for prosjektet også understrekes. Med andre ord skal hele gruppen av ulike aktører struktureres slik at de kan kun ha fokus på prosjektet i seg selv og utviklingen av det.

I tillegg til oppstartsfasen som er unikt for dobbel diamanten, var det også lagt til en fase mot slutten, nemlig drift. For prosjektene som blir utviklet gjennom helsefelleskap Innlandet kommer også i hovedsak til å bli driftet av dem også. Det var derfor en viktig del av prosjektet å klargjøre prosjektene for drift og vedlikehold. I denne fasen kommer det hovedsakelig til å være fokus på kvalitetssikring, sørge for at prosjektet har hatt god nok forankring og at systematikken er robust nok til å gjøre endringer i komplekse organisasjoner som de ulike regionale sonene.

WCAG 2.1

WCAG står for Web Content Accessibility Guidelines og har som formål å gjøre innhold på nettet mer universelt utformet. Tilgjengelighet er en stor del av universell utforming og viktig for å sikre at alle har muligheten og tilgang til bruk av internett. Tilgjengelighet er et spesielt viktig punkt for den aldrende befolkningen i landet. Ifølge W3 tar WCAG 2.1 for seg uførheter som syn, hørsel, fysisk, tale, kognitive, språk, læring og nevrologi ([W3C, 2018](#)). Andelen av personer som kommer inn under denne gruppen i Norge er 18% av befolkningen, ca 636 000 personer ([UUtilsynet, u.å.](#)). Prosenten øker gradvis i takt med alder. Regjeringen sa i stortingsmelding 19 (2018-2019) "Folkehelsemeldinga — Gode liv i eit trygt samfunn" at Norge har et mål om å være topp tre i verden for gjennomsnittlig levealder ([Meld. St. 19 \(2018–2019\)](#)). Dette blir da spesielt viktig for framtiden ettersom gjennomsnittsalderen er på vei opp. Ifølge SSB har 31% av aldersgruppen 60 til 66 år en eller annen form for nedsatt funksjonsevne.

	2020K2	
	Begge kjønn	
	Personer med nedsatt funksjonsevne	
Personer (prosent)		
15-66 år		17,6
15-24 år		10,4
25-39 år		12,6
40-54 år		19,5
55-59 år		25,7
60-66 år		30,7

Figur 2: Tall fra SSB om funksjonshemninger i prosent ved aldersgrupper fra 2020 andre kvartal. ([Arbeidskraftundersøkelsen, u.å](#))

Helsefelleskap er en del av den offentlige sektor. Det innebærer ekstra krav til prosjekter, blant annet krav om å følge WCAG 2.1. Avhengig av hvilken kilde du ser på, får du ulikt svar på når kravet gjelder fra. Ifølge regjeringen inntrådte regelendringen fra 1. januar 2023 ([regjeringen, 2021](#)), men dersom du ser på uutilsynet sine regler står det at reglene trer i kraft 1. februar 2023 ([EUs](#)

[webdirektiv \(WAD\), u.å](#)). For prosjektets del vil det si at prosjektet har krav til å følge de nye reglene.

For prosjektet vårt skal vi følge WCAG 2.1 kriteriene. WCAG er ekstremt viktig for tilgjengelighet, fordi det gir flere mennesker tilgjengelighet til informasjon. Ifølge Oyetoke Emmanuel så “kan et tilgjengelig internett hjelpe mennesker med nedsatt funksjonsevne til å delta mer aktivt i samfunnet”. ([Emmanuel, 2018](#), oversatt fra engelsk)

Ettersom prosjektet er en prototype for å teste hva som fungerer, kommer vi allikevel ikke til å fokusere for mye på alle WCAG kravene. Vi har tatt en beslutning der vi velger å se bort fra enkelte kriterier vi ser på som mindre relevante. Hovedgrunnen til dette, er for å kjøre en ordentlig test på en prototypen, men likevel ikke har behov for å ha alt på plass. Trolig skal hele prosjektet bli bygget opp på nytt senere, og det å bruke mer ressurser på finpussing av for eksempel tekst til tale kommer ikke til å ha en reell effekt på det ferdigstilte prosjektet etter det er laget.

Når det er sagt, kommer vi til å holde et høyt fokus på de mer visuelle suksesskriteriene slik som fargekontraster, tekststørrelse, muligheten til å zoome inn og mobilbruk. Bakgrunnen for denne avgjørelsen er at design og brukervennlighet er blant hovedformålene med å lage og teste prototypen ved siden av formidlingsevnen av informasjonen til prosessmodellen. Nedenfor kan du se hvilke kriterier vi har valgt å fokusere på:

Suksesskriterie	Beskrivelse	Uviktig	Middels	Viktig
1.1 Tekstalternativ	Medfølgende tekstalternativ til alt ikke-tekstlig innhold	X		
1.2 Tekstalternativ for tidsbasert	Medfølgende tekstalternativ for tids-basert media	X		

Suksesskriterie	Beskrivelse	Uviktig	Middels	Viktig
media				
1.3 Responsivt design	Siden skal være responsiv for flere typer skjermstørrelse uten å miste struktur og informasjon			X
1.4 Skillbar	Gjør det lettere for brukere å se innhold. Skal enkelt separere bakgrunn og forgrunn.			X
2.1 Tastatur tilgjengelig	All funksjonalitet skal være tilgjengelig ved å kun bruke tastatur		X	
2.2 Nok tid	Brukere skal ha nok tid på å samhandle og lese med alt innhold på nettsiden	X		
2.3 Anfall og fysiske reaksjoner	Det skal ikke designes på en måte som kan utløse anfall og fysiske reaksjoner hos brukere			X
2.4 Navigerbar	Nettsiden har navigasjonselementer som støtter bruker i navigering av nettsiden for å forstå og hente informasjon.			X
2.5 input modalitet	Gjør det lettere for bruker å utnytte funksjonalitet utenom tastatur			X
3.1 Lesbarhet	Tekstinnhold skal være lesbart og forståelig			X
3.2 Forutsigbar	Nettsiden skal være forutsigbar og operere naturlig			X
3.3 Input assistanse	Hjelper bruker å rette opp feil dersom deres input er det		X	
4.1 kompatibilitet	Innhold må være robust nok til at det kan tolkes av flere plattformer, inkludert assisterende teknologi			X

Tabell 3: WCAG kriterier

Forklaring av valg:

1.1 - Medfølgende tekstalternativ til alt ikke-tekstlig innhold

Er ikke så relevant for prosjektet ettersom det er en prototype. Innholdet i prosjektet har derfor stor sannsynlighet for endring. Ettersom det er en prototype som i stor grad testet funksjonalitet og struktur har ikke disse kriteriene hatt stort fokus under produksjonen.

1.2 - Medfølgende tekstalternativ for tids-basert media

Så vi heller ikke på som ekstremt viktig. Tidsbasert media omhandler hovedsakelig videoer eller tidsavhengige elementer som for eksempel bildekarusell. Dette er noe som ikke er tilstede på vår nettside, og er hovedsakelig grunnen til at det har blitt vurdert som mindre viktig.

1.3 - Siden skal være responsiv for flere typer skjermstørrelse uten å miste struktur og informasjon

Det er ekstremt viktig. 1.3 omtaler mer eller mindre det meste som er relevant å ha i bakhodet når vi utvikler responsivt design. Av alle de ulike kravene er dette blant det viktigste for prosjektet. Mye på grunn av de strukturelle elementene og deres viktighet og formål for videre utvikling av prosjektet.

1.4 - Gjør det lettere for brukere å se innhold. Skal enkelt separere bakgrunn og forgrunn

Omtaler det meste innenfor design og ulike mål knyttet til det. Det formulerer mål om fargekontraster, innholdsfokus, tekststørrelse. Alle disse tingene er ekstremt viktig for enhver nettside.

2.1 - All funksjonalitet skal være tilgjengelig ved å kun bruke tastatur

Mulighet til bruk av tastatur er en viktig funksjonalitet for de fleste nettsider. Det er en av hjørnesteinene for tilgjengelighet på nett. Grunnen til at det ikke er satt til det høyeste nivå av viktigheten går på at det er en prototype som kommer til å endres, og dermed ikke en fullstendig og ferdig nettside. Dersom det hadde vært fullført, ville viktigheten ha økt.

2.2 - Brukere skal ha nok tid på å samhandle og lese med alt innhold på nettsiden

Omhandler tidsbegrensede "events" og andre ting som innlogging. Dette er noe som ikke var relevant for oss å ha i tankene, ettersom det ikke involverer nettsiden, og dermed kunne bli oversett.

2.3 - Det skal ikke designes på en måte som kan utløse anfall og fysiske reaksjoner hos brukere

Er en ekstremt viktig del å ha i bakhodet når vi designer. Hovedsakelig har mye av designet blitt bestemt av moderne designtrender for webløsninger, noe som gjorde at det ikke var involvert i designet heller.

2.4 - Nettsiden har navigasjonselementer som støtter bruker i navigering av nettsiden for å forstå og hente informasjon.

God navigasjon på en nettside er ekstremt viktig for brukervennligheten til en nettside. Spesielt med tanke på nettsidens formål som en informasjonsplattform er god og forklarende navigasjon sentralt for å oppnå målene til nettsiden.

2.5 - Gjør det lettere for bruker å utnytte funksjonalitet utenom tastatur

Det er viktig for nettsiden at all funksjonalitet er tilgjengelig for brukere på en enkel og intuitiv måte. Det vil si unngå spesifikke mønstre vi må følge for å oppnå noe, for eksempel.

3.1 - Tekstinnhold skal være lesbart og forståelig

Handler om at nettsiden og informasjonen skal være lesbar og enkel å forstå. Det vil si at teksten på nettsiden skal være forståelig og ikke gjemt bak farger, animasjoner eller lignende som gjør at teksten blir mindre lesbar. Dette er et viktig kriterium for oss ettersom nettsidens hovedfunksjon er å være en informasjonsformidler for modellen.

3.2 - Nettsiden skal være forutsigbar og operere naturlig

omhandler at nettsiden skal være enkel for bruker å navigere i og enkel å finne fram til ønsket informasjon. Igjen viktig for prosjektet at informasjonen er lett tilgjengelig.

3.3 - Hjelper bruker å rette opp feil dersom deres input er det

Handler om at dersom en bruker gjør feil, som for eksempel klikke på feil menyelement, skal de enkelt og raskt ha muligheten til å komme seg tilbake til der de var og korrigere feilen. Igjen er dette viktig for oss av den samme grunnen som de to punktene over. Det skal også nevnes at prosjektet ikke tar inn brukerinntil data eller annet som søking i siden eller lignende. Det er da grunnen til at den er middels viktig og ikke viktig.

4.1 - Innhold må være robust nok til at det kan tolkes av flere plattformer, inkludert assisterende teknologi

Dette punktet er viktig for enhver nettside. Alle brukere skal ha muligheten til å benytte nettsiden som ønsket, og det skal vi legge til rette for.

Basert på denne informasjonen kommer prosjektet til å følge de valgte ovenfor. På mange måter er disse relativt enkle å følge og hovedsakelig baserer de seg rundt funksjonaliteten på siden og blant annet tilgjengelighet for blant annet tastaturmanøvrering. I all hovedsak vil mye bli løst gjennom korrekt struktur og ting som ARIA-elementer (Accessible Rich Internet Applications). Vi har også sett på enkelte av kravene som mindre viktig ettersom baktanken på prosjektet for denne runden er at det skal være en prototype. En del av kravene vil da bli mer relevante ved en endelig sluttversjon av siden.

Metoder

Akademiske metoder

Under prosjektperioden ble det utnyttet flere forskjellige metodikker for innhenting av informasjon. Mye av innsiktsarbeidet tok utgangspunkt i rapportene som ble utviklet av studentene fra master i interaksjonsdesign. Innsikten gitt i disse rapportene ble lest, systematisert og diskutert for å hente ut den viktige informasjonen som var relevant for prosjektet vårt.

Det mest relevante som ble funnet i løpet av rundene med gjennomlesning og diskusjon, gikk ut på brukergruppen. I rapportene ble det tydeliggjort at det hovedsakelig var en spesifikk gruppe. Personer innenfor helse- og kommunal sektor som arbeider med utvikling av helsetjenester. Inn under denne gruppen faller også eksterne konsulenter som blir hentet inn av kommunene til å bistå i utviklingsprosessen.

Brukertesting

Brukertesting av hi-fi mobil prototype ble gjort i form av kvalitativ testing med personer i målgruppen. Disse testene ble gjort i et moderert "happy path" format med oppfølgende spørsmål angående prototypen.

Happy path-metoden går ut på å gi brukeren spesifikke oppgaver å utføre og observere i hvilken grad de mestrer den, samt hvor mange feil de gjør for å komme seg dit. Formålet med dette, er å finne hinder i designet som stopper brukeren fra å nå målet sitt. Dette kan være alt fra vansker med å lokalisere elementer, forvirrende tekstvalg eller dårlige/lite intuitive plassering av elementer. Siden er sterkt rettet mot en bestemt målgruppe og fordi vi hadde flere oppgaver og oppfølgingsspørsmål, ga det mest mening å bruke kvalitativ testing med forhåndsvalgte subjekter. Totalt ble det testet på fem ulike grupper av helsetjenestepersonell fra Innlandet med forskjellig roller og bakgrunner.

Grunnen til at det ble testet på relativt mange, var fordi det er ved at 5-6 testpersoner avdekker problemer på en tidseffektiv måte. Det kommer selvfølgelig litt an på hvordan vi velger å regne på det, men gjennom kurset til Netlife ble det sagt at ved å teste på 5 brukere, vil vi finne 80% av problemene ved prototypen. Her ble det også sagt at dersom vi dobler antall testet, vil vi kun finne 10% mer. Etter å ha gjort litt mer undersøkelser på dette kom vi over en rapport, "Determining Usability Test Sample Size", som nevnte at det originale tallet fra tidligere studier muligens var feil. Deres konklusjon var at det antageligvis var bedre med mindre grupper og iterative tester, men at å bestemme et tall, eller fasit på hvor mange ikke var mulig. Det er simpelt for mange tilfeldigheter når det kommer til testpersonell og hvor mange problemer som er i en gitt prototype ([Turner, Lewis og Nielsen, 2006](#)).

Når det er sagt så valgte vi å gå for 5 brukertester. Vi bestemte oss for å være på den sikre siden og helgardere oss for resultatene på testen. Effektiviteten med tanke på tidsbruk minsket, men det var resultatet og det å avdekke eventuelle problemer som var viktig for oss.

Gjennom brukertestene var det flere ting som kom opp som problemområder med den originale prototypen. Hovedsakelig gikk de ut på navigasjonen på siden og hvordan enkelte elementer var strukturert.

Design metoder

I dette prosjektet har vi brukt en del forskjellige designmetoder for å hjelpe oss. Vi har brukt godt kjente metoder som er standard i webutvikling og design, blant disse er wireframes, lo-fi prototype og hi-fi prototype.

Design

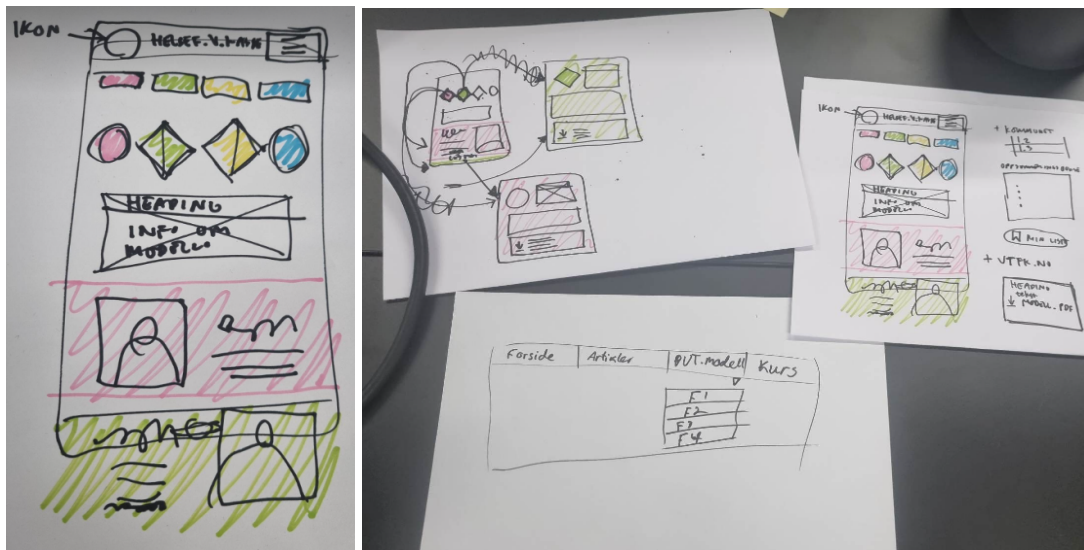
Vi jobbet med en interaksjonsdesigner (prosjektgiver) da vi designet og har fått designet vårt godkjent av prosjektgiver. I våre samtaler med prosjektgiver så gjorde de det tydelig at designet ikke skulle være relatert Helseinn sitt. Dette vil si at et helt nytt design må bygges opp. I de første møtene med prosjektgiver ble vi enige om at en grafisk profil skulle lages for nettsiden. En grafisk profil burde inneholde fargepalett, logo, skrifttype og relevant informasjon om hvordan bruke disse, f.eks. hvilke bakgrunner vi kan plassere en logo på, skriftstørrelser, marginer osv ([Digital Marketing Institute, 2021](#)).

Wireframe

Da det ble diskutert prototyper for design med prosjektgiver skulle vi bli tilsendt wireframes av dem, dette ble gjort for at vi skulle få en bedre forståelse av hvordan de ser for seg nettsiden. Vi bruker wireframes fordi vi kan kjapt vise frem ideer uten å fokusere på detaljer som skrift, farger og bilder. Dette tillater gjør at vi kan kjapt jobbe seg gjennom flere ideer. ([Tomitsch, 2019, s.136](#)) ved å skape disse kan vi fort se problemer i en ide og så fikse disse i et lav-terskel miljø uten å miste mye arbeid.

I dette prosjektet ble det skapt flere lo-fi wireframes laget på papir. Disse ble videre basis for mer hi-fi prototyping. Hovedfokuset med wireframes i prosjektet vårt var for å raskt og enkelt kunne vise og diskutere ideer til hvordan vi skulle strukturere hovedformålet ved prototypen vi lager, prosessmodellen. Ifølge artikkelen "Pros and Cons of Tangible and Digital

Wireframes” ([Sutipitakwong og Jamsri, 2020](#)), forklarer de hovedfordelen med wireframe på papir som en rask og kostnadseffektiv måte for alle deltakere å diskutere, fremvise og bestemme hva som burde bli tatt videre med til videre utvikling. I gruppens prosess ble det en støtte for idemyldring på en rask og effektiv måte, i motsetning til å gjøre det digitalt, noe som er en mer tidkrevende prosess.



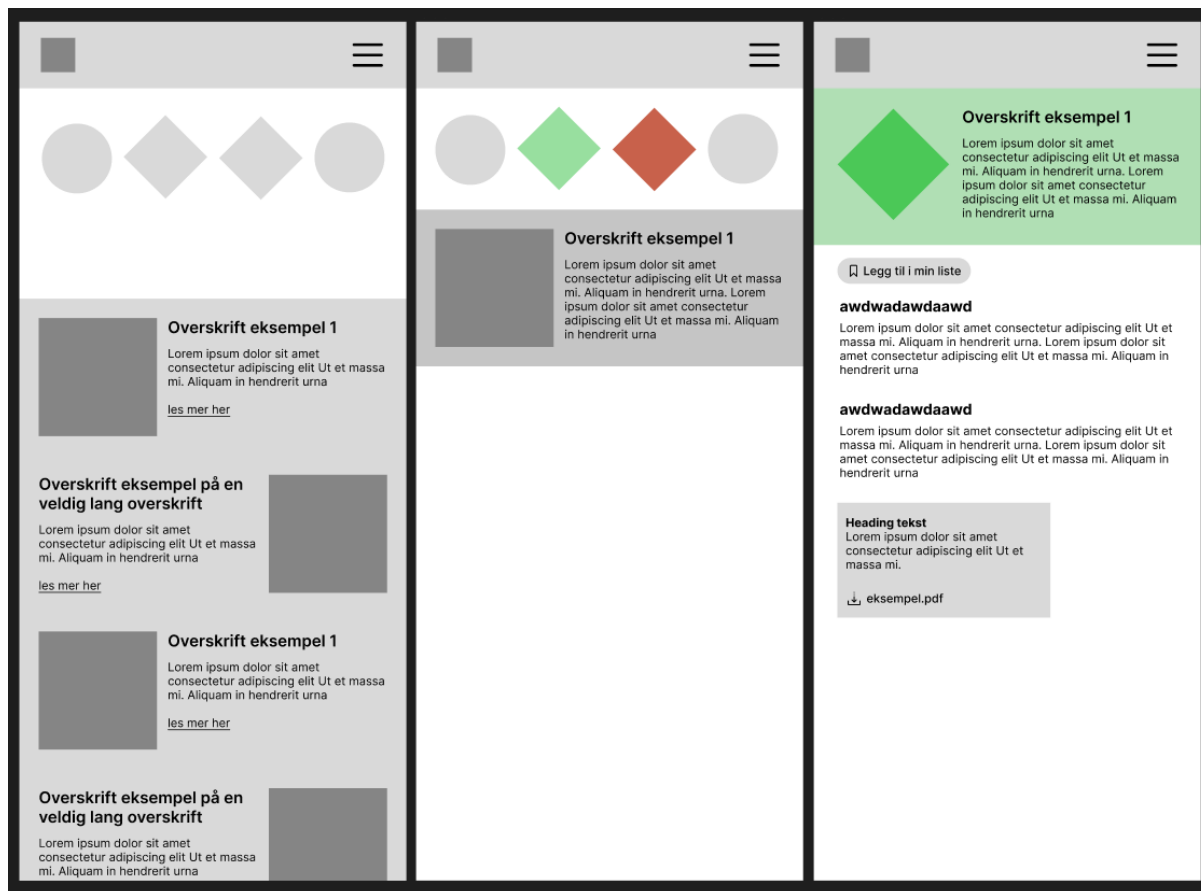
Figur 3: Første ideene for strukturen på siden.

Som vi kan se var det ikke lagt veldig mye arbeid i disse tegningene, men ut fra disse hadde vi en tydelig ide om hvor vi kunne gå videre for å få andre elementer, også utenfor “Om modellen” siden, til å passe inn i et helhetlig design. Det ga oss nok til å kunne begynne med lo-fi prototyping på nettopplikasjonen Figma.

LO-FI prototype

Lo-fi eller “low fidelity” prototype er ofte det neste steget i design-prosessen etter man har gjort “wireframe” prototyping og brukes for å raskt utforske ideer tidlig i designprosessen ([Tomitsch, 2019, s.136](#)). Denne formen for prototyping bruker en relativt simpel versjon for å teste hvordan folk potensielt kan bruke det endelige produktet.

Etter å ha gjort noen simple wireframes sammen med prosjektgivere gikk vi videre til lo-fi prototyping i programmet Figma. I Figma begynte vi med å lage layouts basert på ideene vi tok fra wireframe steget. Disse layoutene lages av simple former og det er ikke satt noe særlig tanke på farger eller nøyaktige størrelser på ting, fokuset går heller på å lage en tilnærming av hvordan vi tror det ferdige produktet skal være, layout og funksjon-messig. Det var noen elementer som var diskutert i det forrige steget som var viktig å inkludere i prototypen. Blant annet var det viktig for oss å kunne vise dobbelt-diamant stegene som er en sentral del av “verktøykassen” som vi bygger. Vi har også inkludert muligheten for å legge til en spesifikk artikkel til “min liste”, idéen bak dette var å kunne lett komme tilbake til artikler som er lagret. Annet enn disse er mange av elementene inkludert ganske standard for nettsider, dette er da elementer som hamburgermenyer, artikler og footer.



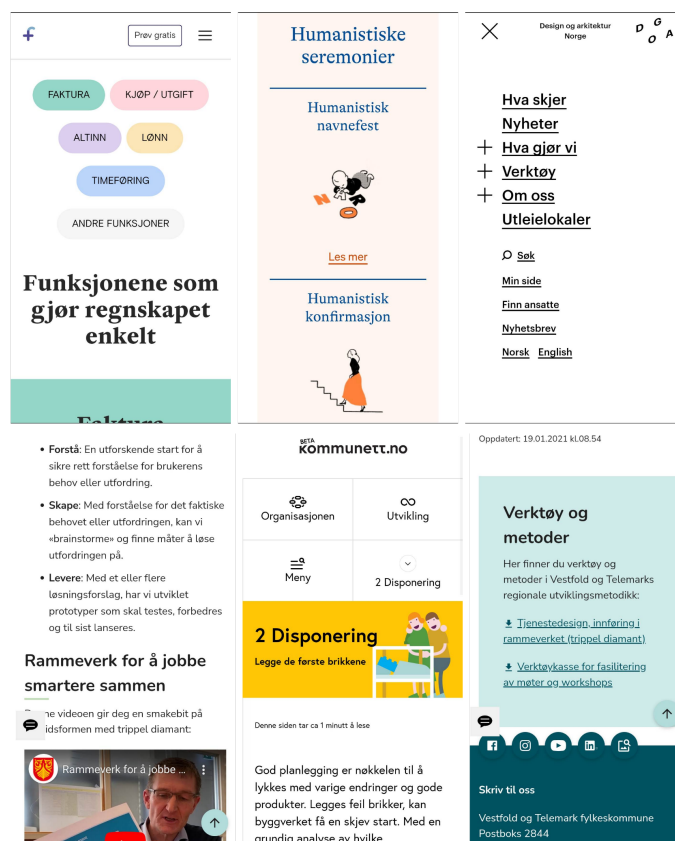
Figur 4: Lo-Fi prototype som viser en tidlig idee av dobbelt diamant modellen

Etter å ha vist Lo-fi prototype til prosjektgiver, fikk vi en del spesifikke tilbakemeldinger . Blant annet om strukturelle forslag og tilbakemelding på hvordan vi burde jobbe videre med prototypen. Et av hovedproblemene som oppstod i løpet av prosessen, var at innholdet til nettsiden ikke var ferdigstilt. Som resultat av det, var det utfordrende å designe en moderne struktur hvor all funksjonalitet var med, som også var åpen nok til å sørge for at alt innhold skulle være med.

Det ble satt opp et nytt møte med prosjektgiver for å se på videre justeringer vi hadde gjort på prototypen, prosjektgiver var fornøyd så da begynte vi å koble hele designet sammen i Figma slik at prototypen er klikkbar og navigerbar. Dette ble gjort slik for å kunne teste navigasjonen på siden og se hvor lett det er å navigere siden.

Lignende sider

For å få en god start på designprosessen, struktur og inspirasjon for hvordan vi skulle lage siden valgte vi å se på et par lignende sider, som også har som formål å dele prosesser. Blant annet så vi på kommunett.no, doga.no, vtfk.no, slikskapervi.no og fiken.no. Gjennom diskusjon rundt gode og dårlige kvaliteter ved de ulike sidene, valgte vi flere elementer som var ønsket å videreføre i vår utviklingsprosess. Hovedsakelig gikk det ut på arkitektur og struktur på sider. Blant annet ved å se på fiken.no, ble det raskt bestemt at hver enkelt utviklingsfase i prosessen skulle ha et overordnet fargetema knyttet til seg. Hovedformålet ved dette var at bruker tydelig skal kunne se hvor de har sett, samt identifisere hvor i en prosjektfase de er. For fiken.no sin nettside var det brukt veldig mye av denne fargen, men dette er noe som kan kræsje med UUtilsynet og WCAG sine krav. Derfor ble det bestemt at det skal nedtones mye, men også være tydelig tilstede.



Figur 5: Eksempler på lignende sider vi så til for inspirasjon

Nettsiden til Doga har brukt en dropdown meny som i stedet for å bare være åpen når bruker hadde pekeren over menyen, så kunne bruker veksle mellom å ha menyen åpen eller stengt ved å trykke på den. Denne funksjonaliteten er støttet av W3 organisasjonens forslag til tilgjengelige menyer for dem som sliter med ulike utviklingshemninger, som for eksempel skjelving eller rykninger ([Eggert, E. & Abou-Zahra, S., 2022](#)).

I motsetning til Doga, ønsket ikke gruppen å ha en burgermeny på desktop, men heller ha et vannrett navigasjonselement. Originalt var det snakk om at “drop-down” menyen skulle dukke opp ved å holde musepekeren over elementet, men gruppen bestemte seg for at det kom til å bli for dårlig brukeropplevelse, og heller bruke en såkalt “click-and-point” strategi. Det vil si at dersom bruker klikker på meny-elementet vil “drop-down” dukke opp på siden, men ikke ved å holde musepeker over.

Når det kommer til struktur på de ulike elementene ved en side så vi på mye ulike, og de aller fleste hadde forskjellige løsninger på dette. Det var flere ulike løsninger og detaljer som ble vurdert her. For prosjektets del tror vi det mest oversiktlige vil være å ha en mer klassisk delt struktur med tekst støttet av infografikk. Det vil da bli strukturert i en "høyre-venstre" struktur på de ulike informasjonsbolkene.

For formidling av prosessmodellen ble det også bestemt at det skal ha en egen side med kortversjon av de ulike fasene i modellen, som blir linket til en lengre forklaring av fasen. Etter litt diskusjon ble det også bestemt at det skulle linkes til de ulike "dypdykkene" i modellen direkte i en "drop-down" meny i tillegg. Formålet med dette er brukervennlighet og bedre informasjonsflyt på nettsiden.

Designmanual

En av tingene vi bestemte oss for ganske tidlig i prosjektet, var at vi trengte en designguide for å sikre at alle elementene passer sammen og er konsistente i designet. Vår prosjektgiver hadde allerede gjort seg noen tanker om farger, og det tok vi hensyn til når vi begynte å designe. Prosjektgiveren hadde også skapt noen illustrasjoner for å representere ulike deler de trengte til nettsiden, så vi ønsket å ha en designguide som fungerer godt med deres illustrasjonsstil og innhold. En av de store fordelene med å bruke en designmanual var at dersom det skulle skapes mer innhold til nettsiden eller for eksempel komplementære illustrasjoner, så kunne vi referere til malen for å sikre en enhetlig grafisk profil. Designmanualen hjalp også oss som utviklere da vi skulle ta beslutninger om design, slik at vi jobbet innenfor rammene og ikke brukte for lang tid på valg av størrelser, farger osv.

Vi begynte å lage manualen mot slutten av lo-fi fasen og i begynnelsen av hi-fi-fasen slik at vi kunne idemyldre samtidig som vi jobber med designet. For så å eventuelt endre på ting dersom det ikke passet bra med prototypen.

Manualen inneholder blant annet skriftstil, fargevalg, grafiske elementer (som vi fikk fra prosjektgiver) og UI (User Interface) elementer.



Figur 6: Tidlig versjon av designmanualen som viser farger og ikoner som blir brukt på siden

Noe som var viktig da vi lagde en designmanual, var at vi måtte teste elementene. Elementenes farger, størrelser osv kan ofte se bra ut alene, men passe dårlig inn i et komplett design. Derfor var det viktig å teste og justere slik at alle elementene spiller sammen mot en god helhetsopplevelse.

HI-FI prototype

Hi-fi eller "high-fidelity" prototype, i likhet med lo-fi prototyper, brukes for å teste hvordan brukerne potensielt kan bruke det endelige produktet. Med den ekstra fordelen at det visuelt er ganske likt det endelige produktet, for å gi brukeren et mer helhetlig bilde av hvordan det skal se ut. Hi-fi prototyper bruker som oftest fargene, skrifttypene, bildene og ikonene som sluttbruker forventer å se i det endelige produktet og er som oftest interaktive, dette hjelper brukere å bruke prototypen på en naturlig måte ([Pernice, 2016](#)).

Vi startet på hi fi-prototypen etter noen runder med tilbakemeldinger fra prosjekteier og hadde nå et klarere bilde av hva de ønsket. Vi fikk mye frihet når det kom til design, og den eneste begrensningen vi fikk var at vi måtte bruke fire forhåndsvalgte farger for å representere ulike deler av prosessmodellen, samt et sett med illustrasjoner for å bruke sammen med fargene. For bakgrunnsfargen har vi valgt en lys gråfarge sammen med en lys nyanse av sort som tekstfarge for å redusere belastningen på øynene ved å ha litt mindre kontraster.

Da det kom til skriftstil visste vi at det trengtes en som støttet mange stiler og som har mange tekst-symboler slik at det kunne skrives i forskjellige språk uten å ødelegge den visuelle sammenhengen. Etter å ha sett på forskjellige valg og vurdert blant annet om vi skal ha forskjellig font på overskrifter og tekst, har vi bestemt at vi skal bruke "Inter" fra google fonts som vår eneste font. Inter er en sans-serif, moderne skriftstil spesielt designet for å brukes med datamaskiner og dette gjør den spesielt godt tilpasset bruken vår ([Inter, u.å](#)). Den er inspirert av og deler mye fellestrekk med Helvetica, noe som gjør at den føles moderne, men samtidig trygg. I tillegg til dette så er Inter eid av Google Fonts som betyr at den ligger under "open font license", dette vil si at den fritt kan brukes til alle slags prosjekter og produkter, inkludert nettsider og trykk uten kostnader.

Mobile first

Gjennom bruk av media queries i CSS, gjorde vi nettsiden mobile first. Vi gjorde dette ved å først designe og utvikle siden for mobil, og så skalerte elementene opp til større skjermer. Dette forsikret oss om at alt var funksjonelt selv på mindre skjermer. Vi designet komponenter slik at de problemfritt passet til skjermstørrelsen brukeren har. Gjennom "breakpoints" kunne vi definere visse størrelser der skjermen var stor nok til at designet måtte endres på. Vi hadde definert 2 breakpoints til medium og store skjermer, der størrelser, marginer og andre elementer endres. I den siste breakpointen slutter elementer å skalere,

men holder heller bredden på elementene fast, dette er slik at folk med brede “ultrawide” skjermer kan lett lese innholdet som blir sentrert på midten av skjermen. Uten dette tiltaket ville alle elementene spredt seg utover skjermen.



Figur 7: Demonstrasjon av siden på en ekstra bred skjerm med innholdet i midten

Det var viktig for oss å lage funksjonaliteten på siden slik at den fungerer bra med touch skjermer, dette har vi gjort gjennom for eksempel å fjerne flere “hover” funksjoner i diverse elementer og erstattet det med varianter som alltid er synlig, for eksempel å gjøre slik at linker alltid har en understrek, eller slik at menyelementer er åpne så lenge de er aktive.

Tilgjengelighet

Ettersom tilgjengelighet har vært en viktig del av prosjektet, har vi satt av mye tid for å sikre tilgjengeligheten til siden. Dette har vært et fokus helt fra begynnelsen av designfasen og vi har passet på at vi dekker alle kravene som vi valgte å fokusere på.

Fargebruk:

Siden oppstarten av prototyping har vi vært veldig oppmerksomme på at farger som brukes må være distinkte og ha nok kontraster når de brukes sammen. En ren moderne palette med nøytrale farger ble utviklet som bruker forskjellige nyanser av hvit for å definere områder på nettsiden, med dette

brukes det en pastell blå farge for sekundære elementer på siden med en nesten svart, grå farge. Vi har bevisst unngått å bruke ren svart og ren hvit til elementene fordi kontrasten kan være slitsom for øynene ([Anthony, 2018](#)). I tillegg til dette har vi valgt 4 farger for å representere de 4 stegene i modellen, disse er ment for å gi hvert steg en unik stil. Fargene er mer vibrante for å gi kontrast til den ellers nøytrale siden, og skal gi siden mer liv.



Figur 8: Utdrag fra designmanual som viser hvilke farger som blir brukt på siden

Disse fargene har blitt testet mot hverandre for å forsikre at ingen kontrast feil gjør siden utilgjengelig.

Tastatur:

Dersom ikke alle klarer å bruke en datamus av forskjellige grunner er det veldig viktig for tilgjengelighet å tilby andre måter å navigere siden på. Gjennom bruken av ARIA-labels og tabindex blant annet har vi gjort det slik at siden skal være navigerbar gjennom tastatur. Elementer som menyen, linker og footer kan lett navigeres til via bruken av Tab tasten på tastaturet, som gjør det lett å finne frem til forskjellige deler av nettsiden. Samtidig er bruken av enter tasten for å interagere og piltastene for å bevege seg noe som vi har tatt til rede for.

Skjermlesere:

Skjermlesere som assisterende teknologi på nett leser tekst basert på struktur. På grunn av dette har vi vært forsiktige med å bruke strukturelle elementer på siden. Dersom mesteparten av innholdet blir skrevet av noen andre, har vi forklart i detalj hvordan innholdet kan struktureres riktig, slik at det er

tilgjengelig for skjermlesere. I tillegg så kan de fleste skjermlesere lese elementer som er fremhevet, og vi har da passet på at elementer som menyen kan leses opp av leseren.

Brukertesting

Etter første iterasjon av Hi-Fi prototypen ble det gjort en runde med brukertesting av den for å avdekke potensielle feil eller potensielle forandringer i designet. Testen ble utført på 5 forskjellige personer som jobber innenfor fagområdet. For å lese mer detaljert resultat, se vedlegg 2.

Det ble gjort 5 forskjellige happy path tester etterfulgt av 8 spørsmål ment for å dekke flere aspekter av testen.

Happy path oppgavene og resultatene var som følger:

Path 1: Finn kontaktpersonen for Gjøvik kommune

- For det meste greit, noen slet litt menyen med riktig valg
- Litt utydelig meny, 2 som ikke var sikre på hva de skulle trykke på.

Path 2: Finn anbefalte verktøy for “designer løsningen riktig” steget i modellen

- Det gikk for det meste greit.
- Usikker på navn. “Designer riktig løsning” og “Designer løsningen riktig” er veldig likt. Flere prøvde å navigere gjennom å trykke på bilde av modell

Path 3: Finn besøksadressen til sykehuset i Elverum

- For det meste ok, noen nølte i menyen, noen mente informasjonen kunne kommet lenger opp på siden
- Menyene kunne vært tydeligere, informasjonen burde kanskje ligge nærmere toppen slik at vi ikke må bla så mye for å finne det

Path 4: Naviger til hjemmesiden

- Gikk for det meste greit, dog noen slet med ordbruken vår, og da om forsiden og hjemmesiden var det samme
- Litt utydelig språkbruk, være konsekvent på hjemmeside/hjem/forside på nettsiden

Path 5: Naviger til prosjektsiden for pågående prosjekt kalt "prosjektnavn 1"

- Gikk tregere enn forventet. Alle kom seg fram til slutt
- Det var ikke naturlig at det lå under "Aktuelt". Samtlige brukere kommenterte at det burde ligge for seg selv i eget menyvalg

Spørsmålene var som følger:

1. Generelt inntrykk?
2. Hva syntes du om strukturen på siden? (spesielt med tanke på drop down etc.)
3. Hva syntes du om figurene på nettsiden?
4. Hva syntes du om fargebruken på nettsiden?
5. Hva synes du om størrelsene på elementene, var det noe som tok opp for mye eller for lite plass?
6. Var det lett å navigere på siden?
7. Hvis du kunne endre noe (på design eller struktur), hva hadde du endret?
8. Er det noe du lurer på eller vil si som vi ikke har tatt opp? hva da?

Mange av resultatene fra de forskjellige spørsmålene er sammenfallende og vi klarte å identifisere flere problemområder gjennom disse. De mest vanlige problemene var at sidene hadde mye tekst. Dette problemet var noe vi selv hadde identifisert som potensielt problem og testene ga oss bekreftelse på dette. Flere løsninger ble vurdert, blant annet å bruke en "les mer" knapp som utvider for å vise mer tekst, men på grunn av blant annet tidsbegrensninger var det bedre å heller la det være opp til den som lager innhold for siden å bryte opp teksten på siden med illustrasjoner og andre hjelpemidler.

Et annet problem som gikk igjen i svarene vi fikk, var at de slet med å finne linken til "prosjekter" siden i menyen, og at det ikke var intuitivt for dem å sjekke under "aktuelt" fanen. Resultatet av dette var at vi måtte gjøre endringer i menyen sin struktur slik at prosjekter har sin egen fane.

Annet enn disse var det få innvendinger og de var også mindre universelle. Som noen endringer i overskrifter og noen ville ha en annen knapp for å komme seg til hjemmesiden. Etter å ha vurdert disse forslagene ble det bestemt at de ikke var nødvendige endringer og derfor ble det ikke implementert i det endelige prosjektet.

Utvikling

Valg av teknologi

Node.js:

Vi har valgt Node.js av flere årsaker, en av hovedbegrunnelsene for dette er at vi har brukt Node.js gjennom hele utdanningen vår og har derfor mye erfaring her. I tillegg var de fleste teknologiene svært brukervennlige sammen med Node og React. Node.js var også Strapi sin foretrukne teknologi og har blitt designet rundt bruken av det.

React:

Sammen med Node.js har vi også valgt å bruke React. React har mange fordeler som vi vurderte når valget skulle tas . Ett av dem er at React er forholdsvis "light-weight". Grunnen er fordi React har få innebygde funksjoner, slik at du kan sette inn dine egne slik du selv ønsker. React har også lignende funksjoner som andre løsninger slik som vue og angular, men en annen fordel til React over de andre er rett og slett at vi har mye erfaring med React i sammenligning. Siden prosjektet krever at vi leverer innen en relativt kort tidsramme, ville det å lære seg et nytt system vært dårlig bruk av tid. De andre løsningene som kunne passet bra til dette prosjektet er ikke annerledes nok i funksjonalitet til å forsvare et slikt bytte.

Strapi:

Etter diskusjon om hvilket CMS som passer best for prosjektet, bestemte vi oss for å bruke Strapi. Da vi først så på CMS vurderte vi om en headless CMS løsning ble mest riktig. En av grunnene var fordi vi ikke er bundet til en struktur, siden et headless CMS bruker API calls til å hente informasjon kan vi hente dataen der vi trenger uten å være bundet til et spesifikt sted. Siden vi ikke er bundet til en spesifikk plattform har vi et mye større utvalg av verktøy du kan bruke til å utvikle. Det vil også si at vi mye lettere kan bytte ut eller oppgradere deler av en side dersom vi må. Vi hadde også stor fokus på brukervennlighet på

CMS-et dersom de som skal drive siden ikke nødvendigvis har så mye kompetanse med det tekniske. I tillegg til dette var pris og utviklingstid veldig viktig for oss. Vi klarte å begrense alternativene ned til 3 forskjellige basert på disse kravene. Sanity, Strapi og Hygraph (tidligere GraphCMS) var våre 3 siste, Hygraph baserer seg på GraphQL språket. Dersom vi ikke kan GraphQL bestemte vi at det hadde tatt for lang tid å lære oss det innen tidsfristen. Fordelen med Sanity er at de har inkludert hosting i pakken dems, mens Strapi er self-hosted, vi bestemte oss likevel for å gå for Strapi dersom vi har mye erfaring med Strapi.

Prosjektgiver og prosjekteier hadde liten til ingen erfaring da det kommer til administratorarbeid på en nettside. Det var derfor et ønske fra dem at vi skulle utvikle siden med tanke på dette. På generelt grunnlag hadde vi frihet til å bruke de teknologiene som vi trodde kom til å være best egnet for dette prosjektet. Det var mye på grunn av dette at vi valgte å ta i bruk et CMS. CMS er et godt verktøy for et prosjekt som dette med tanke på at etter leveranse er det ikke behov for at eier skal kunne kode, og enkelt kunne endre på prosjektet gjennom et forhåndsbestemt UI fra CMS systemet og også oss.

Gruppen diskuterte muligheten til å utvikle et administratorsystem for å gjøre det samme som et CMS kunne fra scratch gjennom bruk av roller og autentikasjon, men bestemte relativt raskt at det kom til å være for tidkrevende for fristene som var satt for prosjektet. Fordelene ved å gjøre dette ville være at alt kunne være optimalisert for de endringene som trengs for administrator og styring av innhold på nettsiden som var bestemt til å ha mye endringer som for eksempel nye artikler, retningslinjer og ressurser. På mange måter kunne det ha vært en vel så god løsning for prosjektet, men samtidig innså vi at tiden brukt på dette ville påvirke kvaliteten på resten av nettsiden. Vi ønsket heller å bruke tid på å utvikle et system med god brukeropplevelse for brukere og administratorer istedenfor kun fokus på administrator.

Ettersom vi dermed hadde bestemt oss for å ta i bruk CMS gikk den videre diskusjonen over på hvorvidt vi skulle bruke “headless” CMS eller et mer tradisjonelt CMS som wordpress. Begge valgmulighetene har fordeler og ulemper ved seg. Tradisjonelt CMS er en enkel måte å utvikle, og ofte har en variasjon av “drag and drop”. For utviklere med mindre erfaring er tradisjonelt cms en rask og enkel måte å sette opp en nettside. Alt blir styrt hovedsakelig gjennom et system. Det er gode muligheter til å utnytte forhåndslagde maler uten å legge fokus på design. Ulempene ved å bruke tradisjonelt CMS er derimot også ganske store. Det er mindre skalerbart og generelt mindre fleksibelt. Vedlikehold og forbedringer på nettsiden følger også ofte med mye tid og kostnader. Ulike muligheter fra diverse tradisjonelle CMSer har selvfølgelig også andre fordeler og ulemper, men sett med teoretiske øyne på teknologien er dette det som er mest relevant for vårt prosjekt. ([Traditional CMS vs Headless CMS, u.å.](#))

Med “headless CMS” mener vi egentlig at innholdet i CMS ikke er bundet til noe. Det vil si at utviklere kan gjenbruke den lagrede informasjonen flere ganger på ulike steder. Å hente ut innholdet til et element er også en relativt enkel oppgave. Det kan bli gjort av å utnytte en API. Bruk av et headless CMS fører også til lavere ressursbruk. Dette er en følge av at alt innhold ikke blir lastet inn konstant, men at det ligger “on-demand” til å lastes inn når elementet er i bruk. Ved å bruke React som front-end framework blir dette forsterket ved å utnytte React sin “one page application” filosofi til å minske hvor mye informasjon må lastes inn av brukeren på en gang. Ettersom verden går mot en framtid hvor bærekraft er i søkelyset var dette valget et foretrukket valg for prosjektet fra både oss og prosjektgiver.

CSS:

Vi valgte å bruke standard CSS til å style dette prosjektet. Først så vi på forskjellige CSS rammeverk som var tilgjengelige og sammenlignet dem. Vi har sett på både tailwind og bootstrap som CSS rammeverk, disse 2 er veldig populære for forskjellige grunner og begge har sine fordeler og ulemper.

Bootstrap er veldig populært fordi du lett kan sette sammen komponenter som ser bra ut, her er fordelene at komponentene allerede har ferdiglagde stiler som kan brukes til å kjapt produsere en brukbar side. En av ulempene med dette er at hvis vi skal ha et eget, mer unike design så var vi nødt til å endre Bootstrap sine standardstiler, noe som krevde en del ekstra arbeid.

Tailwind har en litt annerledes arbeidsstil slik at i stedet for å style hele komponenter, så bruker vi html-klasser til å definere forhåndsbestemte css-verdier som for eksempel marginer, tekststørrelse osv. ([Young, 2021](#)) I praksis vil dette si at tailwind gir deg flere valgmuligheter når det kommer til styling fordi du kan fritt velge hva slags klasser du vil bruke på hvert element. Tailwind kan være et veldig kraftig verktøy, men en av ulempene er at det krever tid å lære. Dette er ganske viktig for oss som utvikler siden vi har relativt kort tid på oppgaven. En annen ulempe med tailwind er at siden vi bruker klasser til å bestemme stil er alt skrevet inline i HTML koden og dette kan fort føre til veldig mye tekst hvor elementer har 10+ klasser. Disse faktorene, sammen med faktum at vi har mer erfaring med standard CSS gjorde at vi bestemte oss for å gå for standard CSS.

Et av de største fordelene med standard CSS er at alle som kan CSS skal lett kunne se på CSS filen og skjønne hva som er hva, og derfor også kunne lett endre på ting der det trengs, uten å bli lært opp i tailwind. For oss som utvikler er det også lettere siden vi har forholdsvis mye erfaring med standard CSS og har brukt det siden begynnelsen av utdanningen. En mindre relevant men fortsatt reell grunn er det at standard css gjør HTML koden mye lettere å se gjennom og forstå siden komponenter sjeldent har mer enn 2 klasser.

Frontend

Utviklingen av frontend startet etter brukertesting av Hi-Fi prototyping var over. Etter å ha dokumentert endringer som måtte gjøres i designet, bestemte vi oss for å gå videre til utviklingen direkte. Dersom tilbakemeldingen fra brukertesting viste til at designet for det meste ble oppfattet positivt, trengte vi

ikke å gjøre store endringer, noe som betydde at vi kunne implementere endringer uten å brukerteste igjen. Vi begynte denne prosessen ved å analysere prototypen vår og bryte ned deler av prototypen ned til individuelle komponenter, hvordan disse komponentene var delt opp var basert på funksjonaliteten de gjør. Hvis et element gjør flere funksjoner eller trenger å være gjentagbart, har vi derfor gitt det et eget komponent.

I tillegg til å bryte ned delene i komponenter, måtte vi også lage ekstra komponenter, for å håndtere informasjon fra backend og dele det ut til de riktige komponentene. Såkalte "wrapper" komponenter brukte vi til å begrense hvor mye informasjon hovedkomponenten trenger å laste inn. Noen komponenter som vi ikke hadde designet for måtte utvikles, for eksempel manglet vi en komponent som viser feilmelding når ting går galt eller så trengte vi en komponent som har som arbeid å tolke tekst fra Strapi, og formatere det om til lesbar tekst med ordentlig struktur.

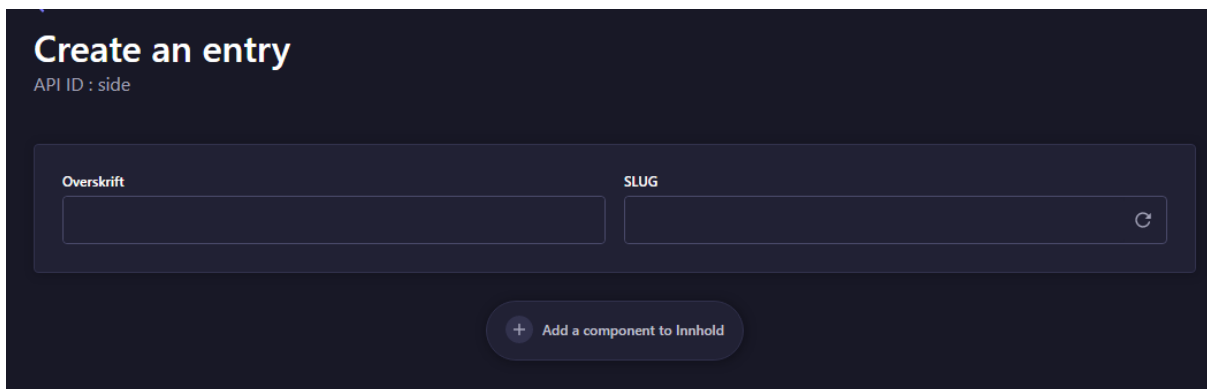
Denne fasen bestod hovedsakelig av utvikling av nye komponenter, samt testing av samkjøringer både mellom andre komponenter, samt mellom komponentene og vår Strapi backend. Her var det en kontinuerlig frem og tilbake mellom Strapi og React for å forsikre samsvar mellom navn, struktur av data osv. Mye tid ble også brukt på å justere CSS slik at ting ser ut som de skal selv i uvanlige tilfeller som var uforventet basert på prototypen vår.

Backend

Backend delen av prosjektet ble påstartet kort tid etter frontend delen, dersom vi først begynte frontend ved å lage statiske komponenter med forhåndsutfyllt informasjon for å teste funksjonalitet og struktur, var det ikke nødvendig å ha backend klart. Da dette ble gjort ferdig begynte vi så med backend. Som nevnt tidligere ble backenden utviklet samtidig som frontend for å sikre samhandling mellom frontendkomponenter. Inne i Strapi har vi brukt en blanding av "statiske" (i og med at strukturen er statisk, ikke innholdet), og dynamiske

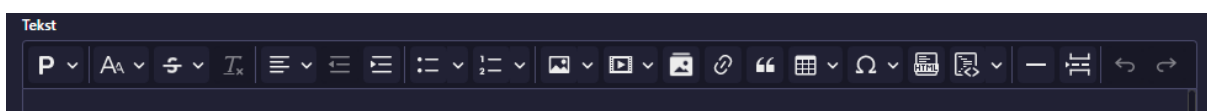
innholdstyper. Med dynamiske innholdstyper lar vi selv innholdsforfatteren bestemme hva slags innhold som skal vises på siden.

Eksempelvis har "Side" typen (som brukes til å lage nye sider på nettsiden) bare 2 statiske felt, "Overskrift" og "slug" feltene (slug brukes til å definere hvor vi finner en side, altså det som kommer etter skråstreken i en link), og ellers er den dynamisk. Her kan da innholdsforfatteren bestemme om de vil sette inn tekst, om de vil bruke en accordion meny eller et av de andre innholdstypene vi har designet for dem.

The image shows a dark-themed web interface for creating a new entry. At the top left, it says "Create an entry" in white, with "API ID : side" below it. The main area contains two input fields: "Overskrift" on the left and "SLUG" on the right. The "SLUG" field has a small circular refresh icon on its right side. Below these fields is a rounded button with a plus sign and the text "Add a component to Innhold".

Figur 9: Eksempel på en tom "side" innholdstype

I Strapi har vi også valgt å erstatte den standard teksteditoren med "CKeditor 5", grunnen til dette er at CKeditor har et visuelt grensesnitt som gjør det lettere å bruke fordi vi kan bruke knappene til å redigere tekst. CKeditor (i motsetning til standard editoren) har også støtte for å sette inn bilder, som gjør at innholdsforfatter lett kan integrere visuelle hjelpemidler inn i teksten.



Figur 10: Grensesnittet til CKeditor 5 som viser forskjellige knapper som kan brukes til å strukturere innhold

Implementering

Da hoveddelen av utviklingen var ferdig, gikk vi videre til å faktisk sette opp siden slik at den er tilgjengelig for offentligheten. Dette steget er ganske kort og innebærer å ordne en hosting tjeneste for de forskjellige delene av prosjektet. Til å begynne med hadde vi forstått det slik at HelseInn skulle ordne hosting tjenesten som de planla å bruke, så skulle vi implementere løsningen for dem. Da det viste seg at vi hadde misforstått, flyttet vi til å hoste prosjektet selv. Teknologi Valget vårt er derfor bestemt av hva som passer best for oss som tester prosjektet. Hvis prosjektet på dette stadiet skulle implementeres som et sluttprodukt hadde vi brukt mer tid på å finne en ideell hosting løsning. Dette er fordi som studenter har vi forskjellige krav til blant annet hvor mye "down time" siden kan ha, hvor mye lagring vi trenger og hvor rask siden trenger å være.

Backend hosting

Hosting av backend Strapi panelet var ekstremt simpelt. Strapi tilbyr i sin dokumentasjon forslag til hosting platform. Disse var lette å bruke fordi Strapi allerede hadde god dokumentasjon og gode løsninger på hvordan vi kunne bruke dem sammen. Det ga derfor lite mening å vurdere noe annet enn valgene de tilbød, dersom mengden ekstra arbeid ikke hadde gitt oss noe særlig flere fordeler. Vi bestemte oss derfor for å bruke "heroku" som vår plattform. Heroku har utviklet et godt samarbeid med Strapi, og etter at vi lagde et nytt Heroku prosjekt trengte vi nesten bare å laste opp filene for at det fungerte.

Uten noen endringer fungerte admin panelet til Strapi, men Heroku har ikke støtte for bildefiler som vil si at hvis vi lagrer bilder så blir det slettet når Heroku oppdaterer serverne sine. Av den grunn brukte vi Cloudinary for hosting av bilder. Cloudinary tilbyr håndtering av bilde og videofiler og kan lett integreres med Heroku ved et tastetrykk.

Frontend hosting

For å hoste frontend av prosjektet brukte vi plattformen Netlify. Netlify er en populær plattform for hosting av web prosjekter fordi det tilbyr gratis løsninger for hosting. Når det kom til å sette det opp var det litt mer problemer med å få det i gang. Da analyseverktøyet "ESLint" var pakket sammen med React installasjonen vår, ga det oss noen problemer med deler av koden som måtte endres. Et problem med hvordan ESLint viste feilene i prosjektet er at det bare viser feil i komponentene som er i bruk på siden, dette gjorde at vi måtte laste opp koden for å se nye feil, og eventuelt endre på nye feil før vi prøvde på nytt. Etter at dette ble løst var siden fullt fungerende og vi kunne fortsette til bug-fixing og tilgjengelighet testing.

Diskusjon

Tilgjengelighetstesting

Etter at utviklingen for det meste var ferdig på selve siden, gjorde vi en test for å forsikre oss om at siden var tilgjengelig. Vi hadde allerede jobbet med tilgjengelighet i tankene for å forsikre om at siden er så tilgjengelig som mulig fra starten av, men en grundig test var nødvendig for å sikre at dette faktisk var oppnådd.

Skjermleser:

Da det kom til å teste siden med skjermleser, hadde vi store problemer med å finne riktig skjermleser med de funksjonene vi trengte. Av de 4 forskjellige vi testet hadde alle forskjellige elementer som sviktet. Vi testet med NVDA, Pixie, Pericles og Google Screen Reader, men ingen av dem ga oss kontrollen vi trengte for å teste. Av disse fungerte Google Screen Reader og Pixie best. Begge klarte å lese teksten inne på siden, men med litt forskjellig funksjonalitet. Google sin leser leste alt som var på skjermen uten at vi lett kunne avgrense hva som blir lest opp. Pixie ga deg mer kontroll over hva som blir lest opp, men hadde en feil som gjorde at den ikke kunne hoppe over H2-overskrifter. De andre 2 skjermleserne ville ikke fungere. NVDA som vi har brukt tidligere for å teste dette, nektet å lese innholdet i nettleseren, og det var ikke mulig å endre på innstillinger inne i appen. Vi prøvde også å installere en eldre versjon av programvaren for å teste, men den hadde det samme problemet.

Vi konkluderte så med at det er best å ikke fortsette med testingen av skjermleser dersom å finne riktig programvare kan ta lang tid. Gjennom testingen vi klarte å gjøre virker det som at strukturen og lese rekkefølgen på siden oppfører seg som den skal, menyelementer og linker blir lest opp riktig av skjermlesere og alternativ tekst for bilder ble lest opp. Av tidsmessige grunner blir det ikke gjort mer testing med skjermleser av prosjektet.

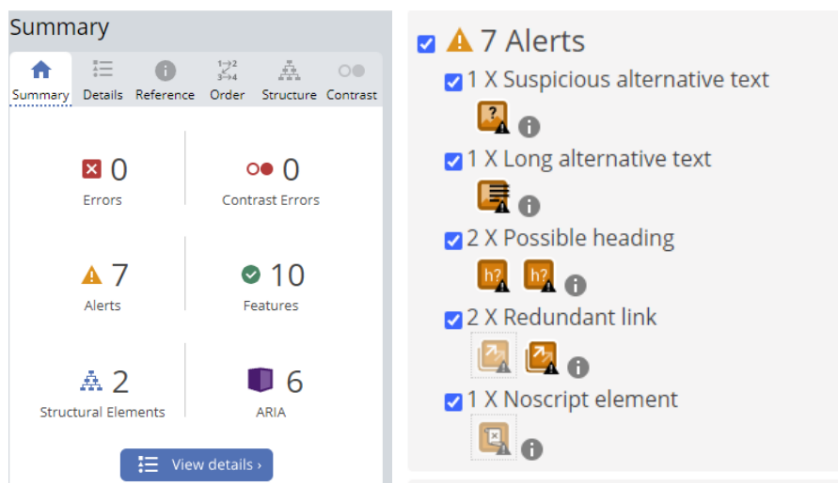
Wave:

Wave er et online tilgjengelighetsverktøy. Verktøyet ser på en URL (Uniform Resource Locator) og analyserer tilgjengeligheten på nettsiden basert på WCAG sine suksesskriterier. Wave står for Web accessibility evaluation tool, og ble skapt av WebAIM ved Utah State University. WebAIM er en ideell organisasjon ved "Institute for Disability Research, Policy, and Practice" på Utah State University. Organisasjonen har vært aktiv siden 1999 og opparbeidet seg til en av de verdensledende organisasjonene for tilgjengelighetsekspertise på nett. ([Webaim, u.å.](#))

Som vi kan se på Wave-analysen av de ulike bildene, hadde vi lite feil eller problemer. Enkelte av elementene hadde noen problemer slik som at de for eksempel hadde lengre alternativ bildetekst (tekst som blir lest av skjermleser) enn det som er anbefalt.

Vi valgte å bruke Wave sitt tilgjengelighetsverktøy for å teste sidene. Verktøyet ble brukt på alle sider, men vi ønsker å gå i detalj for to sider ettersom disse blir sett på som essensielle for produktets effektivitet og formidling av informasjon. Forsiden eller landingssiden er essensiell for enhver side. Det er her brukere lander på, og skal bli guidet til et sted, ofte noe som blir markedsført eller et produkt, men informasjon om modellen i vårt tilfelle.

Forside:



Figur 11: Resultat av wave analyse og detaljert oversikt over varslene oppdaget på siden.

Som vi kan se på bildet hadde forsiden til prosjektet ingen feil som bryter med WCAG suksesskriteriene. Det vi kan se på den andre siden er at det var enkelte varsler på ting som burde bli bedre.

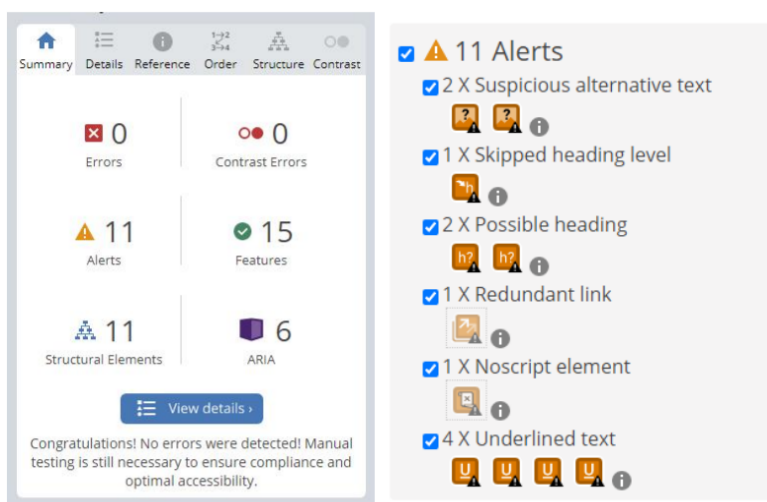
Den første var at bildeteksten kunne åpne for misforståelser, i den forstand at den ikke var forklarende nok for hva bildet faktisk forestiller. Dette kunne enkelt løses ved å endre bildetekst. I realiteten var det i dette tilfellet kun satt inn en bildetekst for å undersøke hvorvidt Strapi-komponenten var satt opp riktig.

Det samme gjelder det andre varselet, bildeteksten var lengre enn anbefalt. Ifølge Grand Valley State University er det ikke anbefalt å ha en bildetekst lengre enn 140 bokstaver ([Alt Text, 2021](#)). Dette er noe som vi ikke har satt opp som en krav til bildeteksten, men noe som vi har nevnt i brukermanualen. For å rette opp i varselet, kuttet vi deler av bildeteksten og skrev mer konsist.

På bildet var det også to elementer som var potensielle headinger. Elementene her var navnene i footeren. Ettersom vi heller ikke hadde noe problemer med skjermleseren var varselet noe vi ikke valgte å gjøre noen endringer i.

“Redundant link” vil si at det er to linker like ved siden av hverandre som linker til det samme stedet. I dette tilfellet valgte vi å ikke gjøre noen endringer. Hovedårsaken til dette, var at linkene var i to forskjellige formater. Den ene linken gjorde modellen klikkbar ettersom vi hadde fått tilbakemeldinger på dette på brukertesten av designet, mens den andre var en mer klassisk “les mer her”. Klikkbare bilder er ikke alltid like tydelige på at det er en link, spesielt ettersom siden også inneholder flere bilder og animasjoner som ikke er klikkbare. Det var også noe som prosjektgiver ønsket å ha med, og ble originalt lagt til på etterspørsel fra han.

Om modellen:



Figur 12: Resultat av Wave tilgjengelighetsanalyse av “om modellen” siden

Som vist på bildet var det heller ikke noen feil som brøt med suksesskriteriene på “Om modellen” heller. Igjen var det noen andre mindre feil eller varslere som det bør fikses på ved behov. De to mulige heading varslene er de samme som tidligere forklart, og henger igjen ettersom footeren er inkludert på alle sider.

Varslet angående heading vedrører de klikkbare boksene og headingen innenfor dem. Elementene i seg selv kommer i riktig rekkefølge ved skjermleser og ved bruk av tastaturmanøvrering. For funksjonaliteten i dette viser seg å ikke være problematisk, men det er noe som vi ville anbefale å endre senere

dersom Helsefelleskap Innlandet videreutvikler prototypen til et ferdig produkt slik som planen er.

Understrekning av tekst er noe som egentlig ikke skal gjøres, ettersom det er en konvensjon som brukes på lenker. I dette tilfellet, var det gjort slik at teksten i seg selv ikke var en link, men hele boksen som teksten inneholder var en link. På bakgrunn av dette valgte vi å fortsatt understreke teksten for å tydeliggjøre klikkbarheten til boksen som en helhet.

Bortsett fra dette var det minimalt med problemer. Mange av feilene ble tidlig oppdaget i designfasen og luket ut. Tilgjengelighet er noe som vi som designere og utviklere alltid burde ha i tankene. Det er mye lettere å luke ut feil under designprosessen slik at vi slapp å gjøre om på kode, som i de fleste tilfeller er mer tidkrevende. Selv om nettsiden hadde få feil, valgte vi å endre der vi syntes det var relevant.

A11y color contrast accessibility validator:

A11y sitt verktøy sjekker fargekontraster opp mot WCAG 2.1. Ifølge WCAG 2.1 suksesskriteriene har alle nettsider et krav til å følge kontrastforhold på 4.5:1. Etter å ha brukt a11y sitt verktøy ser vi at alle de ulike fargekombinasjonene følger kravene som har blitt stilt for AA. Med andre ord er det ikke noe som behøver å endres for å følge suksesskriteriene knyttet til fargebruken.

En av grunnene til dette er at farge og kontrast er noe vi har hatt i tankene fra prosjektets begynnelse. Basert på tidligere erfaringer, var dette noe vi var klar over, og tenkte på. Under designfasen av prosjektet valgte vi å endre enkelte av fargeforslagene som prosjektgiver ønsket seg på grunn av WCAG suksesskriteriene. Fargene ble ikke endret i større grad og fulgte fortsatt grunntonen som var ønsket. Men et par av dem ble endret slik at fargene fremsto mer fyldige eller lysere, avhengig av hvordan og hvor fargene ble brukt.

WCAG 2.1

Tidligere i prosessen ble det gjort en analyse av WCAG kravene for å bestemme hvilke av kravene som var mest relevante for utviklingen av siden. Disse kravene er bestemt basert på hvilke funksjoner som ble brukt på siden og hvilke funksjoner som ble bestemt å være nødvendige for prototypen.

Vi har gjort en vurdering av hvor godt vi har oppnådd de forskjellige målene basert på punktene i WCAG, og hvorvidt vi har fått det til og det er forklart for hvert punkt hvorfor vi har fått til eller ikke fått til ett av målene. Resultatene viser bare resultater for WCAG punkter vi mente var medium eller veldig viktig, og punktene vi mente ikke var viktige er ikke vurdert.

1.3 - Siden skal være responsiv for flere typer skjermstørrelse uten å miste struktur og informasjon

Siden har elementer som skalerer med størrelsen på nettsiden og strukturen justeres slik at lesbarheten på innholdet bevares. Vi mener vi har oppnådd dette målet dersom elementene skaleres med både vinduet og zoomnivået på en lesbar måte.

1.4 - Gjør det lettere for brukere å se innhold. Skal enkelt separere bakgrunn og forgrunn.

Alle fargekontrastene på siden har blitt testet for å forsikre at innhold og bakgrunn har en tydelig separasjon. Vi mener vi har oppnådd dette målet fordi alle kontrastene har bestått kontrast-ratio sjekker.

2.1 - All funksjonalitet skal være tilgjengelig ved å kun bruke tastatur

Standard HTML sammen med tabindex har blitt brukt for å forsikre at alle navigasjonselementer (inkludert knapper, linker og menyelementer) kan brukes gjennom tastaturet. Vi mener vi har oppnådd dette målet dersom navigasjon og andre interaktive elementer kan brukes med tastatur.

2.3 - Det skal ikke designes på en måte som kan utløse anfall og fysiske reaksjoner hos brukere

Nettsiden har ingen elementer som blinker eller andre animasjoner som kan utløse anfall, og en "loading" skjerm er brukt for å forhindre at skjermen blinker når elementene blir lastet inn. Vi mener vi har oppnådd dette målet dersom vi ikke har noen animasjoner eller blinkende elementer på siden.

2.4 - Nettsiden har navigasjonselementer som støtter bruker i navigering av nettsiden for å forstå og hente informasjon.

Siden bruker semantiske tagger på noen elementer for å gjøre navigering lettere, men bruken kunne vært mer konsistent. Vi mener vi har delvis oppnådd dette målet, men ikke alle elementer bruker semantisk kode.

2.5 - Gjør det lettere for bruker å utnytte funksjonalitet utenom tastatur

Siden har ingen funksjonalitet som krever "multi-punkt" (multipoint) eller "sti-baserte" (path-based) bevegelser slik det er beskrevet i WCAG. Vi mener vi har oppnådd dette målet.

3.1 - Tekstinnhold skal være lesbart og forståelig

Språk "attributen" i HTML taggen gjør at siden er markert med riktig språk, slik at verktøy som skjermlesere og braille-lesere blant annet kan tolke informasjonen på siden på en riktig måte. Vi mener vi har oppnådd dette målet.

3.2 - Nettsiden skal være forutsigbar og operere naturlig

Siden har forutsigbare og klikkbare elementer, og linker som åpner elementer i ny fane, for eksempel har ikoner som indikerer dette for det meste. Linker lagt til av innholdsforfatter i hovedtekster kan unngå dette noe. Vi mener vi har delvis oppnådd dette målet, men noen linker mangler riktig ikon.

3.3 - Hjelper bruker å rette opp feil dersom deres input er det

Siden har ingen felt eller annen form for input som trenger å rettes opp i. Vi har ikke trengt å nå dette målet dersom det ikke gjelder for siden.

4.1 - Innhold må være robust nok til at det kan tolkes av flere plattformer, inkludert assisterende teknologi

Innholdet på siden skal kunne brukes på forskjellige plattformer. Dette har ikke blitt testet, men via W3C sine retningslinjer skal det ikke være et problem. Siden vi ikke har hatt mulighet til å teste dette har vi ikke bekræftelse på at vi har nådd målet, men ifølge W3C retningslinjene skal det være oppnådd.

Bærekraft

For produktet vi har levert har vi hatt bærekraftig utvikling i tankene. Vi har gjort valg konstant gjennom prosessen som støtter dette. Et eksempel er hvordan vi gjennom valget av å bruke et headless cms i kombinasjon med React. Tidligere avklarte vi hvordan informasjonen ligger ubrukt helt til et element blir lastet inn. Det fører til at det ikke er behov for nettsiden å sende et API-kall for å laste inn dataen. Fra tidligere vet vi allerede at omtrent 2%-3% av klimautslippene kommer fra kommunikasjon og overføring av data. Gjennom denne kombinasjonen av teknologier har vi da altså minsket behovet for dette.

Noe som prosjektet ikke nødvendigvis har muligheten til å påvirke etter leveransen er prosjektets plassering. Det vil si at hvilket datasenteret eller hvilken serverparken som blir brukt er utenfor vår kontroll. For å få et best ønskelig utfall kommer det til å bli anbefalt prosjektgiver å tenke på dette og gjøre litt undersøkelser selv, men utenom dette er virkningsgraden liten.

FN mål 17 (Samarbeid for å nå målene)

Løsningen vår hadde som mål å øke tverrfaglig kompetanse ved å utvikle en felles tjenestemodell. Ved å gjøre det lettere å jobbe på tvers av fagområder vil dette føre til at vi mer effektivt kan nå målene. Effekten av vårt prosjekt på dette er teoretisk dersom det vil ta lengre tid før effekten er tydelig, men i teorien har den potensial for å øke tverrfaglig kompetanse.

Kompetansen økes gjennom bruken av nettsiden hos de som arbeider med tjenesteutvikling. Tjenesteutviklingsmodellen skal fungere som et kompetansebyggende verktøy til bruk av tjenesteutvikling. Vi mener at gjennom prosjektet og digitaliseringen av modellen, har de ulike offentlige etatene en god mulighet til å standardisere prosessene og vil da arbeide på en mer effektiv måte. Utenom modellen i seg selv, er det også mange andre kilder og verktøy som kan bli brukt. Gruppen tror at dersom modellen og nettside tas i bruk aktivt i hverdagen, vil resultatet bli et mer effektivt samarbeid.

FN mål 3 (God helse og livskvalitet)

God helse og livskvalitet er viktig for enhver person. Gjennom bruk og mer effektivt arbeid, som følge av modellen og vedliggende kilder og verktøy, vil de lokale helsetilbudene ha en hver mulighet til å kunne bli videreutviklet eller tilbudet økes. Håpet til Norge er at mangelfulle tilbud skal bli utbedret for enhver person i landet. Gjennom å legge et solid grunnlag for forbedring og utvikling av nye tilbud er håpet at alle skal ha like gode forutsetninger for å få den støtten de trenger. Hvorvidt forbedringer skjer er avhengig av flere faktorer, men slike initiativer som vårt prosjekt skaper et fundament som kan bygges på videre for å skape bedre tjenester, som igjen gir bedre helse.

Krav (funksjonelle og ikke-funksjonelle)

Funksjonelle krav er relativt lett å teste for dersom de som oftest kan testes for, dette gjelder mindre for ikke-funksjonelle krav, men er ikke alltid dersom noen ikke-funksjonelle krav er objektive.

Funksjonelle krav

Krav nummer	Krav	Ikke oppfylt	Delvis oppfylt	Oppfylt
1	Innhold på siden skal være enkelt å endre for administrator			X
2	Nettsiden skal være skalerbar for ulike skjermtyper			X
3	Artikler skal kunne linkes til og fjernes enkelt.			X
4	Dato og forfatter ved artikler	X		
5	Lett å laste ned filer (?)			X
6	Nettsiden skal være tilgjengelig			X
7	Slette/arkivere artikler og nyheter slik at det unngås "evig scrolling"		X	
8	En klikkbar sti som viser hvilken vei vi tok, "path"			X

Tabell 4: Resultat av funksjonelle krav resultater

Vi mener vi har fått til de fleste kravene, men både fire og syv har vi ikke oppfylt for forskjellige grunner. Dette skal vi utdype de varierende grunnene for nå.

4 Dato og forfatter ved artikler

Artikler ble byttet ut mot sider og prosjekter og det ble bestemt at dato og forfatter ikke var relevant informasjon og derfor ble det tatt ut.

7 Slette/arkivere artikler og nyheter skal at det unngås “evig scrolling”

Med Strapi var det ingen måte å arkivere innhold, men for å unngå evig scrolling har vi lagt til “pagination” for å begrense hvor mye innhold som er på hver side.

Ikke-funksjonelle krav

Krav nummer	Krav	Ikke oppfylt	Delvis oppfylt	Oppfylt
1	Siden skal være på norsk			X
2	Moderne og rent design			X
3	Følge fargene gitt av prosjektgiver		X	
4	Skape en grafisk profil for siden			X

Tabell 5: Resultat av ikke-funksjonelle krav

Følge fargene gitt av prosjektgiver

Under designfasen etter samtaler med prosjekteier fant vi at de originale fargene ikke fungerte så bra i konteksten som de gjorde ved seg selv på grunn dårlig kontrast. det ble derfor utarbeidet nye farger i samarbeid med prosjektgiver som fungerte for siden og prosjektgiver.

Forskningsspørsmål

Gjennom teksten har vi definert noen forskningsspørsmål som skal hjelpe oss å beskrive hva vi vil undersøke.

Forskningsspørsmål 1

“Hvordan utvikle en side som administrator enkelt kan håndtere?”

Gjennom prosessen for å velge CMS som skulle brukes har brukervennlighet vært en veldig stor faktor i hvordan vi velger hva vi skal bruke. Vår løsning ble å bruke Strapi dersom vi fant at det er et av de mest brukervennlige CMS-ene. Selv om det er et brukervennlig CMS er det flere elementer som vi følte måtte forklares videre for å forsikre at administrator kan bruke det, uavhengig av hvem som skal være admin, dersom vi ikke vet dette.

I tillegg til dette la vi også inn mye arbeid i å utvikle en god brukermanual for prosjektgiver. Prosjektgiveren hadde tidlig i prosessen uttrykt bekymring rundt det administrative og deres kompetanse innad i bedriften som skulle administrere nettsiden etter leveransen. Det var flere valg vi tok for å gjøre prosessen for dem enklere. Blant annet valgte vi å utnytte oss av CKeditor. CKeditor er et tekstbehandlingsverktøy som ligger inne i Strapi sitt administratorpanel. Hovedformålet med dette var at det er likt programvarer som de var kjent med fra før og forhåpentligvis kan bruke det uten å måtte sette seg like mye inn i tekstbehandlingen som de måtte ha gjort dersom Strapi sitt standard tekstbehandlingsverktøy.

Forskningsspørsmål 2

“Hvordan utvikle en moderne nettside som er mer bærekraftig enn dagens standard?”

Å utvikle en bærekraftig nettside var et ønske som ikke bare vi som utviklere ønsket å ha fokus på, men også prosjektgiver. Å velge ut de riktige teknologiene til å bruke i et prosjekt som dette kan vi ikke bare tenke på bærekraft ettersom funksjonaliteten av prosjektet er viktigst. Innenfor de rammene som vi hadde under prosjektperioden valgte vi teknologier som var godt egnet for å sikre mindre utslipp. Valgene kom som følge av Strapi og React ved at data kun ble hentet ved en forespørsel fra bruker. Det fører til færre forespørsler til databasen, og dermed mindre energiforbruk på kommunikasjonen mellom databasen og nettsiden.

Gjenbrukbare funksjoner, data og komponenter var også noe som vi bevisst prøvde å utvikle. Fordelene med å ha mest mulig åpenhet rundt disse var i all hovedsak det at nettsiden og kodebasen skulle gjøres minst mulig slik at det trenger mindre lagringsplass og blir "lightweight".

Et problem som oppstår ved leveransen av prosjektet som nevnt tidligere i rapporten var at valget på hvor nettsiden skal hostes har en høyere betydning for hvor mye utslipp som faktisk oppstår gjennom å holde det online. Vi vet tidligere at det i hovedsak er datasentre som er et stort problem, og spesielt sentre som ikke opererer på grønne energikilder. Vi har derfor gitt beskjed om dette til prosjekteier, og håper at det er med i vurderingen av hvor eller hvilket firma de skal bruke for å hoste nettsiden.

Videre arbeid

Selv om vi føler at løsningen vår har dekket mye av behovene fra prosjektgiver, er det fortsatt ting som ikke ble dekket innen tidsrammene vi hadde. Disse må eventuelt ivaretas senere. Noe av det som kan forbedres på backend er noen av våre Strapi collections kan omorganiseres, blant annet burde "forsiden" være en "singel type" og modell-sidene burde være som "collection type" slik at vi kan legge til eller fjerne steg der det trengs. Det er også mulighet til å sette opp menyen slik at vi kan omorganisere rekkefølgen på elementene, noe som ikke er lett i vår implementasjon.

Når det kommer til frontend er det relativt lite arbeid som gjenstår. Et ønske fra prosjekteier som kom litt for sent i prosessen for å implementere, men som ikke burde ta lang tid å lage er en "les mer" komponent som utvides når vi trykker på "les mer" slik at lesere kan velge om de vil lese mer uten å bli overveldet av mengden tekst. Noen av CSS klassene og React komponentene kunne også hatt kortere navn som er lettere å huske og skrive, men de har fått lengre navn for å forsikre om at funksjonen de gjør er tydelig.

Utenom dette for det videre arbeidet vil det innebære bruk av løsningen i praksis. Som sagt var det tenkt på som en prototype, det vil si at bruk og identifisere eventuelle problemområder og notere disse ned slik at det kan fikses når Helsefellesskap Innlandet er klare til å videreutvikle og få det endelige produktet klart.

Konklusjon

I begynnelsen av prosjektet tok vi for oss problemstillingen "Hvordan kan vi utvikle en bærekraftig nettside som formidler tjenesteutviklingsmodellen på en oversiktlig måte?". Gjennom arbeidet vårt har vi prøvd å finne svaret på dette spørsmålet. Problemstillingen har vært sentralt gjennom arbeidet vårt dersom bærekraft og tilgjengelighet har vært en sentral del av arbeidet vi har gjort i NTNU.

Når det kommer til bærekraft har vi levert noe som er mer bærekraftig enn mange andre sider som følger av valgene vi har gjort. Vi har en bærekraftig side som også oppfyller prosjektgiver sine ønsker om et enkelt administrator panel.

Resultatet av arbeidet vårt er en nettside som bruker API calls til å hente relevant data fra serveren. Totalt sett har vi levert en løsning som er et godt grunnlag for å teste en løsning i praksis. Prototypen for det endelige sluttproduktet er en fullstendig løsning som i praksis kan brukes slik den er.

Vi har levert en tilgjengelig nettside med et moderne rent design som formidler tjensteutviklingsmodellen på en måte som er forståelig og lett å bruke. Nettsiden har blitt testet for å forsikre om at den er tilgjengelig for mange brukere og enheter uavhengig av skjermstørrelse, inndataenhet, og brukere med funksjonshemninger. Vi har også levert et administrator panel med et brukervennlig og intuitivt brukergrensesnitt som skal hjelpe administrator lett skape, endre og slette innhold, uavhengig av hvor godt de er kjent med systemet.

Totalt sett er gruppen fornøyd med det som er levert og har levert på alle punktene som var viktig for oss og også punktene prosjektgiver ga i startfasen av prosjektet.

Referanser

Ahlin, K. (2019) Measuring the Immeasurable? The Intangible Benefits of Digital Information, *Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii og 2019. Mittuniversitetet, Fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier, Institutionen för data- och systemvetenskap: 2019. s. 6176-6185. Tilgjengelig fra:

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1271061&dswid=-8753>

(Hentet 04.05.2023)

Anthony. (2018) Why You Should Never Use Pure Black for Text or Backgrounds, *uxmovement*, 8. mai. tilgjengelig fra:

<https://uxmovement.com/content/why-you-should-never-use-pure-black-for-text-or-backgrounds/> (Hentet: 28. april 2023)

Ball, J. (2019) *The Double Diamond: A universally accepted depiction of the design process* Tilgjengelig fra:

<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process/>

(hentet 2. mai 2023)

Barker, D. (2016) *Web Content Management*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc.

Bhargav, A. og Bhargav, M. (2014) Pattern discovery and users classification through web usage mining, *2014 International Conference on Control, Instrumentation, Communication and Computational Technologies (ICCICCT)*. Kanyakumari, 10-11. juli, 2014. s. 632-636.

Desktop vs Mobile Market Share Worldwide (2023) Tilgjengelig fra:

<https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/worldwide/#yearly-2011-2022> (Hentet 18. januar 2023)

Digital Marketing Institute (2021) *Graphic Design Intro 2: Brand Style Guide*.

tilgjengelig fra:

<https://digitalmarketinginstitute.com/blog/graphic-design-introduction-2-brand-style-guide> (Hentet: 05. mai 2023)

Eggert, E. & Abou-Zahra, S. (2022) *Fly-out Menus*. Tilgjengelig fra:

<https://www.w3.org/WAI/tutorials/menus/flyout/#keyboard-users> (Hentet: 08. mai 2023)

Emmanuel, O. (2018) *Why Web Accessibility Is Important and How You Can Accomplish It*. tilgjengelig fra:

<https://medium.com/fbdevclagos/why-web-accessibility-is-important-and-how-you-can-accomplish-it-4f59fda7859c> (Hentet: 10. mai 2023)

EUs webdirektiv (WAD) (u.å) tilgjengelig fra:

<https://www.uutilsynet.no/webdirektivet-wad/eus-webdirektiv-wad/265>
(Hentet: 20. januar 2023).

FN (2023) *God helse og livskvalitet*. Tilgjengelig fra:

<https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/god-helse-og-livskvalitet>
(Hentet: 06.05.2023).

FN (2023) *Samarbeid for å nå målene*. Tilgjengelig fra:

<https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/samarbeid-for-aa-naa->
(Hentet: 03.04.2023).

Grand State Valley University (2021) *Alt Text*. Tilgjengelig fra:

<https://www.gvsu.edu/accessibility/alt-text-7.htm>
(Hentet 12.05.2023)

Helsefellesskap Innlandet (u.å) Tilgjengelig fra:

<https://sykehuset-innlandet.no/fag-og-forskning/samhandling/helsefellesskap-i-innlandet#bakgrunn-for-helsefellesskap> (Hentet 18. januar 2023)

IEA (2022), *Data Centres and Data Transmission Networks*, IEA, Paris

<https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>

License: CC BY 4.0 (Hentet 10.05.2023)

Inter (u.å) Tilgjengelig fra:

<https://fonts.google.com/specimen/Inter/about>

(Hentet: 26. april 2023)

Internett og mobiltelefon (u.å) Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/faktaside/internett-og-mobil>

(Hentet 18. januar 2023)

Kjerkol, I. (2022) *Digitalisering av helse- og omsorgstjenestene fremover*.

tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/digitalisering-av-helse-og-omsorgstjenestene-fremover/id2911785/> (Hentet: 0.5.05.2023)

McGovern, G. (2019) *Digital is Garbage*. Tilgjengelig fra:

<https://gerrymcgovern.com/digital-is-garbage/> (Hentet: 10.05.2023).

Meld. St. 19 (2018–2019) *Folkehelsemeldinga — Gode liv i eit trygt samfunn*.

Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-19-20182019/id2639770/>

(Hentet 20. januar 2023)

Meld. St. 7 (2019–2020) *Nasjonal helse- og sykehusplan 2020–2023*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-7-20192020/id2678667/> (Hentet: 18. januar 2023)

Melvær, K. (2023) *Headless CMS Explained*. Tilgjengelig fra: <https://www.sanity.io/headless-cms> (Hentet: 02. mai 2023)

Pernice, K. (2016) UX Prototypes: Low Fidelity vs. High Fidelity, *Nielsen Norman Group*. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/> (hentet 28. april 2023)

Regjeringen (2021) *Stortinget vedtok nye krav om universell utforming av nettsteder og mobilapplikasjoner*. tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/kud/nyheter/2021/stortinget-vedtok-nye-krav-om-universell-utforming-av-nettsteder-og-mobilapplikasjoner/id2854752/> (Hentet: 20. januar 2023)

Rohrer, C. (2014) When to Use Which User-Experience Research Methods, *Nielsen Norman Group*. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/> (hentet 28. april 2023)

Rolstadås, A. (2018) *kravspesifikasjon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/kravspesifikasjon> (Hentet: 06.05.2023).

Sutipitakwong, S. og Jamsri, P. "Pros and Cons of Tangible and Digital Wireframes," 2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Uppsala, 2020, s. 1-5, doi: 10.1109/FIE44824.2020.9274234.

Tomitsch, M. *et al.* (2019) *Design. Think. Make. Break. Repeat.*. Amsterdam: Bis Publishers.

Traditional CMS vs Headless CMS (u.å) Tilgjengelig fra:

<https://www.udig.com/digging-in/traditional-cms-vs-headless-cms/>

(Hentet: 28. februar 2023)

Turner, C. W., Lewis, R. J. og Nielsen, J. (2006) *Determining usability test sample size*. Boca Raton, FL: CRC Press. Tilgjengelig fra:

https://www.researchgate.net/publication/242156700_Determining_Usability_Test_Sample_Size (hentet: 28. mars 2023)

UUtilsynet (u.å) *Personar med nedsett funksjonsevne*. tilgjengelig fra:

<https://www.uutilsynet.no/statistikk-og-rapporter/personar-med-nedsett-funksjonsevne/1177> (Hentet: 20. januar 2023)

W3C (2018) *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Tilgjengelig fra:

<https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (Hentet: 20. januar 2023)

WebAim (u.å) *About WebAim*. Tilgjengelig fra: <https://webaim.org/about/>

(Hentet: 11.05.2023).

Young, N. (2021) *The Pros and Cons of Tailwind CSS*. tilgjengelig fra:

<https://www.webdesignerdepot.com/2021/09/the-pros-and-cons-of-tailwind-css/> (Hentet: 02. mars 2023)

Referanse figurer:

Desktop vs Mobile Market Share Worldwide (2023) Tilgjengelig fra:

<https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/worldwide/#yearly-2011-2022> (Hentet 18. januar 2023)

Arbeidskraftundersøkelsen (u.å) tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/12760/tableViewLayout1/> (Hentet 20. januar 2023)

Vedlegg

1. Brukermanual - *brukermanual-HI.pdf*
2. brukertest - *brukertest-resultater.pdf*
3. Forkortelser - *Forkortelser.pdf*
4. Designmanual - *designmanual.pdf*

Tabeller

1. Funksjonelle krav
2. Ikke-funksjonelle krav
3. WCAG kriterier
4. Resultat av funksjonelle krav resultater
5. Resultat av ikke-funksjonelle krav

Figurer

1. Oversikt over markedsandelene til mobil og pc. Vi ser her at forskjellene har minsket betraktelig de siste 12 årene
2. Tall fra SSB om funksjonshemninger i prosent ved aldersgrupper fra 2020 andre kvartal.
3. Første ideene for strukturen på siden.
4. Lo-Fi prototype som viser en tidlig idee av dobbelt diamant modellen
5. Eksempler på lignende sider vi så til for inspirasjon
6. Tidlig versjon av designmanualen som viser farger og ikoner som blir brukt på siden
7. Demonstrasjon av siden på en ekstra bred skjerm med innholdet i midten
8. Utdrag fra designmanual som viser hvilke farger som blir brukt på siden
9. Eksempel på en tom "side" innholdstype
10. Grensesnittet til CKeditor 5 som viser forskjellige knapper som kan brukes til å strukturere innhold

11. Resultat av wave analyse og detaljert oversikt over varslene oppdaget på siden.
12. Resultat av Wave tilgjengelighetsanalyse av "om modellen" siden

