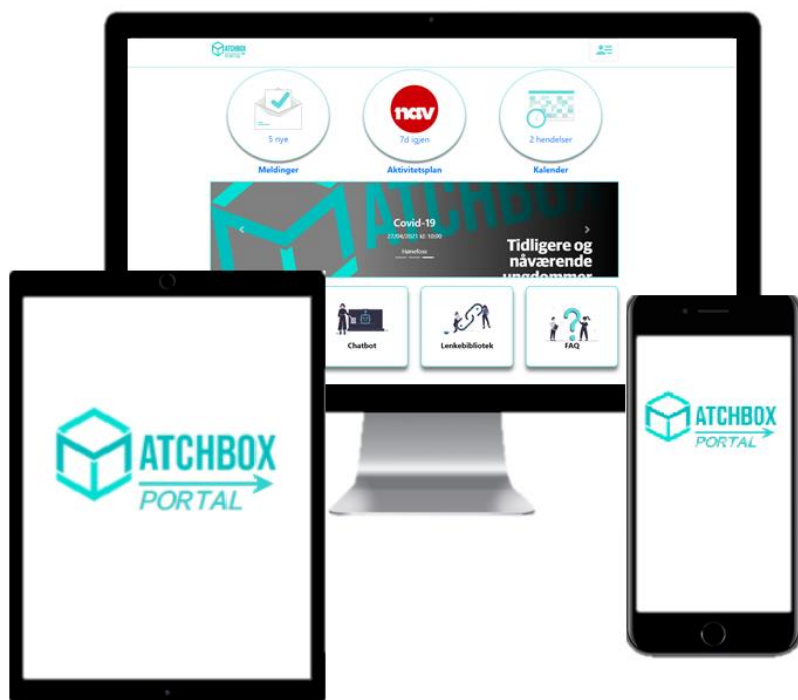




2021

BACHELOROPPGAVE



Kandidatnummer:

7090,7102,7106,7124

Universitetet i Sørøst - Norge




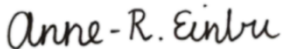
20.05.2021

Forord

Denne rapporten er en del av faget BOP3000 som er en avsluttende oppgave i studiet IT og informasjonssystemer ved Universitetet i Sørøst-Norge. Vi har i samarbeid med en annen bachelorgruppe laget en nettportal for en ekstern oppdragsgiver.

Bachelorgruppa vår består av fire studenter: Eline Louise Grantangen, Katrine Nerhus Larsen, Mari Heide Hellan og Anne-Ragnhild Einbu. Vi går siste året på bachelor i IT og informasjonssystemer på Universitetet i Sørøst-Norge. I løpet av studiet har vi jobbet sammen på flere prosjekter, og vi samarbeider godt.

Vi vil takke våre oppdragsgivere Tor Kristian Sørensen på Matchbox og Olav Gulbrandsen og Magnus Hansen på NorIT. Dere har vært positive, hjelpsomme og hatt troen på oss hele veien. Takk også til vår veileder førsteamanuensis Rania El-Gazzar for et godt samarbeid og god hjelp underveis. Vi vil også takke den andre bachelorgruppa for et spennende og lærerikt samarbeid.

			
Eline Louise Grantangen	Katrine Nerhus Larsen	Mari Heide Hellan	Anne-Ragnhild Einbu

Sammendrag

Denne rapporten beskriver bachelorprosjektet og utviklingen av en nettportal på oppdrag fra Matchbox Ringerike og NorIT. Rapporten er en prosjektoppgave i faget BOP3000 og er en del av studiet IT og informasjonssystemer ved Universitetet i Sørøst-Norge. Vi har vært fire studenter på gruppa, men på grunn av prosjektets omfang har vi også samarbeidet med en annen bachelorgruppe om prosjektet.

Matchbox Ringerike er et kommunalt prosjekt som har som mål å få arbeidsledige unge mennesker ut i jobb eller skole. Matchbox ønsket seg et system hvor de kan kommunisere med brukerne sine, legge inn avtaler for brukerne og gi brukerne informasjonen de trenger. Målet vi satte oss med dette prosjektet var å lage en brukervennlig nettportal som oppdragsgiver var fornøyd med.

I prosjektet har vi brukt Scrum som utviklingsmetode. Rapporten beskriver systemutviklingsprosjektet med start januar 2021 til mai 2021. I rapporten redegjør vi først for bakgrunnen for prosjektet med problemstilling. Vi beskriver bakgrunns litteraturen for prosjektet. Deretter beskriver vi hvordan prosjektet er gjennomført og begrunner hvilke valg vi har tatt. Til slutt drøfter vi utfordringer vi har møtt og hva vi har lært av prosjektet.

Vi har hatt mange små og store utfordringer underveis i prosjektet. De største utfordringene våre har vært å lære seg nye programmeringsverktøy React-Bootstrap og Node.js/Express, samarbeid/kommunikasjon og tekniske vansker i form av hosting og databasetilkobling i ulike skytjenester.

I løpet av prosjektet har vi lært mye om hvordan man planlegger, og gjennomfører et systemutviklingsprosjekt. Spesielt vil vi trekke fram at vi har lært om viktigheten av god kommunikasjon og et godt samarbeid med alle parter i et slikt prosjekt.

Innhold

Forord.....	1
Sammendrag.....	2
1.0 Introduksjon	7
1.1 Problemstilling.....	8
2.0 Bakgrunns litteratur.....	9
2.1 Planlegging.....	9
2.1.1 Utviklingsmetode	9
2.1.2 Tidsplanlegging.....	11
2.1.3 Samarbeid og dokumentasjon	12
2.2 Analyse	13
2.2.1 Funksjonelle krav	13
2.2.2 Ikke-funksjonelle krav.....	14
2.2.3 Bruksmønsterdiagram	14
2.3 Design.....	14
2.3.1 Systemarkitektur.....	14
2.3.2 Utformende Design	16
2.4 Utvikling.....	20
2.4.1 Utviklingsverktøy.....	20
2.5 Testing	21
3.0 Prosjektgjennomføring og valg.....	22
3.1 Planlegging.....	22
3.1.1 Utviklingsmetode	22
3.1.2 Tidsplanlegging.....	22
3.1.3 Samarbeid og dokumentasjon	25
3.2 Analyse	27
3.2.1 Funksjonelle Krav	27

3.2.2	Ikke-funksjonelle krav.....	28
3.2.3	Bruksmønsterdiagram	29
3.3	Design.....	29
3.3.1	Systemarkitektur.....	29
3.3.2	Utformende Design	32
3.4	Utvikling.....	38
3.4.1	Utviklingsverktøy.....	38
3.4.2	Funksjoner.....	39
3.5	Testing.....	45
3.5.1	Funksjonstest og kravstest.....	45
3.5.2	Systemtest.....	45
3.5.3	Tilgjengelighetstest	46
3.5.4	Brukervennlighetstest.....	47
3.5.5	Miljøtest	47
4.0	Drøfting	48
4.1	Planlegging.....	48
4.1.1	Tidsplanlegging.....	48
4.1.2	Samarbeid og dokumentasjon	49
4.2	Analyse	51
4.3	Design.....	51
4.3.1	Systemarkitektur.....	52
4.3.2	Utformende Design	52
4.4	Utvikling.....	53
4.4.1	Utviklingsverktøy.....	53
4.4.2	Funksjoner.....	54
4.5	Testing	56
5.0	Oppsummering.....	58

6.0	Referanser.....	59
7.0	Vedlegg	61
7.1	Prosjektkontrakt med oppdragsgiver	61
7.2	Gruppekontrakt.....	66
7.3	PERT- skjema.....	67
7.4	Sprint oversikt.....	67
7.5	Gantt-skjema.....	69
7.6	Moscow - metode	71
7.7	Felles database for begge bachelorgrupper.....	72
7.8	Krav og funksjonstesting	73
7.9	Systemtest.....	77
7.10	Miljøtest	77
7.11	Brukervennlighetstest	79
7.12	Møtereferat.....	83
7.13	Brukerveiledning.....	87
7.14	Forslag til videreutvikling av Matchbox Portal	123
	Tabell 1: Risikoanalyse	23
	Tabell 2: Utdrag fra sprint-modell	24
	Tabell 3: Krav etter første møte med oppdragsgiver.....	27
	Tabell 4: Utdrag fra Moscow metode	28
	Tabell 5: Utdrag fra Funksjon - og kravtest.....	45
	Tabell 6: Utdrag fra Miljøtest.....	47
	Figur 1: Scrumprosessen	10
	Figur 2: Figur hentet Fra Lucidchart(2021)	12
	Figur 3: Systemarkitektur med tre lag.....	15
	Figur 4: PERT-skjema for Matchbox portal	24

Figur 5: Utdrag fra Gantt-skjema.....	25
Figur 6: Bruksmønsterdiagram.....	29
Figur 7: Systemarkitektur Matchbox.....	30
Figur 8: Databasemodell	31
Figur 9: Tilbakemelding til bruker	33
Figur 10: Fargebruk på knapper	33
Figur 11: Design og resultat - meldingsfunksjon på mobil.....	34
Figur 12: Design og resultat – meldingsfunksjonen på desktop	34
Figur 13: Design og resultat – kalenderfunksjon på mobil	35
Figur 14: Design og resultat - kalenderfunksjon på desktop.....	35
Figur 15: Design og resultat - lenkebibliotek på desktop.....	36
Figur 16: Utdrag fra kode - skjema.....	37
Figur 17: Tilbakemelding til bruker	38
Figur 18: Visning av meldinger og grupper for veileder	40
Figur 19: Melding lest av bruker.....	40
Figur 20: Melding til alle og gruppemelding	40
Figur 21: Visning av grupper og gruppedlemmer	41
Figur 22: Opprett gruppe og endre gruppenavn.....	41
Figur 23: Slette medlemmer og grupper	41
Figur 24: Oversiktsbilde av kalender	42
Figur 25: Redigere og slette avtaler i kalender	42
Figur 26: Lenkebibliotek for bruker.....	43
Figur 27: Oversikt over funksjoner i lenkebiblioteket for veileder.....	43
Figur 28: Administrering av lenker for veileder	44
Figur 29: Veileders oversikt over lenkene til en bruker.....	44
Figur 30: Colour Contrast Analyser test på rød og grønn knapp	46

1.0 Introduksjon

I dette kapittelet beskriver vi oppdragsgiverne våre, utfordringene de har i dag og problemstillingen vi har valgt for prosjektet. I dette prosjektet har vi hatt to oppdragsgivere: NorIT og Matchbox.

NorIT er en IT-bedrift som holder til på Treklyngen industripark rett utenfor Hønefoss. NorIT jobber med å skaffe, drifte og forvalte IT-systemer for kunder og bedrifter. Våre kontaktpersoner i NorIT har vært Olav Gulbrandsen og Magnus Hansen, som tidligere har hatt flere prosjekter med bachelorstudenter.

Matchbox er et prosjekt i kommunal regi som har kontorer i Hønefoss sentrum. Prosjektet handler om utenforskap og sosial bærekraft. På Matchbox jobber det tre veiledere, og de har cirka 25 brukere. Brukerne er ungdom mellom 18 og 30 år. Alle brukerne av Matchbox er arbeidsledige og i NAV-systemet. Noen av brukerne har «falt utenfor» på grunn av redusert psykisk helse. Matchbox skal hjelpe brukerne med å komme ut i skole eller arbeid, altså komme «innafor» igjen. Vår kontaktperson på Matchbox har vært Tor Kristian Sørensen.

Utfordringen i dag er at Matchbox ikke har noen god plattform for å kommunisere med brukerne sine. De er derfor ute etter en løsning hvor de kan samle ressurser, kommunisere, se avtaler og hvor brukere kan stille spørsmål. De ønsket seg en nettportal som arbeidsverktøy for brukerne og veilederne på Matchbox, og de tok kontakt med firmaet NorIT for å utvikle dette.

Vår oppgave har vært å lage en nettportal på oppdrag fra Matchbox og NorIT. Dette prosjektet er såpass stort at vi har vært to bachelorgrupper som har jobbet med dette. Gruppene har laget forskjellige deler av nettportalen, og etterpå slått det sammen til ett produkt.

Vi valgte dette prosjektet fordi vi synes oppgaven virket spennende, og vi ønsket å gjøre noe samfunnsnyttig. En av gruppemedlemmene har tidligere jobbet med denne brukergruppa, og derfor synes vi dette var spesielt relevant. Vi tenkte også at det var en fordel at NorIT har erfaring med bachelorstudenter fra før, og derfor kunne gi oss hjelp og nyttige tips.

Prosjektet har vært svært utfordrende og krevende for oss, men vi har lært mye og både vi og oppdragsgiver er godt fornøyd med sluttresultatet.

1.1 Problemstilling

Vi har valgt denne problemstillingen:

Hvordan lage en brukervennlig nettportal som enkelt samler relevante ressurser, avtaler og kommunikasjon for brukere og veiledere i Matchbox?

Oppdragsgiver Olav Guldbrandsen i NorIT presiserte på første møte at nettportalen skal være en «dummyversjon». Det er med andre ord ikke forventet at vi blir helt ferdige med portalen, da planen er at denne skal videreutvikles senere. Vi skal heller ikke lage hele portalen selv, men dele oppdraget med en annen bachelorgruppe.

Vår bachelorgruppe har hatt ansvar for funksjonene kalender, meldinger, lenkebibliotek og oppretting av dokumenter. Den andre gruppa hadde ansvar for innlogging og brukerprofil, chatbot, tidsbank og ofte stilte spørsmål. Gruppene har arbeidet med det mest grunnleggende sammen, men laget funksjonene gruppevis. Bakgrunn for å gjøre det grunnleggende sammen var for å kunne gi oppdragsgiver et felles prosjekt.

2.0 Bakgrunns litteratur

Systemutvikling vil si å lage IT-systemer, og organiseres ofte som prosjekter etter forespørsel fra en oppdragsgiver. I et systemutviklingsprosjekt må man ha en plan og man benytter ulike utviklingsverktøy. Et systemutviklingsprosjekt har en livssyklus som følger ulike faser. Ifølge Stephens (2015, kapittel 1) er de ulike fasene:

- Planlegging
- Analyse (samle krav, hva vil oppdragsgiver ha?)
- Design
- Utvikling
- Testing
- Få systemet ut til brukerne (innføring)
- Vedlikehold (oppdatere systemet)

I dette kapittelet beskriver vi Scrum, rammeverk, språk og verktøy, som vi har brukt i vårt prosjekt. Strukturen i kapittelet følger fasene i systemutvikling, men vi skriver ikke om å få systemet ut til brukerne og vedlikehold da dette er utenfor oppdragsbeskrivelsen til bacheloroppgaven.

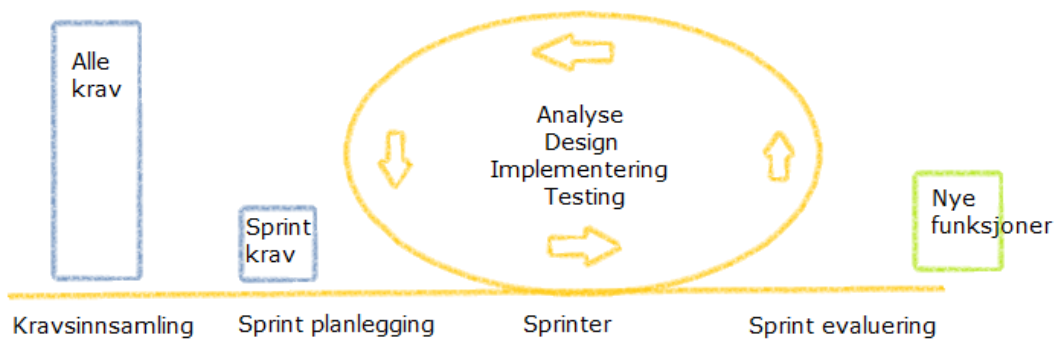
2.1 Planlegging

I planleggingsfasen organiseres prosjektet. Det velges hvilken utviklingsmetode det skal jobbes etter, og planlegges hvor lang tid man tror de ulike delene av prosjektet tar. Det skal også bestemmes hvordan samarbeid og kommunikasjon skal foregå.

2.1.1 Utviklingsmetode

En utviklingsmetode i systemutvikling vil si å jobbe, og organisere prosjektet på en bestemt måte. Scrum er et slikt rammeverk for å utvikle informasjonssystemer. I Scrum jobber man iterativt i såkalte «sprinter». En sprint varer typisk i 2 – 4 uker, og i løpet av sprinten går teamet gjennom utviklingsfasene analyse, design, utvikling og testing. Hver sprint skal ende med at teamet leverer en (liten) del av informasjonssystemet til brukerne. I Scrum jobber utviklingsteamet tett med oppdragsgiveren, som får se og teste programvaren.

Oppdragsgiveren gir tilbakemelding til teamet (Glasspaper, 2021).



Figur 1: Scrumprosessen

Roller i Scrum

Scrum har tre ulike roller:

- Produkteieren (oppdragsgiveren): Produkteieren skal avgjøre hvilke funksjoner som er viktigst og som dermed skal utvikles først.
- Team-medlem: I Scrum jobber man i små selvstyrte team, oftest på 5 – 9 personer. Alle i teamet hjelper hverandre.
- Scrum-masteren: En Scrum-master skal sørge for at team-medlemmene har det de trenger, og løse problemer som måtte oppstå underveis i prosjektet.

Sprinter i Scrum

Målet med sprinten er altså å levere et stykke brukbart informasjonssystem til kunden. I starten av hver sprint har man et planleggingsmøte hvor produkteier, Scrum-master og teamet er til stede, og planlegger hvilke funksjoner som skal lages i denne sprinten.

Hver dag sprinten varer har teamet daglige «stand-up» møter som varer i maks 15 minutter.

På stand-up møtene tar man opp:

- Hva gjorde vi i går?
- Hva har vi tenkt å gjøre i dag?
- Hvilke problemer har vi (hatt)?

Til slutt i hver sprint møtes alle til et evalueringsmøte hvor man tar opp:

- Er målene for sprinten nådd?
- Hva gikk bra? Hvordan kan vi gjøre mer av dette?

- Hva gikk dårlig? Hvordan kan vi unngå dette?
- Hvilke forbedringer kan vi gjøre til neste sprint? (Stephens, 2015, s. 327 – 329)

2.1.2 Tidsplanlegging

Tidsplanlegging handler om å planlegge hvor lang tid prosjektet skal ta, og hvor lang tid de ulike delene av prosjektet skal ta. Vi har ulike verktøy for tidsplanlegging:

- Risikoanalyse
- PERT-skjema
- Planlegging av sprinter i Scrum (se kapittel 2.1.1)
- Gantt-skjema

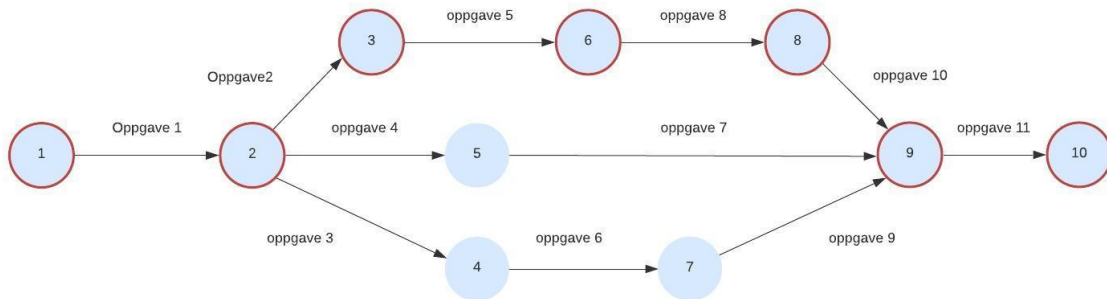
Risikoanalyse

En risikoanalyse inneholder en vurdering av både årsakene og kildene til en hendelse, de ulike konsekvensene som kan oppstå og sannsynligheten for at de ulike konsekvensene oppstår (Difi, 2021). Ved å forebygge og begrense tiltak som kan forhindre ulike hendelser kan tiltak deles inn i tre hovedområder som er menneskelige (atferd og holdninger), organisatoriske (planer og rutiner) og teknologiske (fysiker og teknologiske virkemidler). Ut ifra hendelser, sannsynlighet, konsekvenser og eksisterende tiltak er dette grunnlaget for å kunne danne en risikomatrix. Videre tar en risikomatrix kun hensyn til konsekvenser og sannsynligheten for en hendelse (UiB, 2020).

PERT-skjema

PERT-skjema står for «Program Evaluation and Review Technique» og har som hensikt å vise en oversikt over hvilke oppgaver som må gjøres og i hvilken rekkefølge gjennom hele prosjektet. Et PERT-skjema skal ha oversikt over oppgave, tid og hvilke andre oppgaver den er avhengig av. Med den informasjonen kan man også finne den «kritiske ruten» som er den ruten som tar lengst tid. Er det forsinkelser i denne ruten, vil det forsinke hele prosjektet. Det

er avgjørende å ha denne oversikten for å sørge for at man er innenfor den tiden man har satt til oppdragsgiver (Stephens, 2015, s. 33-42).



Figur 2: Figur hentet Fra Lucidchart(2021)

Sprinter i Scrum

Hvis man bruker Scrum som utviklingsmetode, er sprinter en viktig del av tidsplanleggingen slik det står beskrevet i kapittel 2.1.1.

Gantt-skjema

Gantt- skjema er en oversikt over hvilke aktiviteter som skal gjøres, og når det er planlagt at den skal startes og avsluttes. Denne kan minne om PERT, fordi begge skjemaene sier noe om hvilke oppgaver som skal gjøres når og kan være verdifulle i planleggingsfasen. Gantt brukes aktivt gjennom hele prosjektet og gir god oversikt over prosjektets fremdrift (Stephens, 2015, s. 41).

2.1.3 Samarbeid og dokumentasjon

I et stort systemutviklingsprosjekt må man samarbeide med mange parter. Utviklerteamet må samarbeide med hverandre, og med oppdragsgiveren. Det er vanlig å ha fysiske møter mellom oppdragsgiver og utviklingsteam. Det finnes også mange verktøy for digitalt samarbeid og kommunikasjon.

Ifølge Stephens (2015, kapittel 2) er det i systemutvikling også viktig med et godt dokumentasjonssystem. Systemet bør ha mulighet for at flere kan skrive i samme dokument, og det bør ha versjonskontroll.

Microsoft Teams er et samarbeidsverktøy, hvor man kan chatte og ha videomøter. Det er også en kalenderfunksjon til planlegging. I Teams er det også mulighet for å skrive og organisere

dokumenter. Alle som er medlemmer i teamet, kan skrive i dokumentene samtidig og det er mulig å se tilbake på tidligere versjoner av dokumentet i en versjonskontroll. (Microsoft, 2021).

E-post (elektronisk post) er en måte å sende brev digitalt på. Stephens (2015, kapittel 2) anbefaler at korrespondansen sorteres og lagres i mapper for eksempel etter avsender, slik at den lett kan hentes fram ved behov.

Messenger fra Facebook er måte å sende meldinger til hverandre på. Messenger blir brukt til raske beskjeder og man kan også sende bilder eller videoer. I Messenger ser man samtalen (meldingstråden) mellom to eller flere deltakere (Facebook, 2021).

IT-systemet man lager bør også dokumenteres. Man kan lage en bruksanvisning til brukerne om hvordan systemet skal brukes og hvilke funksjoner det har. For at systemet skal kunne vedlikeholdes og videreutvikles er det også lurt å dokumentere, skrive kommentarer, i selve koden. På denne måten vil det vær lettere for utviklere som ikke selv har lagd systemet å forstå koden.

2.2 Analyse

I analysefasen samler man inn krav fra oppdragsgiveren. Det er viktig å få klarhet i hva kunden ønsker og trenger. Kravene fra kunden danner grunnlaget for de funksjonene systemet skal bestå av (Stephens, 2015, kapittel 4).

Selv om vi deler systemutviklingsprosjektet inn i ulike faser, vil planleggings- og analysefasen i praksis overlappe hverandre mye. For å gjennomføre en god analyse og dermed planlegge prosjektet godt, er det viktig å bruke teknikker som lett gir oversikt over arbeidet som skal gjennomføres.

2.2.1 Funksjonelle krav

Funksjonelle krav er detaljerte ønsker om hva systemet skal kunne gjøre. Brukerkrav er ofte en del av de funksjonelle kravene. Disse kravene brukes gjennom hele prosjektet, spesielt viktig for utviklingsfasen og testfasen slik at man får bekreftet at systemet gjør det oppdragsgiver ønsket seg.

Moscow-metoden er en måte å prioritere de funksjonelle kravene. Metoden brukes ofte fordi oppdragsgiver har mange funksjoner de ønsker seg, og da må det prioriteres i forhold til

viktighet mot kostnad, tid og andre ressurser. Hensikten er å gi en klar prioriteringsrekkefølge på prosjektet. MOSCOW blir et akronym som står for:

- Mo - Must, eller *må*-funksjoner som er avgjørende for prosjektet.
- S – Should, eller *bør*-funksjoner, som er viktige for oppdragsgiver.
- Co – Could, eller *kan*-funksjoner som oppdragsgiver ønsker seg, men kanskje ikke er nødvendig.
- W – Won't eller *ikke*-funksjoner, som man i et samarbeid med oppdragsgiver velger bort, eller lar være å ta med i systemet. (Stephens,2015 s.57)

2.2.2 Ikke-funksjonelle krav

Oppdragsgiver kan ha krav som ikke gjelder funksjoner for eksempel i forhold til ytelse og sikkerhet. Det kan også være krav om hvor mange brukere som skal bruke applikasjonen samtidig, eller hvor mange timer i døgnet applikasjonen skal være åpen (Stephens, s. 63).

2.2.3 Bruksmønsterdiagram

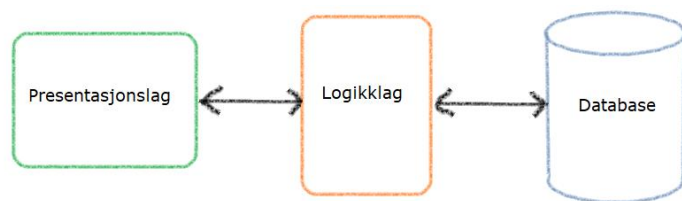
Et bruksmønsterdiagram gir en visuell beskrivelse av hvordan brukeren skal bruke systemet. Den bruker strekfigurer for å vise hvilke «brukere» vi har, som kan gjøre oppgaver i systemet. På dette diagrammet kan man legge til <<include>> og <<extend>>, for å visualisere ekstra detaljer. <<include>> betyr at en oppgave inneholder en underoppgave, altså kan den ikke gjennomføres uten underoppgave. <<extend>> betyr at en underoppgave kun kan gjennomføres under enkelte omstendigheter (Stephens, 2015, s. 111-112).

2.3 Design

I designfasen bestemmer man hvordan systemet skal se ut og hvordan det skal fungere. Her bestemmes det hva slags systemarkitektur som skal benyttes, og modellerer databasen og tegner et brukergrensesnitt. Det bestemmes også hvordan systemet skal fungere ut fra universell utforming og sikkerhet.

2.3.1 Systemarkitektur

Systemarkitektur handler om hvordan applikasjonen er strukturert, hvordan interne deler av applikasjonen «snakker sammen» og hvordan systemet samarbeider med eksterne systemer. En systemarkitektur kan være monolittisk, det vil si at et program tar seg av alle delene ved et system selv. En mer vanlig arkitektur er å dele opp applikasjonen i «lag»:



Figur 3: Systemarkitektur med tre lag

Her vil presentasjonslaget være det brukeren ser på sin klient (brukermaskin), altså brukergrensesnittet. Logikklaget er der logikk og utregninger foregår, altså det som foregår i bakgrunnen som brukeren ikke ser. Dataene som applikasjonen trenger lagres i en database (Stephens, 2015, s. 94 – 97).

Logikklaget og databasen ligger ofte på en server (tjenermaskin) som brukeren ikke har direkte tilgang til. Denne tjeneren kan ligge lokalt for eksempel i en kontorbygning, eller «i skyen» på en internettsjener et annet sted i verden. Det er mulig å leie plass på en slik internettsjener, et såkalt webhotell eller skytjeneste, for eksempel til å publisere hjemmesider (Domeneshop, 2021).

Hosting

For at en nettside skal være tilgjengelig på internett, kan nettsiden ligge på en skyplattform. Domeneshop og Azure er slike skytjenester som tilbyr enkeltpersoner og virksomheter et nettverk av datasentre, som kan brukes til infrastruktur som en tjeneste, plattform som en tjeneste eller programvare som en tjeneste. Via Azure fra Microsoft kan man administrere nettsider og databaser (Microsoft, 2021).

Database

I et IT-system vil man ha behov for å lagre data permanent. Disse dataene kan lagres i en database. I en relasjonsdatabase blir dataene lagret i tabeller med kolonner og rader. MySQL er et databasehåndteringssystem for å opprette relasjonsdatabaser (Kristoffersen, 2017, s.3).

Hver rad i databasen må kunne identifiseres unikt. Dette oppnår vi ved å legge til en unik *primærnøkkel* til hver rad. Primærnøkkelen kan for eksempel være et unikt nummer som kan opprettes automatisk av databasen ved bruk av auto increment ved definering av tabellen (Kristoffersen, 2017, kapittel 3).

En database består som regel av flere tabeller, og disse tabellene har ofte en relasjon til hverandre. For å knytte tabellene sammen bruker vi *fremmednøkler*. En fremmednøkkel refererer til en bestemt rad i en annen tabell. For eksempel kan primærnøkkelen i en tabell være fremmednøkkel i en annen tabell (Kristoffersen, 2017, s. 72). Ved sletting av rader i tabeller, kan fremmednøkler i andre tabeller hindre sletting. Dette kan løses ved å bruke ON DELETE CASCADE når tabellen opprettes (Kristoffersen, 2017, s. 76).

SQL er et databasespråk som vi kan bruke for å hente ut data fra en database. Vi lager *SQL-spøringer* om det vi vil hente ut (Kristoffersen, 2017, s.3).

Sikkerhet

Ifølge Natt og Heide (2015) skal en IKT-applikasjon oppfylle disse kravene til sikkerhet: **Konfidensialitet** i IKT vil si at applikasjonen og dataene er utilgjengelig for uvedkommende. En bedrift eller organisasjon som trenger å lagre data om brukerne sine må innhente samtykke til lagring. Brukeren må ha mulighet til å forstå vilkårene for lagring, de må skrives på et forståelig språk. Det er heller ikke lov å lagre data uten et formål. For å sikre konfidensialitet må dataene lagres trygt (Datatilsynet, 2019).

Integritet i IKT vil si applikasjonen eller dataene ikke kan endres av uvedkommende. En måte å oppnå integritet på er å sikre applikasjonen med passord.

Et annet eksempel på å sikre integriteten til dataene, er å sikre applikasjonen mot SQL-injeksjon. Ved en SQL-injeksjon setter hackeren inn en SQL-spørring i et inputfelt som kan ødelegge databasen. For å sikre seg mot SQL-injeksjon kan man bruke placeholders, i stedet for å legge brukerinnt direkte inn i databasen (Gobo, 2021).

Tilgjengelighet i IKT vil si at de som trenger tilgang til applikasjonen og dataene (brukerne) skal ha tilgang. Dette kan oppnås ved at brukerne har forskjellige roller eller brukertyper, som for eksempel vanlig bruker eller veileder. Disse brukerne identifiseres med passord slik at brukerne kun får tilgang til riktig område på applikasjonen.

2.3.2 Utformende Design

I dette kapittelet ser vi på teorien om brukergrensesnitt, responsivt design og universell utforming.

Brukergrensesnitt

Sandnes (2018) definerer brukergrensesnittet som rommet der interaksjonen mellom menneske og maskin foregår, og beskriver dataskjermen som dette rommet. Han sier videre at et godt brukergrensesnitt kan kjennetegnes ved hvor lett er det å bruke systemet, og hvor lett det er å huske hvordan det brukes, det vil oppfattes som mer brukervennlig dersom det kreves mindre trening for å bruke det.

Når man utvikler et system, bør man tenke på brukervennlighet. Ifølge Sandnes (2018, s. 16 - 22) er et IKT-system brukervennlig hvis det oppfyller følgende krav:

- Systemet må være lett å lære seg: Hvis systemet er intuitivt og lett å forstå har ikke brukerne behov for support (som koster tid og penger).
- Systemet må være effektivt å bruke: Det du trenger bør være lett å finne med få klikk. Funksjoner du aldri bruker vil gjøre systemet uoversiktlig.
- Brukeren må ha lett tilgang til de funksjonene som man trenger. Det er viktig at det er lett å finne det man trenger, slik at man ikke behøver å lete.
- Systemet må være behagelig å bruke: Designet må være behagelig for øyet, uten forstyrrende elementer.
- Sjansene for å gjøre feil bør være minimale: Gjør du en feil bør det mulig å reversere feilen (Sandnes, 2018).

Responsivt design

Responsivt design er ment for å utnytte nettleserbredden dynamisk. Den skal kunne fungere like bra både på store og mindre skjermer og på skjermer med forskjellige kvalitet på oppløsningen (Sandnes, 2018). Meningen er at man kan lage en nettside som fungerer på alle enheter ved at innholdet tilpasses til siden, enten det er på mobil, nettbrett eller pc-skjerm. Den samme nettsiden leveres til alle typer enheter, men innholdet tilpasses størrelsen på skjermen (Brombach, 2021).

De siste årene har det kommet et økende behov for å få nettsiden til å fungere godt på mobile enheter, fordi flere og flere bruker mobil istedenfor desktop. Basert på dette behovet har begrepet mobile-first kommet. Mobile-first betyr at man starter å designe mobilversjonen av nettsiden før man designer til desktop og andre enheter (Medium, 2017).

Wireframes er en form for skisse av hvordan nettsiden skal se ut. Det er en god måte å visualisere ideer på og vise andre, for eksempel oppdragsgiver, hva man tenker og hvordan man tenker at noen kan se ut (Sandnes, 2018).

Universell Utforming

Universell utforming vil si at tjenester skal være tilgjengelige for alle. De skal være inkluderende, og gi rom for mangfoldet vi har i samfunnet. Det skal kunne brukes av alle og gi alle de samme rettighetene og mulighetene til å delta på like vilkår (Uutilsynet, 2021).

Universell utforming i IKT skal lages på en slik måte at det kan brukes av alle, uavhengig av alder, funksjonsnedsettelse eller andre forutsetninger og skal være enkelt for alle å bruke. Forskriften om universell utforming stiller krav om at IKT-løsninger må oppfylle retningslinjene, og kriteriene i WCAG 2.0-standarden for tilgjengelig webinnhold. Alle private og offentlige virksomheter, lag og organisasjoner plikter å følge regelverket. Unntak er løsninger som kun brukes internt i en virksomhet, for eksempel publiseringsløsninger og intranett (Uutilsynet, 2021).

Vi kan ifølge Uutilsynet (2021) dele universell utforming inn i flere kategorier, blant annet synstilrettelegging og kognisjonstilrettelegging.

Synstilrettelegging er viktig tilrettelegging for blinde, svaksynte og fargeblinde. Her skal nettstedet tilby løsninger for at de skal kunne få en oversikt over nettstedet.

Kognisjonstilrettelegging gjelder tilpasninger for brukere med kognitive funksjonsnedsettelse, med det menes at de kan ha vanskelig med å ta til seg informasjon og forstå bare tekst. Derfor er det viktig å lage innhold som er intuitivt og kommuniserer med brukeren på en god måte. Det kan gjøres ved å for eksempel kombinere tekst med bilder og symboler.

Struktur og navigasjon

God tekststruktur handler om riktig kodestruktur. Ved å bruke riktig nivå på overskriftene, <h1> til <h6>, vil brukere som trenger hjelp med navigasjon på siden få overskriftene i riktig rekkefølge. I tillegg skal brødtekst og annen type tekst kodes med avsnittselementet <p>, dette bidrar til at det skal være enkelt flytte seg fra avsnitt til avsnitt (Uutilsynet, 2021).

Det skal være mulig for brukere å kunne navigere seg rundt på siden uten å bruke musetrykk, kun ved å bruke tastatur. Det skal hjelpe svaksynte, blinde og personer med nedsatt motorikk i hender og armer å navigere seg rundt på en nettside enklere (Utilsynet, 2021).

Lenker

Lenker brukes for å knytte nettsider sammen, og er en viktig funksjon på en nettside. Lenker skal være visuelt identifiserbare, og det må tydelig vises at det er en lenke som man kan trykke på. Den bør derfor være markert med farge, her er det vanlig at lenker er blå. Det er også viktig at lenkene er markert med mer enn bare farge, slik at også de som ikke kan se farger vil kunne skille lenken fra annen tekst. Det kan for eksempel være understreking eller bruk av symboler. Lenketeksten bør ikke si «klikk her» eller «Les mer» men være fullt beskrivende for lenkens mål. Lenken bør si noe om den siden du kommer til å havne på. Dette er viktig med tanke på sikkerhet, og at mange vegrer seg for å trykke på en lenke som de ikke vet hvor leder (Utilsynet, 2021).

Farger og kontrast

Farger på en nettside kan være med å skape mening, og assosiasjoner for brukeren. Bruk av farger som meningsbærer er spesielt viktig for personer med dysleksi eller kognitive nedsettelse. Samtidig har vi mennesker ulik oppfattelse av farger, for eksempel fargeblinde, altså kan farger ikke være den eneste meningsbæreren (Utilsynet, 2021).

For at teksten skal være lesbar, må kontrasten mot bakgrunnen være stor nok. Dette er spesielt viktig for gruppene svaksynte, dyslektikere og fargeblinde. Kontrasten måles i forskjell i lysstyrken. Maks kontrast er svart tekst på hvit bakgrunn (21:1). Kravene som WCAG 2.0 stiller til kontrast er 4.5:1 for stor tekst og 3.0:1 for liten tekst. Det finnes ulike verktøy for å teste kontrast på en nettside, for eksempel med verktøyet Colour Contrast Analyser (Utilsynet, 2021).

Skjema

Alle inputfeltene må ha en ledetekst, som beskriver hva som skal skrives i inputfeltet. Man kan også ha en instruksjon (placeholder) i inputfeltet for å tydeliggjøre formatet på input. For å optimalisere og tilrettelegge inputfelter i et skjema, kan inputfeltenes datatyper forhåndsdefineres ved hjelp av programmering. Det vil gjøre det lettere for personer med nedsatt kognisjon/ konsentrasjonsvansker eller dysleksi. Et skjema skal også gi tydelig tilbakemeldinger til brukeren. Hvis noe er feil skal brukeren få beskjed om hva som er feil.

Felter som er obligatoriske å fylle ut skal merkes, og merkingen må være forklart (Uutilsynet, 2021).

2.4 Utvikling

I utviklingsfasen lager (programmerer) man selve IT-systemet. Man må velge hva slags programmeringsspråk systemet skal skrives i. Programmeringen foregår i en kodeeditor og man bør ha en måte å dele koden med de andre utviklerne.

2.4.1 Utviklingsverktøy

I dette delkapittelet vil vi beskrive verktøy som ofte brukes i utvikling av nettsider.

Visual Studio Code

Visual Studio Code (VSC) er en kode-editor utviklet av Microsoft, og er et program for å skrive programmeringskode. De støtter flere ulike språk som blant annet JavaScript og ulike webteknologier som React, HTML og CSS. VSC har innebygd støtte for Node.js utvikling som gjør det mulig å starte og stoppe programmer fra terminalen. Visual Studio Code har integrerte muligheter for samarbeid med andre verktøy, for eksempel GitHub og Azure (Code, 2021).

GitHub

GitHub er et skybasert, åpent kildekode- versjonskontrollsystem som er designet for å kunne håndtere alt fra små, til store prosjekter med hastighet og effektivitet. Det gjør det lett å kontrollere, endre, opprette og å dele kode med andre (GitHub, 2021).

React-Bootstrap

React er et åpent kildekode-, JavaScript-bibliotek som brukes for å lage brukergrensesnitt, og gjør det mulig å lage gjenbrukbare brukergrensesnitt-komponenter. Den kan brukes som en base i utviklingen av enkeltsider, eller mobile applikasjoner. React blir vedlikeholdt av blant annet Facebook og et felleskap av utviklere og selskaper. Bruk av React krever vanligvis flere biblioteker, og React kan brukes sammen med et hvilket som helst annet bibliotek, blant annet Bootstrap.

React-Bootstrap er en blanding av et bibliotek og et rammeverk som er utviklet for å lage responsive nettsider med fokus på mobil first. Mobile first handler om designet på mobilen, og muligheten for å kunne skalere opp til større flater fra mobil- til desktopversjon (Tenk

kommunikasjon, 2017). Alle komponentene er bygget fra bunnen for å gjøre React og Bootstrap mest mulig kompatible med hverandre, slik at det utgjør et godt grunnlag for universell utforming (GitHub, 2021).

Node.js og Express

Node er et åpent kildesystem for backend JavaScript. Det er en JavaScript -plattform som gjør at JavaScript -programmer kan kjøre på servere. Det brukes ofte flere JavaScript rammeverk sammen med Node.js. For http- serverer brukes ofte Express, den er basert på Node.js plattformen. Express brukes ofte sammen med Node.js som et bindeledd mellom backend og databasen i en web-applikasjon. (W3schools, 2021). Express er et rammeverk for Node.js-applikasjoner med flere funksjoner for web- og mobilapplikasjoner (Express, 2017).

2.5 Testing

Målet med testing å sjekke om systemet oppfyller oppdragsgiverens krav, og om det fungerer i alle situasjoner. I utviklingsfasen bør systemet testes underveis av utvikleren selv. Desto tidligere en feil blir oppdaget, det enklere er det å fikse den. Utvikleren/testeren har ulike verktøy og metoder for tester som kan utføres. Noen av disse er listet opp under. Navnet på testene er ikke direkte oversettbare til norsk, men vi har gjort en tolkning i hva som ligger i testene når vi har valgt navnet (Stephens, 2015, s. 175-187).

- **Funksjonstest:** Her tester man om funksjonene i systemet faktisk virker, og om de virker sammen med de andre funksjonene.
- **Systemtest:** Hvordan hele systemet virker som en helhet?
- **Kravtest:** Her tester man om kravene fra oppdragsgiver er oppfylt.
- **Test av brukervennlighet:** Denne testen handler om hvor lett systemet er å bruke. Ifølge Sandnes (2018, s. 291) bør det være brukeren som tester brukervennligheten av systemet.
- **Tilgjengelighetstest:** Er systemet tilgjengelig for grupper med ulike funksjonshemminger? Det testes om systemet følger prinsippene for universell utforming.
- **Miljøtest:** Systemet testes i ulike miljøer, som ulike operativsystemer og browsere. Man tester også hvordan systemet fungerer på ulike enheter, som PC, nettbrett eller mobil (Stephens, 2015, s. 175-187).

3.0 Prosjektgjennomføring og valg

I dette kapitlet beskriver vi hvordan vi har gjennomført prosjektet. Vi begrunner også valg vi har gjort. Kapitlet følger fasene til systemutvikling.

3.1 Planlegging

Først vil vi beskrive hvordan vi har gjennomført valg av utviklingsmetode. Deretter beskriver vi hvordan vi har planlagt tiden. Til slutt ser vi på kommunikasjon og dokumentasjon, og samarbeid internt i gruppa og med andre.

3.1.1 Utviklingsmetode

Vi har valgt Scrum som utviklingsmetode fordi:

- Vi planla å jobbe i iterasjoner (gjentakende), hvor målet var å utvikle må-funksjonene til nettportalen først og deretter bør-funksjonene.
- Vi planla tett samarbeid med oppdragsgiver og den andre gruppa. Sammen med oppdragsgiver ble det bestemt å ha møter i hver sprint. På møtene skulle vi vise hva vi hadde utviklet fra forrige gang, og oppdragsgiver skulle gi tilbakemeldinger. Vi fortalte også hva vi forventet å ha ferdig til neste møte.
- Teamet vårt er av en størrelse om passer Scrum-metoden, og vi er selvstyrte.
- Scrum er en metode som passer hvis man motiveres av å jobbe og løse problemer sammen, noe vi erfaringsmessig vet at vi trives med.

I Scrum skal man ha stand-up møter daglig, der man møtes fysisk. På grunn av korona-sitasjonen har det ikke vært mulig med så mange fysiske møter for oss. Vi valgte å ha stand-up møtene på Teams, og vi gjennomførte dette to til tre ganger i uka. Vi valgte en Scrum-master (Anne) som hadde i oppgave å lede stand-up møtene.

Ved prosjektstart delte vi prosjektet inn i ni sprinter med en varighet på to uker, og planla hvilke oppgaver som skulle gjøres i de ulike sprintene. Mer om sprintene neste kapittel.

3.1.2 Tidsplanlegging

Prosjektet skulle fullføres på totalt 20 uker, med start 4. januar 2021 og innlevering 20. mai 2021. Vi skulle bruke 375 timer per person på prosjektet, det vil si 1500 timer til sammen for fire gruppemedlemmer. Vi har estimert cirka 80 arbeidstimer totalt per uke for gruppa.

Verktøy vi har brukt til tidsplanlegging er risikoanalyse, planlegging av sprinter i Scrum, PERT-skjema og Gantt-skjema.

Risikoanalyse

Vi laget en risikoanalyse der vi har satt opp ulike vurderinger for ulike hendelser som kan oppstå underveis. Basert på disse problemene er det tatt en vurdering på nivåene lav, middels, høy og hvor trolig det er at disse problemene inntreffer, og hva som kan være sannsynlighet og konsekvens med disse problemene. I tillegg er det en egen kolonne for tiltak som kan bidra til å unngå disse problemene underveis.

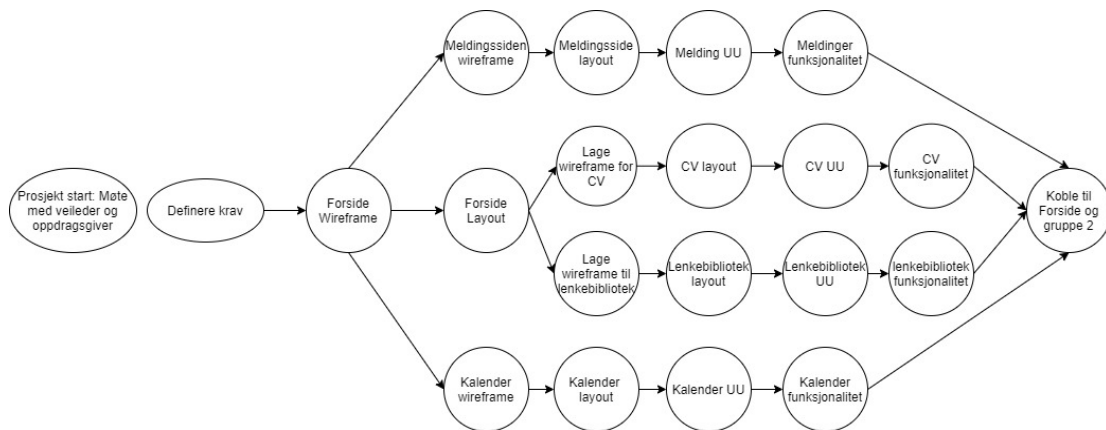
Problem	Sannsynlighet	Konsekvens	Tiltak
Sykdom blant gruppe-medlemmer	Middels	Middels	God kommunikasjon med de andre gruppe-medlemmene hvis vi blir syke. Legge inne margin for sykdom i tidsplanen.
Samarbeidsvansker	Lav	Middels	God kommunikasjon innad i gruppa, med den andre gruppa, oppdragsgiver og veileder.
Tekniske problemer	Høy	Høy	Be om hjelp tidlig ved tekniske problemer fra oppdragsgiver, veileder eller IT-avdeling. Legge inn margin for tekniske problemer i tidsplanen.
Oppdragsgiver blir ikke fornøyd	Lav	Høy	God kommunikasjon med oppdragsgiver underveis i prosessen.
Familieproblemer blant gruppe-medlemmer	Middels	Middels	God kommunikasjon innad i gruppa. Hjelp hverandre hvis vi får problemer.

Tabell 1: Risikoanalyse

Gruppen var enige som at god kommunikasjon kan er et viktig tiltak for å unngå problemer, som kan skape konsekvenser videre. Vi har beskrevet hvordan vi ønsker at dette samarbeidet skal være i gruppekontakten. Etter vurdering av risikoanalysen, satte vi sluttdato for prosjektet to uker før innlevering for å ha litt feilmargin.

PERT-skjema

Dette PERT-skjema viser hvilken rekkefølge oppgavene skulle gjennomføres i, og hva som bør være gjort før vi kunne gå videre til neste oppgave. Vi har også laget et Gantt-skjema, men fordi det ble så detaljert valgte vi å ikke lage så mye detaljer på PERT-skjema. Poenget med å lage PERT-skjema er å vise rekkefølgen på oppgavene som skal gjøres. Vi så i ettertid at det ville vært lurt å sette på tid på oppgavene for å få et realistisk bilde av tid og finne den kritiske ruten.



Figur 4: PERT-skjema for Matchbox portal

Sprinter i Scrum

Vi har brukt Scrum som utviklingsmetode og har delt hele prosjektet inn i ni sprinter, der hver sprint har fått tildelt oppgaver som skulle gjennomføres innen sprinten avsluttes. Disse oppgavene ble kategorisert som planlegging, analyse, design eller utvikling/implementering. Ved å gjøre det slik hadde vi god oversikt over hvor langt vi var kommet på de forskjellige delene.

Vi har hatt et oppsummeringsmøte før avslutning av hver sprint, ofte kun med gruppa uten veileder og oppdragsgiver. Det er fordi oppdragsgiver ikke alltid har vært tilgjengelig i avslutningen av en sprint, men vi har gjennomført minimum et møte i hver sprint med oppdragsgiver eller veileder. Vi har hatt to til tre stand-up møter i uka. Stand-up skal egentlig gjennomføres hver dag, men fordi vi hadde andre fag, valgte vi å redusere antallet møter. Vi planla å jobbe jevnt med rapporten i alle sprintene. Tabellen viser en detaljert sprint 1 slik den opprinnelig var planlagt og evaluert, se resten i vedlegg 7.4.

Sprint 1 4. jan - 17.jan. Uke 1 + 2	Planlegging: Valg av utviklingsmetode, risikoanalyse og tidsplan. Analyse: Kravinnsamling og usecasediagram, med den andre gruppa. Design: Wireframes til forside, med den andre gruppa.
Evaluering:	Samarbeidet og ble enig med den andre gruppa på analyse og design, fordi dette er felles utgangspunkt. Første sprint er gjennomført på en god måte, vi har holdt oss til planen og målene er nådd.

Tabell 2: Utdrag fra sprint-modell

Gantt - skjema

Gantt-skjema ble laget for å få oversikt over hvilke oppgaver vi har og hvordan vi har arbeidet med dem over de 20 ukene prosjektet varer. Oppgavene er listet opp slik de er planlagt, i sprinter som varer i to uker. Vi har brukt Gantt-skjema gjennom hele prosjektet og oppdatert det etter hvor lang tid vi faktisk brukte på oppgaven. Det er litt fargeforskjell på rutene, dette

er for å skille mellom planlagt tid (mørk farge) og faktisk tid vi brukte (lysfarge). Diagrammet nedenfor et utdrag, for fullstendig Gantt-skjema se vedlegg 7.5.

			Januar				Februar				Mars				April				Mai			
		Oppgaver i sprinten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sprint 1	P:	Valg av utviklingsmetode																				
	P:	Risikoanalyse																				
	P:	Lage tidsplan																				
	A:	Kravsinnsamling																				
	A:	Usecare diagram																				
	D:	Wireframes til forsiden																				

Figur 5: Utdrag fra Gantt-skjema

3.1.3 Samarbeid og dokumentasjon

Vi har brukt Microsoft Teams som samarbeidsverktøy i dette prosjektet. På grunn av koronasituasjonen har det ikke vært mulig med så mange fysiske møter, så vi har hatt mange Teamsmøter innad i gruppa, cirka tre ganger per uke. Vi har også hatt møter på Teams med oppdragsgivere, veileder og den andre bachelorgruppa.

Vi har brukt Teams til deling av dokumenter for eksempel denne rapporten, brukerveiledning til oppdragsgiver (se vedlegg 7.13) og et dokument med forslag til forbedringer av nettportalen etter prosjektslutt (se vedlegg 7.14). Vi valgte denne løsningen fordi hele gruppa kunne skrive i dokumentet samtidig. Dette ble den mest praktiske løsningen fordi da kunne vi ha «alt på et sted», samtidig som at Teams logger alle møtene.

Kommunikasjon med oppdragsgivere har primært forgått på e-post. For å få et system og unngå å overbelaste oppdragsgiverne, valgte vi et gruppemedlem (Eline) til kommunikasjonsansvarlig. Eline har dermed vært ansvarlig for å videresende e-post fra oppdragsgiver til resten av gruppemedlemmene og den andre bachelorgruppa ved behov. Vi synes dette har fungert greit. For raske beskjeder internt i gruppa og til den andre gruppa har vi brukt Facebooks Messenger.

For å dele kode med hverandre og den andre gruppa har vi brukt GitHub. Vi kjente til dette verktøyet fra før, og synes det har fungert godt tidligere. GitHub har også vært viktig da vi skulle slå sammen koden vår med den andre gruppa. Vi har skrevet inn kommentarer i vår egen kode, slik at det skal være enklere for oppdragsgiver å forstå hva vi har gjort.

Samarbeid internt på gruppa

Vi har skrevet gruppekontrakt (se vedlegg 7.2) for å redusere risikoen for store konflikter, selv om vi ikke har hatt noen konflikter på gruppa tidligere. I gruppekontrakten tar vi opp: Målet med prosjektet, samarbeid internt, samarbeid med den andre bachelorgruppen, avgjørelser som skal tas og konflikter som skal løses.

Vi har, som tidligere nevnt, valgt Scrum som utviklingsmetode. Standup-møtene har stort sett foregått på Teams. Det har gått greit å møtes digitalt, men hadde vært bedre for motivasjonen om vi kunne ha møttes fysisk.

Samarbeid med oppdragsgivere

Dette har vært et stort prosjekt med mange samarbeidspartnere. Vi har hatt to oppdragsgivere: Matchbox og NorIT. På det første planleggingsmøtet ble det bestemt på initiativ fra oppdragsgiver Olav Guldbrandsen i NorIT at vi skulle forsøke å ha ukentlige møter digitalt. I begynnelsen av prosjektet hadde vi møter på Teams med oppdragsgivere, og den andre gruppa hvor vi samlet inn krav. Etter hvert som vi begynte med selve programmeringen ble det mindre behov for disse møtene, og frekvensen falt til hver andre uke. Vi har også sendt spørsmål til oppdragsgiver på e-post hvis vi har lurt på noe.

Vi har også hatt fysiske møter hvor gruppa har sittet på Treklyngen, der NorIT har lokaler. Her har vi hatt mulighet til å snakke med oppdragsgiver hvis vi har trengt det. Vi ønsket å gjennomføre disse fysiske møtene en gang per uke, men på grunn av nedstenging har det blitt noe sjeldnere. Vi har også satt stor pris på å få lov til å sitte å jobbe på Treklyngen, fordi det ofte er lettere å forklare et problem når man kan peke og vise.

Samarbeid med veileder

Vi startet med å ha Universitetslektor Jarle Håvik som veileder, og hadde første møte med oppdragsgiver sammen med han. Ganske tidlig i prosjektet skiftet Jarle jobb, og vi byttet veileder til Rania El-Gazzar. Møtene med Rania har foregått over Teams og dette har fungert greit. Rania har også alltid vært tilgjengelig for spørsmål fra oss på e-post.

Samarbeid med den andre bachelorgruppa

Vi avtalte ved prosjektstart at vi skulle samarbeide og gjøre oppgaver i fellesskap med den andre bachelorgruppa frem til og med februar. Det var planlagt at vi skulle jobbe med analyse og design i fellesskap. I mars skulle vi fordele de resterende arbeidsoppgavene mellom oss. Slik ble det ikke, i slutten av januar delte vi oppgavene mellom oss og utførte analyse og design hver for oss. Mot slutten av februar samarbeidet vi igjen, for å sørge for at vi hadde lik struktur på backend delen av prosjektet. I slutten av mars slo begge gruppene sammen prosjektet for at vi skulle få tilgang til de brukerfunksjonene som vi trengte, som den andre gruppa hadde laget. Til slutt slo vi sammen prosjektet en siste gang for å få siden opp på internett.

3.2 Analyse

Vi startet i første sprint å samle funksjonelle og ikke-funksjonelle krav fra oppdragsgiveren. For å analysere kravene, har vi brukt bruksmønsterdiagram og Moscow-metoden. Som nevnt i teoridelen går analysedelen parallelt med tidsplanleggingen og vi har derfor valgt å skrive om Gantt, PERT og risikoanalyse i kapittel 3.1.2 om tidsplanlegging.

3.2.1 Funksjonelle Krav

Må	Bør	Kan	Ikke
Innlogging	Ofte stilte spørsmål		MinID som identifikasjon ved innlogging
Brukerprofil	Chatbot		Integrasjon med Teams
Kalender	Lenkebibliotek		
Meldingsfunksjon	Integrasjon med NAV		
	Legge til dokumenter		

Tabell 3: Krav etter første møte med oppdragsgiver

Kravene vi fikk fra oppdragsgiver har vi valgt å sorte etter Moscow-metoden, det vil si i må-, bør- og kan- funksjoner. Siste kolonne er funksjoner som ikke skal tas med i dette prosjektet, men funksjoner oppdragsgiver vil vurdere å ta med på et senere prosjekt. Vi delte deretter må- og kan-funksjonene med den andre gruppa: Gruppa vår har funksjonene merket med blått, og den andre gruppa har de rosa funksjonene. Denne tabellen ble gjennom prosjektet endret i

samarbeid med oppdragsgiver da vi fikk et mer realistisk tidsperspektiv. Ny tabell er lagt i vedlegg 7.6.

For at Moscow-metoden skulle ha en praktisk verdi for oss valgte vi å lage en mer detaljert versjon. Moscow ble også mye brukt med oppdragsgiver slik at vi visste hva vi skulle prioritere hvis det skulle bli knapt med tid. Den er også brukt i forhold til testing, for å sjekke at alle de viktigste funksjonene fungerer. Tabellen nedenfor viser et eksempel på den detaljerte versjonen av kalender oppgaver, se vedlegg 7.6.

Må	Bør	Kan	Ikke
Kalender			
Se kalender	Få varsel før en avtale	Veileder kan se brukernes og grupperes avtaler	
Se egne avtaler	Se avtaler og kalender i oversiktsbildet	Fargekode avtaler.	
Opprette avtaler	Justere kalender fra måned, uke og dag	Integrere/synkronisere med lokal kalender.	
Veileder skal kunne opprette avtaler for brukere			

Tabell 4: Utdrag fra Moscow metode

3.2.2 Ikke-funksjonelle krav

Oppdragsgiver stilte krav om at systemet skal være tilgjengelig hele tiden, og at det må tåle minst 30 brukere samtidig. Oppdragsgiver valgte bruke Azure som webhotell fordi de kan tilfredsstillere disse kravene. Ulempen med bruk av Azure er at man er veldig avhengig av at Azure fungerer, og hvis den er nede eller har utfordringer så vil Matchbox portalen også ha det.

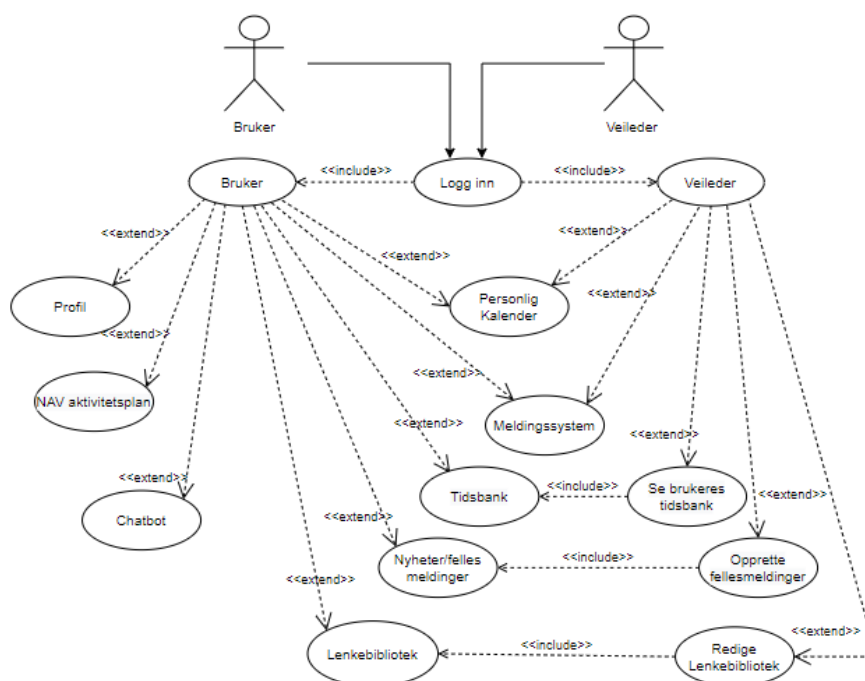
Oppdragsgiver stilte også krav om sikkerhet og sikker lagring av data. Dette er noe vi ikke har jobbet så mye med i dette prosjektet, derfor har vi kun programmert med tanke på å hindre SQL-injeksjon. Sikkerhet i forhold til innlogging har den andre gruppa jobbet med.

Oppdragsgiver er også pliktig til å slette brukeropplysningene en viss tid etter at brukerne har sluttet på Matchbox. Vi har diskutert med oppdragsgiver og foreslått to mulige løsninger: Enten at de legger inn rutiner og sletter opplysningene manuelt, etter 3 måneder etter. Det andre alternativet er at det legges inn automatisk sletting eller anonymisering av data i

databasen. Det hadde vært for omfattende å legge inn denne automatikken i dette prosjektet, men vi anbefalte oppdragsgiver å gjøre ved en videreutvikling av systemet.

3.2.3 Bruksmønsterdiagram

Ved prosjektstart satte vi opp et bruksmønsterdiagram. Vi avtalte med den andre gruppa at vi skulle sette opp hvert vårt diagram og deretter sammenligne dem. Diagrammene til de to gruppene ble så å si identiske. Bruksmønsterdiagrammet ble også godkjent av oppdragsgiver Tor, og han syntes vi hadde god forståelse av hvordan systemet burde være. Den visualiserer de funksjonene vi mener brukeren og veilederen trenger.



Figur 6: Bruksmønsterdiagram

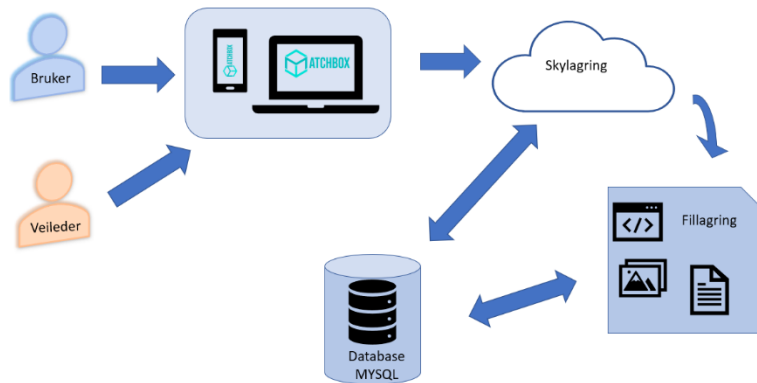
3.3 Design

I designfasen bestemte vi hva slags systemarkitektur vi skulle bruke, vi lagde en databasemodell og tok beslutninger med hensyn til sikkerhet. Deretter lagde vi wireframes til brukergrensesnittet og la en plan for universell utforming. Dette kapittelet beskriver denne prosessen.

3.3.1 Systemarkitektur

Vi har valgt en systemarkitektur med presentasjonslag (frontend), logikklag (backend) og database. I frontend ligger brukergrensesnittet hvor brukeren kan samhandle med applikasjonen. Matchbox-brukeren eller veilederen åpner nettportalen (frontend) på sin mobil

eller desktop. Alle brukere må logge seg inn med brukernavn og passord for å få tilgang til nettportalen. Input, for eksempel fra skjemaer, vil deretter bli sendt til backend. Backend kjøres fra en server i på en skytjeneste.



Figur 7: Systemarkitektur Matchbox

Vi har valgt denne arkitekturen på grunn av sikkerhet. Brukeren skal ikke ha tilgang til logikklaget og databasen, for ikke å ha mulighet til å ødelegge dette ved et uhell. Det er også uheldig hvis uvedkommende (hackere) får tilgang til backend og database.

Hosting

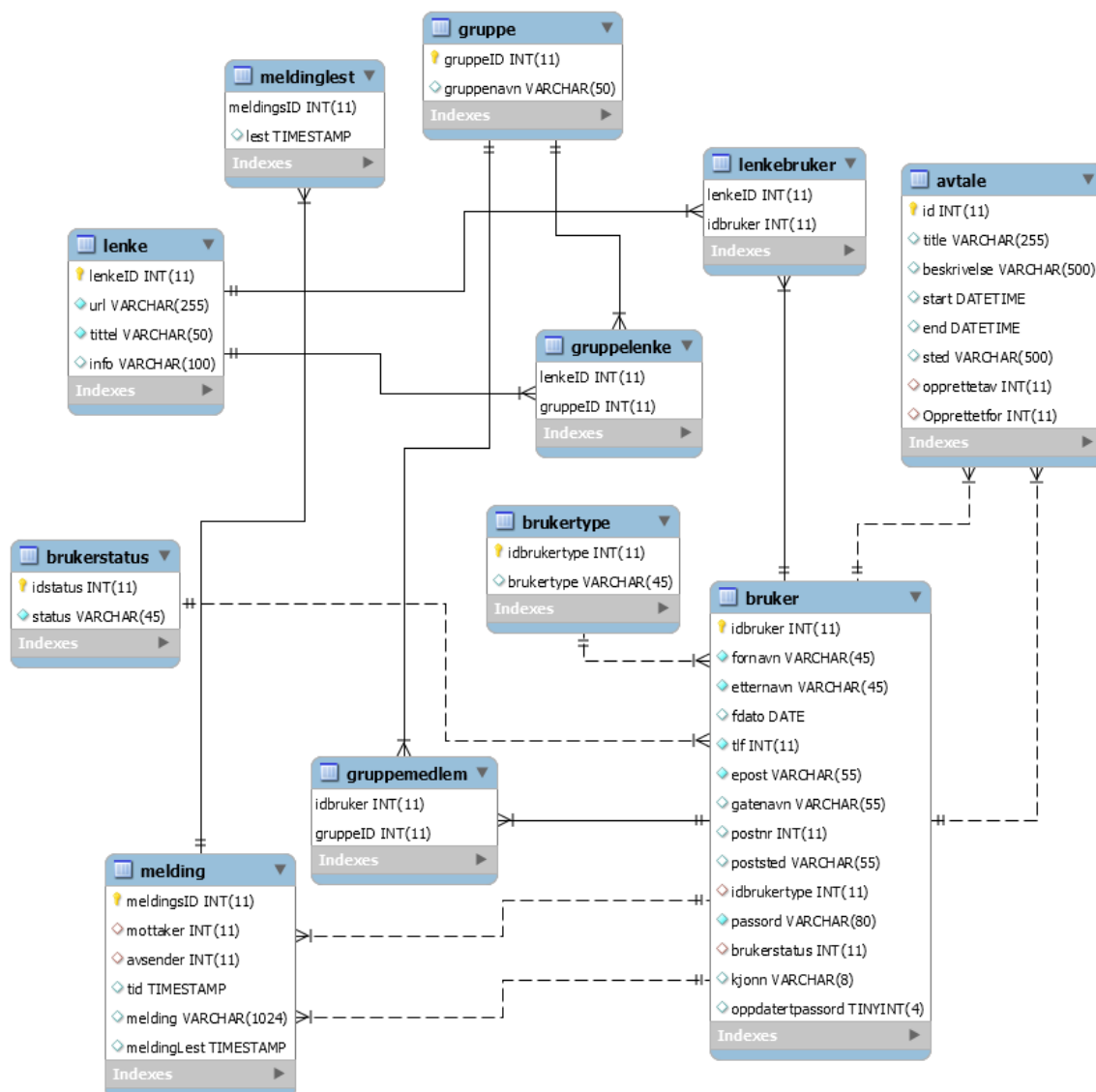
Vi ble enig med oppdragsgiver og den andre gruppa om å bruke MySQL som database. Oppdragsgiver ved NorIT skaffet oss derfor hosting på Domeneshop, som støtter MySQL. Det bød på noen utfordringer, fordi domeshop ikke tilbyr muligheten til å kjøre Node.js, som brukes til backend-delen av prosjektet. I Domeneshop var det også satt opp en maksgrense på hvor mange som kunne være tilkoblet databasen samtidig. På grunn av disse utfordringene valgte oppdragsgiver å gå over til Microsoft Azure.

Database

Vi valgte å bruke MySQL som database, fordi det er det databasehåndteringssystemet som vi har mest erfaring med. Dette gjorde det enklere å kunne lage gode SQL-spørringer for å kunne få ut riktig data. Å bruke MySQL til prosjektet har gått veldig greit. Vi har hatt noen utfordringer med vanskelige spørringer, men dette har vi klart å løse.

Databasetabellene er opprettet av begge gruppene. Gruppa vår har opprettet tabellene til figuren under, bortsett fra tabellene bruker, brukerstatus og brukertype. Vår gruppe har vært avhengig av å bruke disse tre tabellene, som den andre gruppa har opprettet. Se vedlegg 7.7

for et fullstendig databasediagram for hele prosjektet. I tillegg har det underveis blitt opprettet en del ulike testdata i databasen, som ble tatt i bruk under utviklingen av nettportalen.



Figur 8: Databasemodell

Tabellen *melding* inneholder informasjon om en melding som er sendt, og har en relasjon til tabellen *bruker*, brukerID må bli brukt for både mottaker og avsender. I tillegg har tabellen *meldinglest* en relasjon til tabellen *melding*. Denne tabellen bruker meldingsID for å kunne registrere når en melding blir lest med tidspunkt og dato av en bruker/veileder. Så hvis feltet i databasen under *meldinglest* er tomt, indikerer det på at meldingen ikke er lest.

I tabellen *gruppe* blir informasjon de ulike gruppene lagret. Tabellen har relasjoner til tabellene *gruppemedlem*, *bruker* og *gruppelenke*.

I tabellen *avtale* lagres all informasjon om avtalen, og i tillegg lagres det hvem avtalen er opprettet av og hvem det er opprettet for. Det gjør at en veileder kan opprette en avtale for en bruker. Det er lagt til en unik id som opprettes av databasen ved bruk av auto increment. Tabellen *lenke* har relasjoner til tabellene *lenkebruker* og *gruppelenke*. Tabellen *lenkebruker* består av både lenkeID og idbruker.

Sikkerhet

Vi har hatt en arbeidsfordeling med den andre gruppa som gjorde at det er den andre gruppa som er ansvarlig for det meste av sikkerheten til applikasjonen, blant annet sikker innlogging.

For å sikre systemets **integritet** har vi lagt inn beskyttelse mot SQL-injeksjon. Vi har brukt såkalte placeholders i koden, det vil si at brukerinput blir erstattet med et «?» i databasespørringen backend. På denne måten vil ikke brukerinput settes direkte inn i databasen, og det blir vanskeligere for en hacker å ødelegge databasen. Vi har også tenkt på sikkerhet da vi lastet opp filene til GitHub, ved at anonymiserte passordet til databasen.

Med tanke på systemets **konfidensialitet** har vi diskutert med oppdragsgiver hva som skal lagres av data og hvor lenge. Det er et krav fra oppdragsgiver at data fra brukere som ikke lenger er aktive skal slettes etter en viss tid. Her kunne vi lagt inn automatiske funksjoner i databasen som utfører sletting eller anonymisering av data, for eksempel meldinger som en tidligere bruker har sendt, men det ble for omfattende i forhold til tiden vi hadde til rådighet i oppgaven.

For at systemet skal være **tilgjengelig** for rett bruker har vi laget forskjellige sider og funksjoner for bruker og veileder. Brukere har ikke tilgang til sidene/funksjonene for veilederne.

3.3.2 Utformende Design

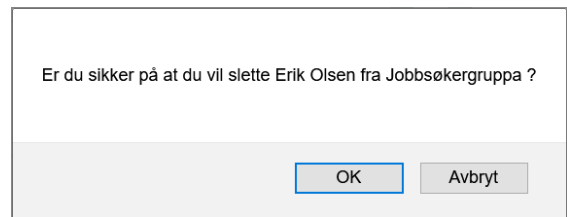
I dette kapittelet beskriver vi valg og design av de viktigste funksjonene.

Brukergrensesnitt og responsivt design

Vi har designet nettportalen med tanke på brukervennlighet. Målet vårt for nettportalen var at den skulle være intuitiv for brukeren og effektiv å bruke. Funksjonene i nettportalen skal være tilgjengelig for brukeren med bare noen få klikk.

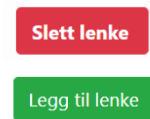
Under brukervennlighetstesten kom det fram at oppdragsgiver synes systemet er oversiktlig og lett å finne fram i. Se også kapittel 3.5.4 om brukervennlighetstest.

For å minimere sjansene for at brukeren skal gjøre feil har vi lagt inn «pop-up-vinduer» slik at brukeren må krysse av om han virkelig ønsker å gjøre en handling. Spesielt er dette viktig når noe skal slettes.



Figur 9: Tilbakemelding til bruker

For å gjøre det tydelig for brukeren har vi også brukt Bootstrap-knapper med symbolske farger. Rød knapp symboliserer sletting og grønn knapp som symboliserer lagring.



Oppdragsgiver har fortalt at ungdommene som oftest kommuniserer på mobil, derfor har vi designet nettportalen etter prinsippet mobile-first. Veilederne derimot bruker mest PC med stor skjerm, derfor har vi designet nettportalen responsivt slik at nettportalen kan brukes både på PC og mobil. Se kapittelet under om wireframes for hvordan vi har planlagt responsivt design.

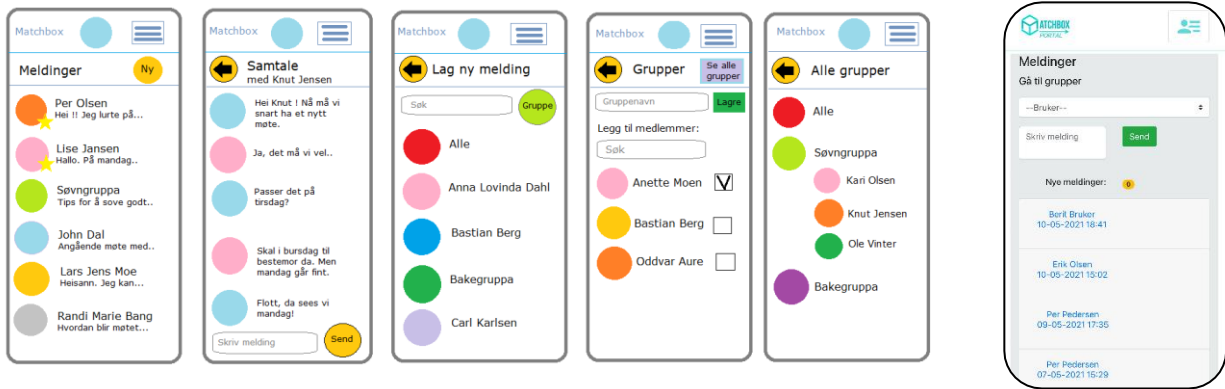
Figur 10: Fargebruk på knapper

Wireframes

Vi har brukt Draw.io og Microsoft Paint til å lage wireframes. Disse ble gitt til oppdragsgiver slik at han kunne komme med kommentarer og endringer. Det er blitt gjort en del endringer på designet underveis i prosjektet, derfor ser ikke de ferdige sidene helt ut som vi planla før vi startet.

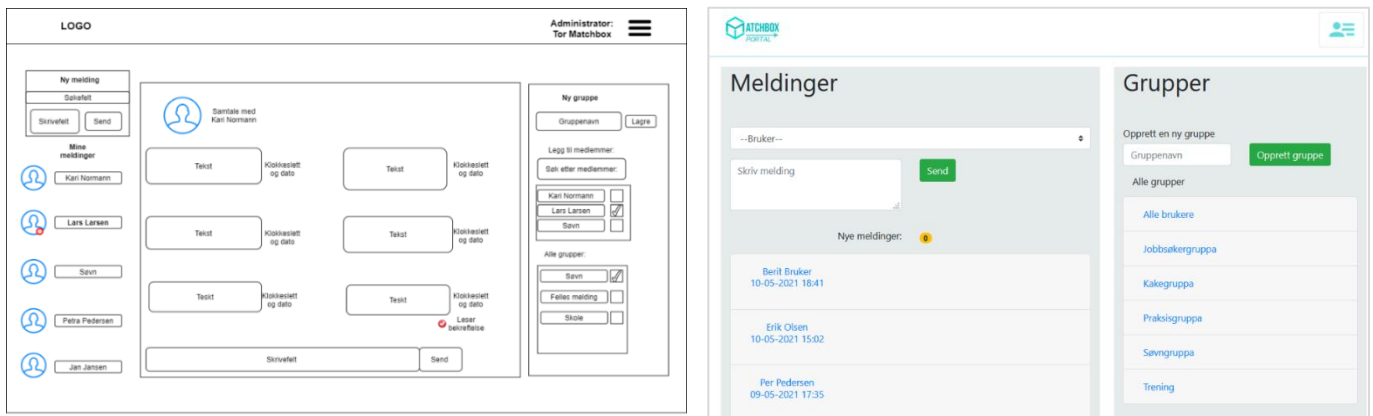
Meldinger

Wireframes for mobil versjon til meldings- og gruppefunksjonen vises under. Det var planlagt at mobilversjonen skulle ha swipe-funksjon mellom sidene, som skulle gjøre det enkelt å navigere mellom innboksmeldinger, samtaletråd, sende ny melding, opprette og se alle grupper. Dette designet ble for omfattende om dermed utelatt.



Figur 11: Design og resultat - meldingsfunksjon på mobil

Wireframes for desktopversjonen til melding- og gruppefunksjonen vises under. Vi tenkte en tredeling av siden med meldingsinnboks, meldingstråd og gruppefunksjon ved siden av hverandre. Dette ble endret til bare to felter ved siden av hverandre: Meldinger og grupper.

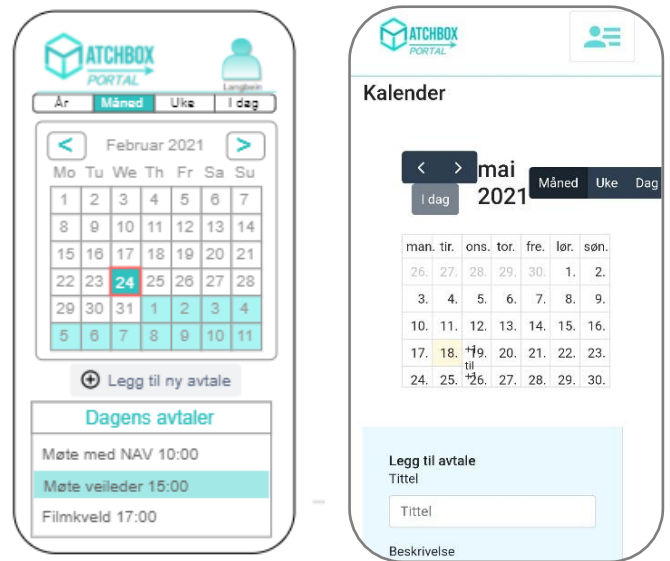


Figur 12: Design og resultat – meldingsfunksjonen på desktop

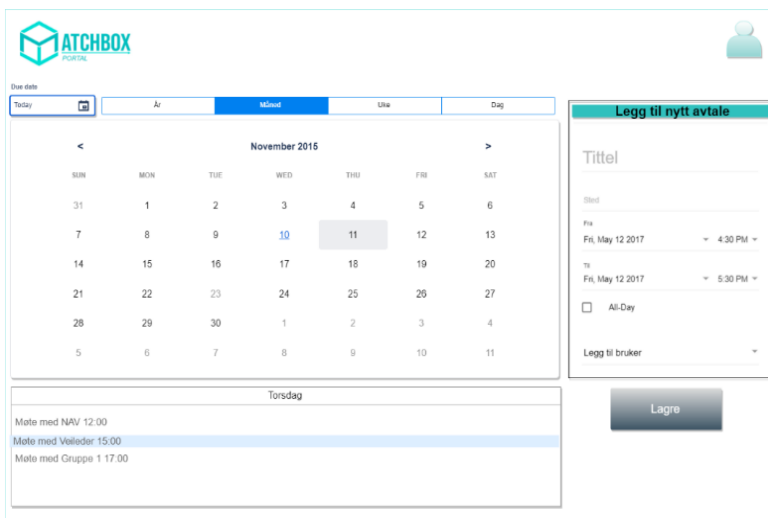
Kalender

Kalenderen tar opp store deler av siden for at det skal være enklere å se avtalene som ligger kalenderen. Til høyre er bilde av wireframes slik det var tenkt ved start, og ved siden av kan man se hvordan det ble

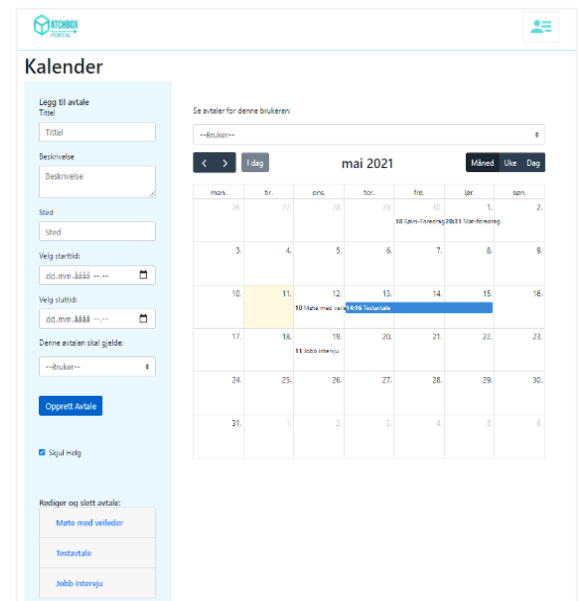
I desktop versjon er muligheten for å legge inn en ny avtale i feltet til høyre, med de attributtene vi tenkte var naturlige å ha med. Vi valgte å kun lage en versjon for alle brukerne, fordi vi antok at forskjellene mellom bruker og veileder ikke ville bli spesielt stor. Resultatet både på mobil og desktop ble ganske likt som det vi hadde sett for oss.



Figur 13: Design og resultat – kalenderfunksjon på mobil

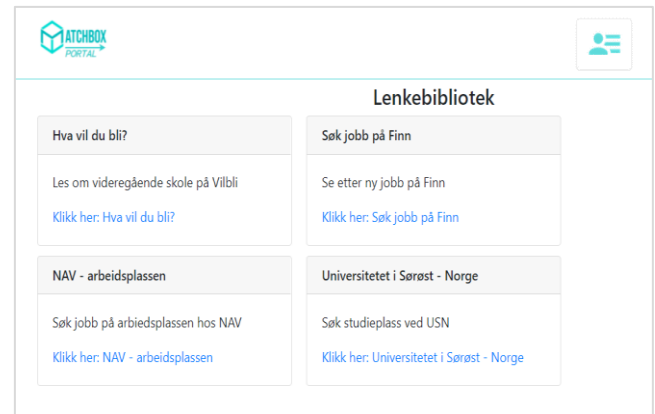
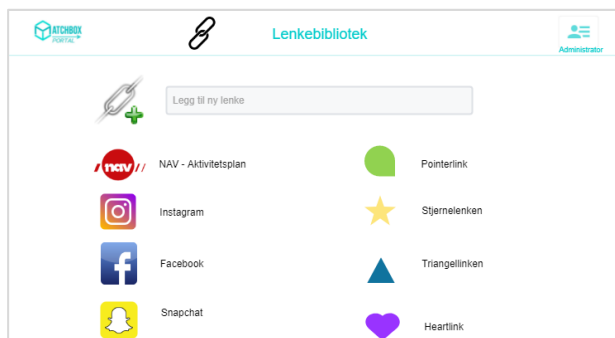


Figur 14: Design og resultat - kalenderfunksjon på desktop



Lenkebibliotek

Lenkebiblioteket gir brukerne en oversikt over lenker, og da vi lagde wireframes ble det en ganske enkel versjon med lenker som skulle vises for brukeren. Det var planlagt at det skulle gå an å legge til nye lenker og at disse skulle vises for brukerne. Lenkene her er bare veldig enkle og representert med et symbol.



Figur 15: Design og resultat - lenkebibliotek på desktop

Universell Utforming

En nettportal som er tilgjengelig for allmennheten må oppfylle en del krav i forhold til universell utforming. Denne nettportalen kan på mange måter regnes som et intranett, fordi den skal kun brukes av en enkelt gruppe mennesker og vi er ikke tvunget til å fylle alle kravene på samme måte. Vi har derfor valgt å prioritere de kravene om universell utforming som påvirker vår målgruppe.

Vi spurte oppdragsgiver om det var spesielle utfordringer som brukerne har. Oppdragsgiver svarte at flere hadde problemer med konsentrasjonen, samt lese- og skrivevansker. Vi vet også at 7 % av alle gutter og 0,5 % av jenter er fargeblinde (Sandnes, 2018, s.114), og at en stor andel av Matchbox-brukerne er gutter. Vi har derfor konsentrert oss mest om disse gruppene da vi designet siden.

Struktur

Tekststrukturen for alle overskriftsnivåene som er brukt på melding-, kalender- og lenkebiblioteksiden har det blitt brukt <h1> som hovedoverskriften på sidene, og <h2> som underoverskrifter. Det har ikke blitt brukt <h3> på sidene siden det er minimalt med tekst på de ulike sidene, og det var ikke behov for å bruke denne underoverskriften. Det har tillegg

blitt brukt `<p>` tag for kunne dele opp avsnitt, og at det blir lagt til en ny tom linje før og etter hvert avsnitt i en `<p>` tag.

Navigasjon

Navigasjon på nettportalen vår har blitt testet på melding, kalender og lenkebiblioteket sidene, og det er muligheter for brukere å kunne navigere seg rundt på de ulike sidene ved hjelp av Tab- og Enter-tasten på tastaturet. Videre går det an å navigere seg rundt med tastaturet i en logisk rekkefølge ved tastetrykkene, og legge til informasjon i de ulike feltene. I tillegg oppstår det ingen tastaturfeller under testingen av det å navigere seg rundt på de ulike sidene ved å bruke de ulike tastene som Tab- og Enter-tasten.

Farger og kontrast

Nettportalen har ikke så mange farger. Bakgrunnsfargen er hvit, og ellers er det brukt blåtoner. Blåfargen som er valgt er valgt på grunn av fargene i Matchbox-logoen. Det er den andre gruppa som har laget forsiden på nettportalen, og vi har valgt å bruke samme fargetoner som dem for å få et helhetlig inntrykk av nettportalen.

Kontrasten på siden er testet med Colour Contrast Analyser (se kapittel 3.5.3), slik at kravene til kontrast blir oppfylt. Vi har valgt farge på knappene ut fra logikken om at rødt betyr «fare», altså slette-knapper. Grønt og blått betyr «OK», altså lagre-knapper. Det at fargene har symbolverdi er viktig for personer med for eksempel dysleksi.

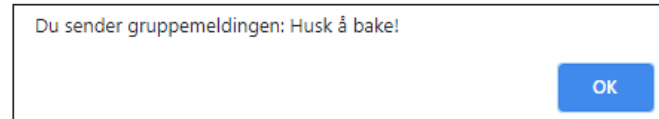
Skjemaer

Vi har mange skjemaer på siden vår. Vi bruker React-Bootstrap til programmering i frontend og har brukt deres måte å utforme skjemaene på. Alle feltene som er relevant for skjemat er lagt i en Form-tag. Deretter er hvert enkelt felt puttet i en `<Form.Group>`-tag for å utfylle kravene til universell utforming, ved at relevant info til et inputfelt blir satt tett sammen. Det gjør at brukere enkelt kan se hvilken ledetekst som passer hvilket inputfelt.

```
<Form onSubmit={this.handleSave}>
  <Form.Group controlId="formTitle">
    <Form.Label>Tittel</Form.Label>
    <Form.Control type="text" placeholder="Tittel" onChange={this.handleTitleChange} />
  </Form.Group>
```

Figur 16: Utdrag fra kode - skjema

Vi har forsøkt å gi tilbakemelding til brukeren i de fleste tilfeller. Dette har vi ikke fått til overalt, noen steder ble det litt teknisk vanskelig.



Figur 17: Tilbakemelding til bruker

Lenker

Vi har gjort lenkene synlige ved at de er markert med blå tekst og understrek, slik at man tydelig skal kunne se at der er en lenke. Vi har også passet på å gjøre teksten på lenkene tydelig slik at det skal være lett å forstå hva lenken inneholder og hvor man kommer til å ende opp når man trykker på den. Vi har valgt å ikke ha hele lenketeksten synlig, da den ofte kan være litt lang, men at tittelen som veileder har valgt for lenken blir lenketeksten. Da er det opp til veileder å gi den et godt navn, slik at brukerne forstår hvor de ender opp når de trykker på lenken.

3.4 Utvikling

I dette kapittelet blir det beskrevet hvilke verktøy og programmeringsspråk vi har brukt i prosjektet. Deretter beskriver vi de viktigste funksjonene i systemet.

3.4.1 Utviklingsverktøy

Her beskriver vi hvilke verktøy vi har brukt når til programmering av nettportalen: Visual Studio Code, GitHub, React-Bootstrap og Node.js/ Express.

Visual Studio Code

Til programmering av prosjektet har vi brukt Visual Studio Code (VSC) som kodeeditor. Vi hadde erfaringer med VSC fra tidligere prosjekter. Vi synes dette er en god kodeeditor å bruke til utvikling av kode, da den støtter utviklingsverktøyene vi brukte. Det har vært enkelt å integrere GitHub til VSC, og kunne dele kode på GitHub ved det å kunne bruke pull og push direkte fra i terminalen i VSC. Som gruppe er vi ikke avhengig av at alle bruker den samme kodeeditoren, men vi synes det var en stor fordel når vi skulle hjelpe hverandre.

GitHub

For å dele kode innad i gruppa har vi brukt GitHub. Vi har brukt GitHub i tidligere prosjekter og hadde erfaring med det. Det at mappe- og filstrukturen på prosjektet har vært ryddig fra starten av, har også gjort at det er lett å dele kode uten at det oppstår «kode-konflikter». Det var også uproblematisk å slå sammen koden med den andre gruppa som vi gjorde midtveis og på slutten av prosjektet.

En av grunnene til at vi valgte å bruke GitHub er fordi den fører logg over alle endringene, slik at man kan gå tilbake å se på hva man har endret. Vi har lært at det er viktig å skrive tydelig hvilke endringer man har gjort når man pusher til GitHub, slik at det er lett å finne i loggen. Vi har hatt en felles main-branch for alle sammen. Det kunne kanskje vært lurt at alle isteden hadde hatt hver sin branch, som man pusha til ofte. Da kunne man pushet hele prosjektet til main-branch når det fungerte. GitHub er et utmerket verktøy som det har vært fint å bruke og lære seg. Dette er helt sikkert noe vi kommer til å bruke mye mer av når vi kommer ut i jobb.

React-Bootstrap

Det ble bestemt sammen med oppdragsgiver og den andre gruppa at vi skulle bruke React-Bootstrap til frontend- delen av prosjektet. Grunnen til at vi valgte React-Bootstrap er at det ligger en del forhåndsdefinert design i komponentene, og dermed kunne vi konsentrere oss med logikken bak frontend elementene. Designet samsvarte med det oppdragsgiver var ute etter, nemlig stilrent, enkelt og fargebruk på komponenter som virkemiddel. At dette verktøyet var ukjent for oss før prosjektet har vært en utfordring, fordi det tok tid å lære seg.

Node.js og Express

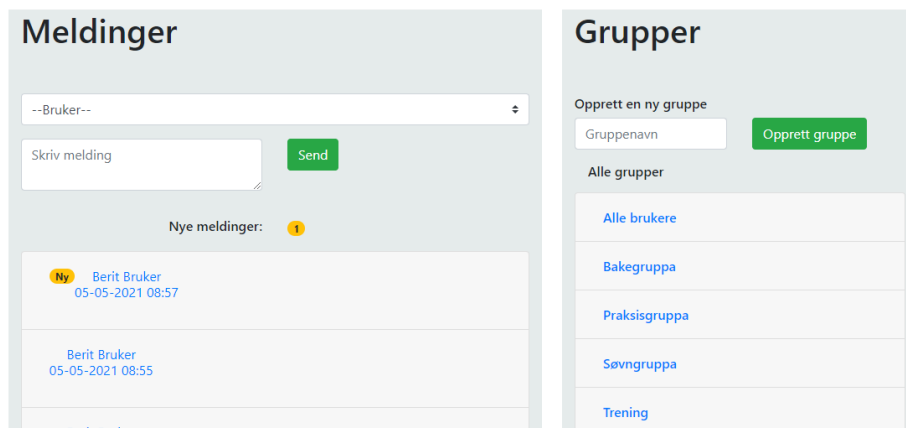
Bruk av node.js og Express til backend delen av prosjektet, ble bestemt med oppdragsgiver og den andre gruppa. Node.js og Ekspress gjort det mulig å ha en ryddig og oversiktlig backend. Et resultat av at vi har valgt disse er at vi måtte bytte plattform vi kunne laste opp til, fordi den vi opprinnelig hadde hos domeshop ikke kunne kjøres med node.js. Vi hadde utfordringer med å finne god dokumentasjon som var lett å forstå og overførbart til vårt prosjekt, men det løsnet etter hvert. Her må vi gi den andre gruppa skryt for organisering av strukturen i backend og hvordan routes- mappen var lagt opp, altså navigasjonen mellom frontend kallet og spørringen mot databasen. Det gjorde helt klart at opplevelse vi hadde med node.js og Express var en god erfaring da vi knakk koden om hvordan.

3.4.2 Funksjoner

Her viser vi hvordan funksjonene ser ut på nettportalen, med en kort beskrivelse av hvordan de er laget og beslutninger som er tatt.

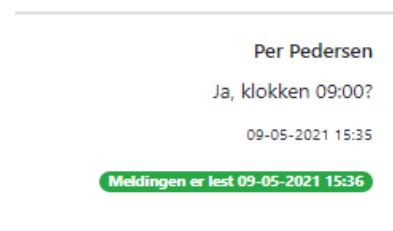
Meldinger

Meldingssiden har to hovedfunksjoner: Lese, skrive meldinger og gruppefunksjoner. Disse funksjonene er plassert på samme side, fordi veileder skal kunne sende meldinger til en enkelt bruker, til en gruppe og til alle brukere. Vi mener det er brukervennlig og oversiktlig å ha dette sammen. Sidene til veileder og brukere ser like ut, men veileder har tilgang til flere funksjoner. Her vises veilederen sin versjon på stor desktop.



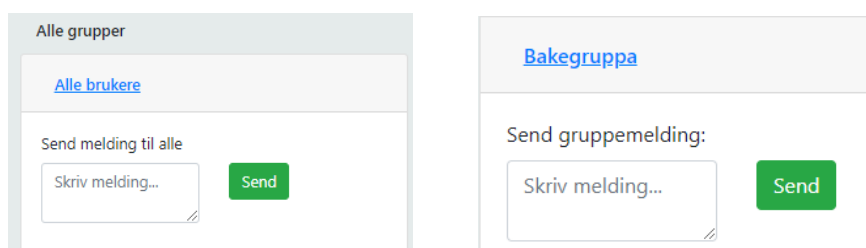
Figur 18: Visning av meldinger og grupper for veileder

På meldingssiden har bruker/veileder mulighet til å sende en ny melding, se antall nye meldinger og se meldingstråden. Oppdragsgiver ønsket også muligheten til å kunne se hvilket tidspunkt meldingen er lest, for å kunne følge opp brukerne bedre.



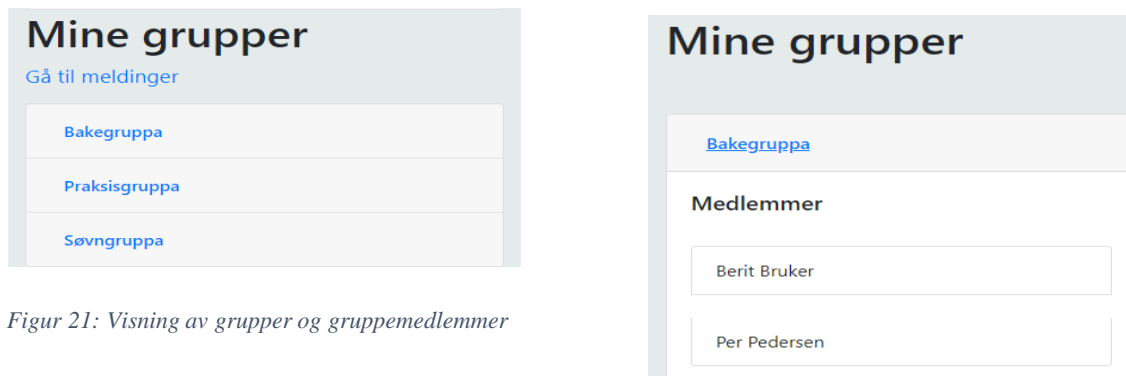
Figur 19: Melding lest av bruker

På veiledersiden ønsket oppdragsgiver at det skulle være mulig for en veileder å sende en felles melding til alle brukerne. Veileder skal også kunne sende gruppemelding. Vi valgte å legge disse funksjoenene sammen, for å gjøre det mer oversiktlig.



Figur 20: Melding til alle og gruppemelding

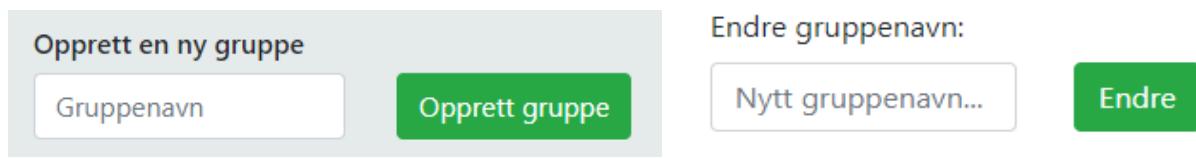
På meldingssiden har brukeren mulighet til å se de gruppene h*n er medlem av, samt å se medlemmer av disse gruppene. Vi valgte å ha en trekkspill-funksjon hvor brukeren klikker på den gruppa h*n vil se. Vi synes dette er logisk, og at det bare blir et klikk for brukeren.



Figur 21: Visning av grupper og gruppemedlemmer

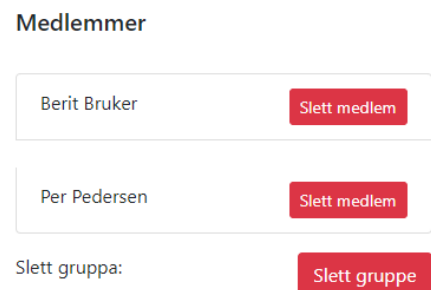
På samme måte kan veilederen se alle gruppene, og medlemmene i alle grupper.

Oppdragsgiver ønsket at veiledere også kunne opprette nye grupper, og kunne endre navn på en eksisterende gruppe. Disse funksjonene hører logisk sammen, og er derfor plassert under hverandre.



Figur 22: Opprett gruppe og endre gruppenavn

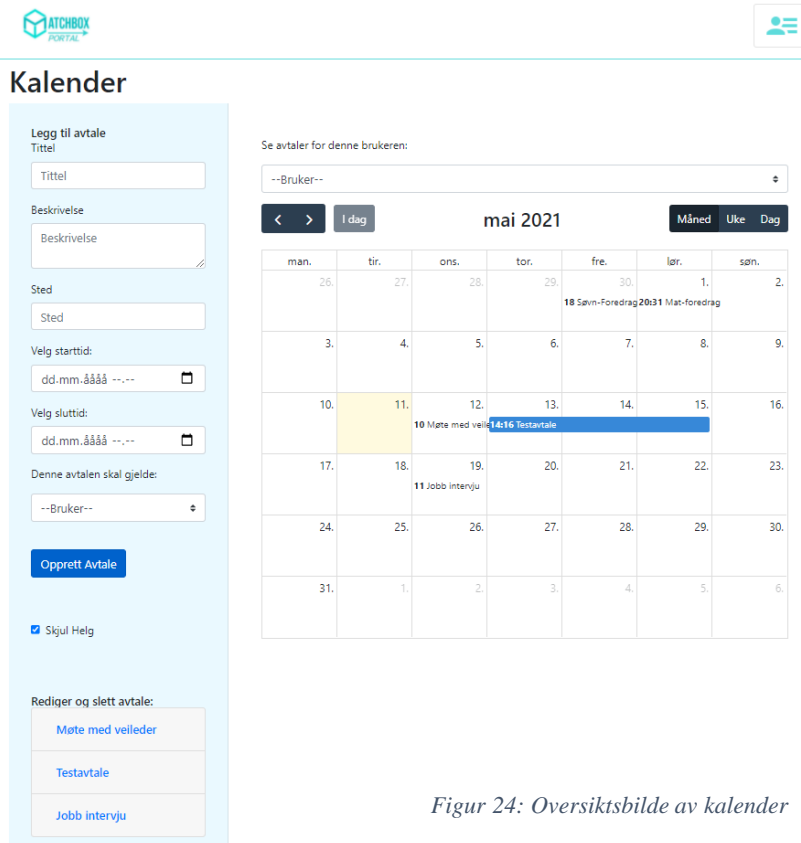
Veiledere kan slette gruppemedlemmer og en hel gruppe. For å kunne slette en gruppe må alle medlemmene i gruppa allerede være slettet, dette på grunn av databasesikkerhet. Vi har diskutert dette med oppdragsgiver, som synes dette var greit.



Figur 23: Slette medlemmer og grupper

Kalender

Formålet med kalendersiden er å ha en kalender med oversikt over avtaler. Vi hadde en del utfordringer med å bestemme oss for hvordan vi skulle integrere en kalender. Det var flere alternativer, blant annet bruke en ferdig komponent eller å programmere den selv. Løsningen ble en ferdig komponent, som heter «fullCalendar», og er en populær Javascript kalender. Vi valgte å bruke en gratis/open source versjon, da den hadde de funksjonene som var viktigst for oss, men med mulighet til å utvide på et senere tidspunkt.

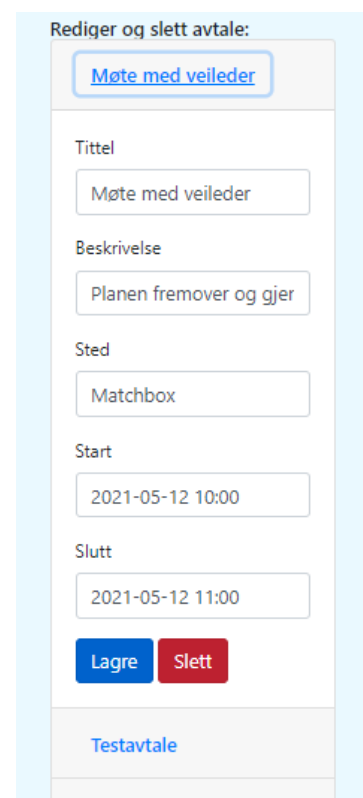


The screenshot shows the 'ATCHBOX PORTAL' logo in the top left and a user profile icon in the top right. The main heading is 'Kalender'. On the left is a form titled 'Legg til avtale' with fields for 'Tittel', 'Beskrivelse', 'Sted', 'Velg starttid', and 'Velg sluttid'. Below these is a dropdown for 'Denne avtalen skal gjelde:' and a 'Opprett Avtale' button. A checkbox for 'Skjul Helg' is also present. At the bottom of the form are three buttons: 'Møte med veileder', 'Testavtale', and 'Jobb intervju'. On the right is a calendar view for 'mai 2021'. It shows a grid of days with appointments: '18 Samv-Foredrag 20:31 Mat-foredrag' on Friday the 14th, '10 Møte med veileder' on Saturday the 15th, and '11 Jobb intervju' on Sunday the 16th. Navigation buttons for '<', '>', 'I dag', 'Måned', 'Uke', and 'Dag' are visible.

Figur 24: Oversiktsbilde av kalender

Til venstre på siden kan en bruker opprette en ny avtale. Veileder har samme mulighet, men kan velge hvilken bruker avtalen skal gjelde for. Bildene viser veiledersiden. Eneste forskjellen mellom bruker og veileder er at to dropdown liste. Veileder kan velge den brukeren man ønsker å opprette en avtale for, eller å se avtalene til.

Under skjemaet for å opprette en ny avtale er det en oversikt over alle kommende avtaler. Klikker man på en avtale får man opp mulighet til å redigere feltene, og lagre de nye detaljene i databasen. Derfra er det også mulighet til å slette en avtale. Denne funksjonen ble lagt nederst i en sidebar. Det betyr en del scrolling for å kunne se alle feltene. Det ble likevel den beste løsningen slik at selve kalenderen skulle få mest mulig plass.

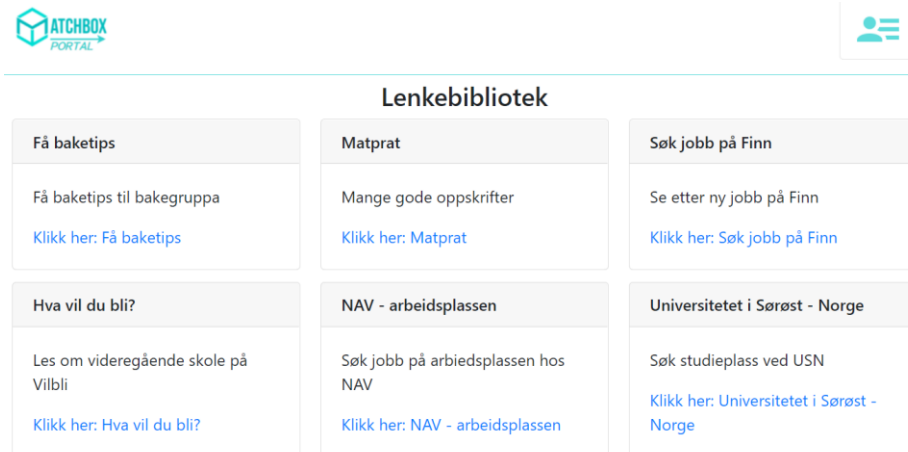


The screenshot shows a sidebar titled 'Rediger og slett avtale:'. It contains a form with the following fields: 'Tittel' (Møte med veileder), 'Beskrivelse' (Planen fremover og gjer), 'Sted' (Matchbox), 'Start' (2021-05-12 10:00), and 'Slutt' (2021-05-12 11:00). At the bottom of the form are 'Lagre' and 'Slett' buttons. Below the form is a button labeled 'Testavtale'.

Figur 25: Redigere og slette avtaler i kalender

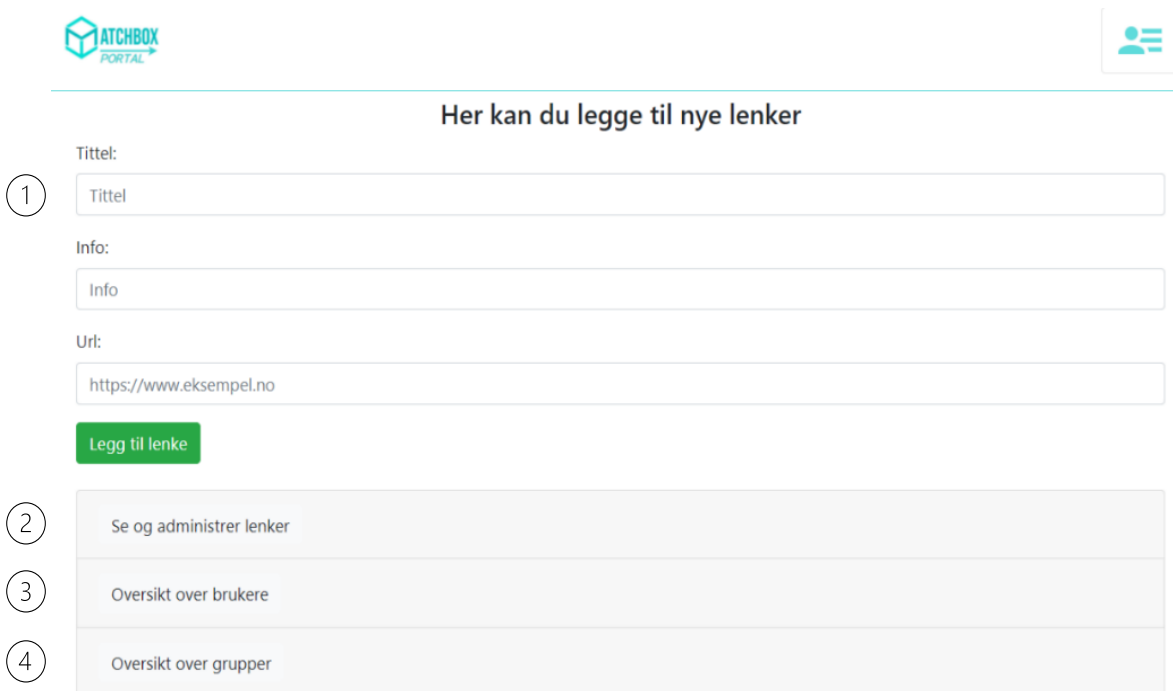
Lenkebibliotek

Lenkebiblioteket er ganske annerledes for en veileder enn for en bruker. Det er fordi oppdragsgiver ønsket muligheten for å kunne opprette, og administrere lenkene for enkeltbrukere og for grupper. Brukerne skal ikke kunne opprette noen lenker, men bare kunne se de som veileder har opprettet.



Figur 26: Lenkebibliotek for bruker

I lenkebiblioteket er det flere funksjoner for veileder.



Figur 27: Oversikt over funksjoner i lenkebiblioteket for veileder

1. Legge til lenke.

Oppdragsgiver ønsket at veileder kunne legge inn en ny lenke som er relevant for en bruker eller gruppe.

2. Se og administrere lenke.

Når lenken er lagt til, kan den administreres og endres. Under «se og administrer lenker» får man muligheten til å administrere lenkene. Her kan veileder velge den lenken som skal endres.

1. Veileder kan klikke seg inn på lenken.
2. Veilederen kan legge til lenken for alle brukerne.
3. Velge å legge til lenken hos en bruker, eller en gruppe.
4. Veileder kan redigere eller endre lenkebeskrivelsen eller url.

Figur 28: Administrering av lenker for veileder

3. Oversikt over lenker til brukere

Det finnes også en oversikt der veileder kan se alle brukerne, og hvilke lenker hver enkelt bruker har. Her trykker man på den brukeren man ønsker å se lenkene til. Det er også mulig å slette denne lenken fra brukerens oversikt.

4. Oversikt over grupper

Veileder kan se alle gruppene på samme måte som hos bruker, og når man trykker på en gruppe vil man få oversikt over hvilke lenker den gruppen

Figur 29: Veileders oversikt over lenkene til en bruker

har. Gruppelenkene kan også slettes, men funksjonen for å slette lenken fra en gruppe fungerer ikke helt optimalt (se drøfting kapittel 4.4.2).

3.5 Testing

Vi har testet systemet både underveis og til slutt i prosjektet. Grappa har selv utført funksjons- og kravtest, systemtest, tilgjengelighetstest og miljøtest. Oppdragsgiverne har fått demonstrasjoner underveis, og foretatt brukervennlighetstest til slutt.

3.5.1 Funksjonstest og kravstest

I funksjons- og kravtesten testet vi om funksjonene våre virker og om kravene fra oppdragsgiver er oppfylt. Før vi testet siden hadde vi en demonstrasjon for oppdragsgiverne, Olav og Tor. Begge var fornøyd med siden, altså trengte vi ikke å endre noe før funksjonstesten. Vi testet deretter hverandres funksjoner, ikke de vi har lagd selv. Testresultatet ble satt inn i et skjema (se vedlegg 7.8), som viser tittelen på funksjonen, hva funksjonen gjør, resultatet av testen, kommentarer og hvordan eventuelle feil ble rettet.

Tittel	Beskrivelse	Resultat	Kommentar/status
Melding: Bruker			
Se dine meldinger i innboksen, den nyeste øverst	Nyeste melding kommer øverst.	Dette fungerer godt og slik det var tenkt.	Laget en gå til meldinger knapp i mobilversjon.
Se varsel(badge) om at en melding er ny i innboksen	Varsel om en ny melding.	Badgen forsvinner ved oppdatering av siden etter at meldingen er lest.	
Se en meldingstråd (mellom sender og mottaker) inni meldingen	Mulighet til å kunne se meldingstråden.	Dette fungerer godt, og viser meldingstråden mellom sender og mottaker. Burde kunne se forskjell på meldingene til sender og mottaker	Endret slik at meldingstråden mellom sender og mottaker kommer på hver sin side.
Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldingen	Mulighet til å kunne se hvilke meldinger som er lest og tiden meldingen er lest på.	Fungerer fint, og meldingen viser hvilke meldinger som er lest og tiden.	Endret på at tidsstempelen ble mindre mellom meldingene som er sendt og mottatt.

Tabell 5: Utdrag fra Funksjon - og kravtest

3.5.2 Systemtest

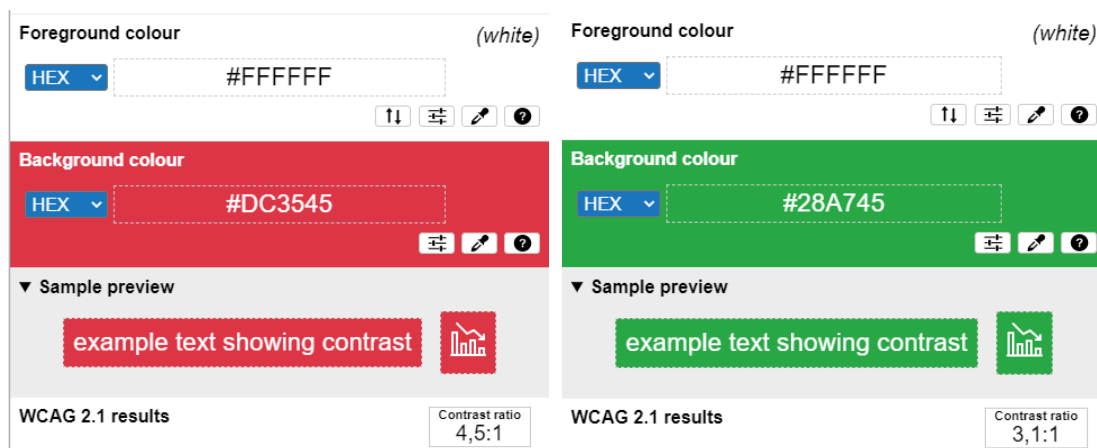
Vi foretok en systemtest dagen før vi overleverte prosjektet til oppdragsgiver. Testen ble foretatt etter endelig sammenslåing med den andre grappa og etter at nettportalen var lagt ut på internett. Alle funksjonene virket sammen med den andre grappa sine funksjoner. Det

skjedde derimot noen mindre feil i sammenslåingen, men disse var ikke avgjørende for siden. Etter diskusjon med den andre gruppa ble vi enige om å droppe å prøve å rette disse småfeilene, fordi det da kunne ha oppstått større feil som vi ikke hadde tid til å rette opp. Se vedlegg 7.9 om systemtesten.

3.5.3 Tilgjengelighetstest

En tilgjengelighetstest tester hvor tilgjengelig siden vår er for alle brukergrupper, altså en test av universell utforming. Vi har testet siden med hensyn til kontrast, tastaturnavigering, struktur og skjema.

Testing av kontrast er gjort med verktøyet Colour Contrast Analyser. Ifølge WCAG 2.0 standarden er kravet til kontrast er 3.0:1. Vi testet fargene på Bootstrap-knappene vi har brukt: Slette-knappene (rød med hvit skrift) har en kontrast på 4,5:1 og oppfyller kravet til WCAG 2.0. Lagre-knappene (grønn med hvit skrift) har en kontrast på 3,1:1 og oppfyller kravet akkurat.



Figur 30: Colour Contrast Analyser test på rød og grønn knapp

Vi har testet tastaturnavigering på siden: Elementene kommer i en naturlig rekkefølge, og det er ingen tastaturfeller. Vi har ikke testet meny-navigering, da dette er den andre gruppas ansvar. Når det gjelder struktur har våre overskrifter en naturlig rekkefølge, det vil si de går fra <h1> til <h2> til <h3> og så videre.


Det som oppfyller kravene til universell utforming med tanke på skjemaene våre, er at ledeteksten på skjemaene er på plass og vi har brukt både tekst og farge som meningsbærer på knappene. Våre skjemaer gir ikke alltid tilbakemelding på feil input, dette har vi ikke klart å løse alle steder. Vi mangler også merking av felter som obligatoriske, dette er også feil ifølge universell utforming.

3.5.4 Brukervennlighetstest

Etter sammenslåingen av kode med den andre gruppa, fikk oppdragsgiver fra Matchbox med kollegaer mulighet til å kunne teste nettportalen. Da ble kalender-, melding- og lenkebibliotekfunksjoner testet både som bruker og veileder. Det var noen av funksjonene etter sammenslåingen som ikke fungerte helt optimalt, men som et helhetsbilde var oppdragsgiver fornøyd. Oppdragsgiver synes brukervennligheten for nettportalen var oversiktlig, og enkel med tanke på å kunne navigerer seg rundt, minimalt med overflødig tekst og gode fargevalg. Se vedlegg 7.11 for brukervennlighetstest.

3.5.5 Miljøtest

I miljøtesten har vi testet siden med ulike nettlesere. Vi har testet både på PC og på mobil. Miljøtesten ble gjort dagen før overlevering til oppdragsgiver, og etter at systemet ble lagt ut på internett. Se vedlegg 7.10 om miljøtest.

Nettleser/OS	Side	Utseende	Kommentar
 android	Meldinger	Mye scrolling.	Det tar mye plass nedover.
		Knapper og inputfelter.	står ved siden av hverandre. Bli trengt i mobilversjon. Der burde de stått under hverandre.
	Kalender	Avtaler i portrettmodus	Overlapper avtalene litt på grunn av plassmangel
		Avtaler i Landskapsmodus	Fungerer greit
	Lenkebibliotek	Ser bra ut	Litt mye scrolling

Tabell 6: Utdrag fra Miljøtest

4.0 Drøfting

I dette kapittelet drøfter vi hva som gikk bra i prosjektet, hvilke utfordringer har vi hatt, hva vi har lært og hva vi ville gjort annerledes, hvis vi skulle gjøre prosjektet på nytt.

4.1 Planlegging

Å bruke Scrum som utviklingsmetode har vært en positiv opplevelse. Vi har gjennomført stand-up-møter tre til fire ganger i uka. Ved start og slutt av hver sprint skal teamet og oppdragsgiver møtes for planlegging og evaluering. Dette var det ikke alltid vi fikk gjort. Det skyldes at vi ved flere anledninger ikke var ferdig med oppgavene som var satt opp i sprinten og ikke hadde noe å vise oppdragsgiver.

På møtene med oppdragsgiver tok vi opp at vi lå etter med oppgavene, og sammen bestemte vi hvilke oppgaver som skulle prioriteres. Resultatet ble at vi prioriterte de viktigste funksjonene først som kalender og meldinger. Deretter fortsatte vi med lenkebibliotek og dokumentfunksjon, men sistnevnte ble aldri påbegynt.

I ettertid tenker vi det hadde vært ønskelig om vi kunne planlagt og evaluert sprintene felles med oppdragsgiver og den andre gruppa, fordi de også brukte Scrum som utviklingsmetode. Det har gått greit å gjennomføre møtene digitalt, selv om man mister litt av hensikten når man ikke kan møtes fysisk, som for eksempel motivasjon og teamfølelse.

4.1.1 Tidsplanlegging

Tidsplanen var et fint utgangspunkt, men ting tok mye lengere tid enn vi hadde sett for oss på forhånd. Det var vanskelig å vite hvor mye tid vi kom til å bruke på hver del. Vi satte derfor av omtrent like lang tid til alle oppgaven, noe som medførte at noen av oppgavene gikk over antatt tid. Vi lå lenge bak skjema, men etter en del omprioriteringer og samtaler med oppdragsgiver om funksjoner vi kunne utelate, kom vi i mål.

Risikoanalyse

I risikoanalysen vår hadde vi satt opp fem punkter som vi tenkte kunne bli et problem, og tre av punktene slo til:

Samarbeid: Vi har hatt noen utfordringer med samarbeidet med den andre gruppa, spesielt før vi delte kode med dem første gang. Etter at vi delte kode første gang, gikk det mye bedre.

Vi burde tatt kontakt med den andre gruppa før for å løse dette problemet mer om dette i kapittel 4.1.2.

Tekniske problemer: Vi har hatt mye problemer med hosting og databasen. Vi hadde i lengre tid problemer med Domeneshop sin MySQL-database. Vi byttet etter hvert til Azure hosting og database, men denne var vanskeligere å forstå og tok lang tid å sette seg inn i.

Familieproblemer: Flere av gruppemedlemmene har hatt familieproblemer under prosjektet. Dette har forsinket oss noe, men heldigvis har ikke problemene oppstått samtidig for alle gruppemedlemmene.

Risikoanalysen vår slo altså til på tre av fem punkter. I risikovurderingen vår har vi derimot ikke klart å forutse hvor lang tid vi ville bruke på å sette oss inn i de nye arbeidsverktøyene. Dette gjorde at prosjektet ble forsiktet med flere uker. Da vi endelig ble bedre til å programmere med React – Bootstrap, Node.js og Express, og fikk ordnet noen tekniske problemer, gikk det derimot raskt. Vi klarte å ta igjen noe tapt til, men ikke alt og måtte som følge av det droppe funksjonen med å legge til dokumenter etter avtale med oppdragsgiver. Vi er fornøyde med at vi la inn en risikomargin på to uker ved prosjektstart, hadde vi ikke gjort det ville vi fått veldig dårlig tid på slutten.

Gantt- skjema

Vi valgte å lage et detaljert Gantt-skjema som vi oppdaterte gjennom hele prosjektet. Gantt-skjema har vært et godt hjelpemiddel for å se hvordan vi ligger an med sprintene våre og arbeidet. Det har gitt oss en visualisering av hvor mye tid vi har brukt på sprint og samtidig får vi en realitets sjekk på hvor lang tid utvikling av en nettportal tar. Vi valgte å lage Gantt-skjema basert på oppgavene i sprintene. Til en annen gang vil vi vurdere å lage mer detaljerte oppgaver, altså dele dem opp i mindre oppgaver. Da vil vi enklere se hva som skal gjøres og forhåpentligvis få et mer reelt tidsestimat enn det vi fikk denne gangen.

4.1.2 Samarbeid og dokumentasjon

Samarbeid har vært en viktig del av dette prosjektet, i tillegg til samarbeid i vår egen gruppe, med oppdragsgivere og samarbeid med den andre gruppa. Det har vært utfordrende og lærerikt på samme tid.

Samarbeidet innad i gruppa

I vår gruppe har samarbeidet fungert godt. Vi har møttes fysisk cirka en gang hver uke, utover stand-up møtene, da retningslinjene tillot det. Kommunikasjonen har vært åpen og alle har hatt oversikt over hva de andre har jobbet med, slik at vi har klart å følge fremdriften og hjelpe hverandre når vi møtte problemer. På grunn av koronasituasjonen våren 2021, har det vært få fysiske møter og planleggingen har vært påvirket av usikkerhet. De digitale møtene har fungert greit, men vi er alle enige om at det hadde vært bedre med fysiske møter. Deling av kunnskap og selvstendig arbeid har tatt lengre tid. Vi brukt mye tid på å se på hverandre gjøre småting i tilfelle noe skulle gå galt. Deling av kunnskap har stort sett vært tips om YouTube videoer eller andre nettsteder, fordi vi brukte tiden vi var sammen til drøfting og diskusjon.

Samarbeid med oppdragsgivere

Samarbeid med oppdragsgiver har gått veldig bra. De har vært lette å kommunisere med, og de har vært positive til det vi har gjort, og forslag vi har kommet med. Vi har hatt jevnlige møter og oppdragsgiver har stilt opp på kort varsel hvis vi har hatt behov for et møte eller svart på spørsmål via e-post. Vi har hatt noen møter med oppdragsgiverne på Treklyngen, men flest på Teams og det har fungert greit.

Samarbeid med veileder

Samarbeidet med veileder har fungert godt, og underveis i bachelorprosjektet har vi hatt jevnlige møter med veileder. Veileder har vært tilgjengelig på e-post, og stilt opp på møter på kort varsel. I tillegg har veileder lest over bacheloroppgaven, kommet med innspill og rettet underveis.

Samarbeid med den andre gruppa

Ved prosjektstart avtalte vi at vi skulle samarbeide om det som skulle være felles som for eksempel forsiden, mappestrukturen og databasen. Det var mye nytt å sette seg inn i. Derfor ble det bestemt at hver gruppe skulle prøve litt hver for seg, før vi møttes for å ta en fellesbeslutning på hvordan det skulle gjøres. Vi tror vi kunne unngått en del dobbeltarbeid, dersom vi hadde gjort dette felles i stedet for.

Den andre gruppa fikk i oppgave å lage brukerprofil. Vi har derfor vært avhengig av noen av brukerfunksjonene som de laget, slik at våre funksjoner kunne hente ut riktig informasjon om brukerne. Da vi fikk disse brukerfunksjonene, forenklet det programmeringen for oss.

Det vi har lært av dette samarbeidet er at det lønner seg i større grad å jobbe sammen, hele veien. Vi opplevde at vi kanskje delte oss litt for tidlig og ser i ettertid at det kunne vært en fordel at flere ting var på plass før vi delte oss. Neste gang vi skal samarbeide på denne måten vil vi foreslå å lage mappestrukturen sammen og dele koden felles på GitHub, noe som ville gjort at alle hadde hatt bedre forståelse fra starten og mer gjennomsiktighet i prosjektet.

Ved siste kodesammenslåing og opplasting av prosjekt til Azure, jobbet begge gruppene som et felles team for å levere ett produkt til oppdragsgiver. Dette opplevde vi som svært positivt.

Samarbeid som dette, der man lager forskjellige deler av et prosjekt er noe vi garantert kommer til å oppleve i arbeidslivet og noe vi har lært mye av. Dersom vi skulle gjort det igjen ville vi jobbet for enda bedre kommunikasjon, deling av kode og ressurser.

4.2 Analyse

Vi har i denne oppgaven sett på funksjonelle krav og brukt et Bruksmønster diagram til å analysere oppdragsgivers behov.

Moscow-metoden har vært svært verdifull for oss gjennom prosjektet. Den har hele tiden vært en påminnelse om hva som er viktig for oppdragsgiver, og hva som skal prioriteres. På slutten av prosjektet fikk vi litt kort tid. Vi var derfor glade for å ha oversikt over hvilken funksjon som kunne nedprioriteres, nemlig muligheten til å laste opp dokumenter. Vi opplevde også at den detaljerte Moscow-metoden var nyttig, når det kom til å dele funksjonene i mindre oppgaver. Moscow-metoden var også hjelpsom da vi oppdaget problemer. Hvis funksjonen var en kan- eller bør- funksjon, satte vi en kort frist på når den skulle være ferdig. På den måten disponerte vi tiden vår godt i forhold til prioriteringer.

Bruksmønsterdiagrammet har vært et fint hjelpemiddel. Det var et nyttig verktøy for å vise hva vi tenkte til oppdragsgiver og forsikre dem at vi hadde samme forståelse av hvordan nettportalen skulle brukes. Vi opplevde at denne typen visualisering forenklet samarbeidet og beskrivelsen av hva vi hadde tenkt, derfor vi vil fortsette å bruke bruksmønsterdiagram i senere prosjekter.

4.3 Design

Her drøfter vi først systemarkitekturen, hosting og database. Deretter drøfter vi designet og universell utforming.

4.3.1 Systemarkitektur

Arkitektur med backend, frontend og database har fungert bra. Vi synes mappe- og filstrukturen ble ryddig.

Hosting og database

Domeneshop ble brukt i starten av prosjektet for hosting av database. Vi hadde mye problemer med at vi ofte ble kastet ut av databasen, fordi det var for mange tilkoblet. Dette forsinket utviklingsarbeidet. Det var også et problem at det ikke var mulig å kjøre Node.js på Domeneshop. Vi ga tilbakemelding til oppdragsgiver om dette, og de begynte å se på nye løsninger.

Løsningen ble skytjenesten Azure som skulle sørge for at databasen er synkronisert, og tilgjengelig for applikasjonen/nettportalen når brukerne er aktive. Mot slutten av april kom den nye databaseløsningen på plass, denne fungerte bedre og vi kunne jobbe flere samtidig.

Fordelen med Azure er at oppdragsgiver kan fortsette å bruke tjenesten etter at vi har levert prosjektet, og enkelt kan skalere opp eller ned etter behov. Ulempen med Azure er at den er komplisert og har vært omfattende å sette seg inn i.

I begynnelsen av mai forsøkte vi å laste prosjektet opp på Azure, og få lagt nettportalen ut på internett. Vi lyktes først med dette få dager før overlevering av prosjektet til oppdragsgiver 11.mai. Selve opplastingsdelen var svært utfordrende, og det var vanskelig å finne god informasjon om hvordan man gjør dette, fordi alle prosjekter er forskjellige. Det finnes også mange forskjellige måter å laste opp et prosjekt på.

Til et lignende prosjekt vil vi samarbeide tettere med oppdragsgiver om hosting. Det er for eksempel viktig å forsikre seg om at skyplattformen kan kjøre applikasjonen med språket vi bruker, og at opplastningsløsningen virker forståelig for oss som skal laste opp nettstedet.

4.3.2 Utformende Design

I dette kapittelet drøfter vi gjennomføringen av designet og funksjonene.

Brukergrensesnitt og Responsivt design

Vi er fornøyd med brukervennligheten på nettportalen, og har fått gode tilbakemeldinger fra oppdragsgiverne. De syntes nettportalen virket intuitiv og lett å bruke.

Tanken med responsivt design er at nettportalen skal fungere like godt i mobil størrelse som på pc. Det gjør den på alle sidene bortsett fra kalender. Ulempen med kalenderen er at komponenten som er brukt ikke er responsiv derfor blir knappene små, dagene overlapper hverandre og det er vanskelig å se hvilken dato man klikker på.

På meldingssiden er det lagt inn interne lenker slik at bruker enkelt kan navigere seg fra melding til grupper på mobil, uten å scrolle seg helt ned. Disse lenkene er kun synlig i mobilstørrelse, da det på stor skjerm ikke er nødvendig fordi funksjonene ligger ved siden av hverandre. Meldingssiden er vi fornøyd med at fungere godt på denne måten.

Vi har også fått mye god hjelp ved at vi har brukt av React-Bootstrap fordi de er forhåndsprogrammert til å endres når skjermen justeres. Til neste prosjekt der mobil-først er viktig, vil vi definitivt vurdere å bruke React-Bootstrap igjen fordi det fungerte godt for oss denne gangen. Vi vil derimot undersøke at komponenter er responsive før vi bruker dem og ikke bruker en komponent før en god løsning på det responsive designet er på plass.

Universell Utforming

Vårt system oppfyller ikke alle krav for universell utforming. Vi har noen mangler, men har valgt å prioritere de kravene som påvirker målgruppen av vår nettportal. Denne avgjørelsen ble tatt fordi dette er ikke en side for allmenheten, men kun en liten gruppe brukere, og kan regnes som et intranett.

Vi har lært mye om regler, og hvilke regler som gjelder forskjellige elementer. Til neste gang burde vi definere en standard på hvordan elementer, tilbakemeldinger og skjemaer skal se ut og kodes på forhold. Da kan man oppnå en gjennomgående likhet på alle elementene som er gjennomtenkt, og tilfredsstillende lover og regler.

4.4 Utvikling

Valgene som ble tatt i forbindelse med utvikling av nettportal ble tatt i samarbeid med oppdragsgiver, og den andre gruppa. Oppdragsgiverne fra NorIT var gode veiledere til disse valgene fordi de hadde noe kjennskap til dem fra før av, men det var oss gruppene som hadde det siste ordet.

4.4.1 Utviklingsverktøy

De verktøyene vi har brukt til programmering av frontend og backend har vært helt nye for oss. Det betyr at vi har brukt mye tid på å lære oss hvordan de fungerer. Samspillet mellom

disse verktøyene har også tatt tid å forstå. Det har til tider vært frustrerende at man må bruke mye tid på relativt enkle ting. Til neste prosjekt vil vi vurdere å lage et mindre test-prosjekt, slik at vi kan gjøre oss litt kjent med verktøyet først.

4.4.2 Funksjoner

Som gruppe hadde vi tre hovedfunksjoner; meldinger, kalender og lenkebibliotek. Disse var utfordrerne på hver sin måte og vi har lært mye, som vi mener er overførbart til andre situasjoner senere.

Meldinger

Vi synes vi har klart å oppfylle kravene til oppdragsgiver på en god måte når det gjelder meldingsfunksjonen. Oppdragsgiver var også fornøyd etter at han hadde testet meldingsfunksjonene. Alle funksjonene virker.

Designet på meldingssiden ble annerledes enn det vi hadde sett for oss. Det var planlagt at mobilversjonen skulle ha swiping mellom innboksen og gruppefunksjonen. Våre kunnskaper om React-Bootstrap strakk ikke til i begynnelsen av prosjektet, så dette ble for komplisert. Vi gjorde designet noe enklere med to kolonner istedenfor tre for stor skjerm. Dette synes oppdragsgiver var helt greit. Funksjonene ligger isteden under hverandre, noe som fører til mye scrolling. Vi løste problemet ved å legge inn interne lenker for å bytte mellom meldinger og grupper.

Det oppstod problemer med at vi ofte ble kastet ut av Domeneshop-databasen på grunn av for mange samtidige brukere. Et alternativ som vi vurderte, kunne vært å bruke en lokal database for testing. Vi valgte likevel å bruke den ikke optimale Domeneshop-løsningen, fordi det da ble lettere å sende meldinger fram og tilbake mellom oss for å sjekke om dette fungerte. Dette problemet forsvant når vi fikk koblet opp databasen til den nye Azure skytjenesten.

Kalender

De viktigste funksjonene i kalender er på plass og fungerer slik det var tenkt. Det ble undersøkt flere mulige kalenderkomponenter. Vi endte opp med å velge denne løsning, fordi det var mange muligheter for å tilpasse hva den kunne brukes til og de funksjonene vi trengte til kalenderen, blant annet norsk bokmål som språk og integrasjon med vår database. Det var også mye dokumentasjon som var til stor hjelp da vi skulle implementere våre funksjoner.

Ulempen med denne kalenderkomponenten er at den ikke fungerer godt med et responsivt design, fordi tekst beveger seg utover egne bokser og er vanskeligere å lese på liten skjerm.

Det at kalenderkomponenten var tilrettelagt for en del funksjoner var en fordel. Et eksempel på dette er drag-and-drop, som gjør det mulig for brukeren å flytte en avtale ved å dra den fra et tidspunkt til et annet. Drag-and-drop funksjonen sluttet å fungere underveis, da oppsto det en utfordring. Det viste seg å være vanskelig å finne og rette feilen, fordi vi ikke hadde laget komponenten selv. Etter at vi lastet nettsiden opp på Azure fungerte drag-and-drop igjen, men ikke mot databasen fordi vi lot være å lage tilkoblingen da vi trodde den ikke fungerte.

Denne kalenderkomponenten kan vurderes til et annet prosjekt også, men da må man se på formålet med bruken og eventuelt finne en løsning som fungerer i mobilversjon. Til neste gang vil et testprosjekt for å bli kjent med komponenten og de mulige funksjonene være en stor fordel, også for å sikre riktig bruk av funksjoner og kode.

Lenkebibliotek

Vi hadde sett for oss at lenkebiblioteket skulle være en liste med lenker som var lik for alle brukerne. Vi var litt usikre på hvordan oppdragsgiver ønsket at det skulle se ut og fungere. Den 16. mars hadde vi derfor et møte med oppdragsgiver. På dette møtet kom oppdragsgiver med et ønske om muligheten til å legge inn lenker til enkeltbrukere, grupper og til alle. Dette viser fordelene med å jobbe iterativt, der man viser oppdragsgiver små deler av prosjektet underveis. Det gir oppdragsgiver muligheten til å komme med forslag til endringer og ønsker underveis, uten at dette påvirker utviklingsprosessen for mye.

Vi har laget et lenkebibliotek der oppdragsgiver kan administrere lenkene til alle brukerne og gruppene. Veileder kan legge til lenker hos alle brukerne, gruppene og se hvilke lenker de har.

Ved testing oppdaget vi en feil i visningen av gruppelenkene, den viste alle lenker som hver av brukerne i den gruppa hadde, ikke bare lenkene til gruppa. Dette løste vi med å opprette en ny tabell i databasen kalt gruppelenker, da fungerte visningen fint.

Veileder kan også slette lenkene til en bruker og lenkene til en gruppe. Vi hadde først problemer med å slette lenker for hele gruppa, noe som skyltes en konflikt med fremmednøkler i databasen. Veileder måtte altså først slette lenken hos alle brukerne som hadde den, for deretter å slette lenken helt. Dette ville blitt en vanskelig og rotete prosess for veileder. Dette problemet ble løst etter at vi hadde opprettet den nye databasetabellen

«gruppelenker». Dessverre utløste den nye tabellen et nytt problem i gruppefunksjonen på meldinger, da det plutselig ble vanskelig å slette en gruppe på grunn av fremmednøkler i tabellen gruppelenke. Hvis vi skulle gjort prosjektet nytt, ville vi lagt inn «on delete cascade» når tabellen gruppelenke opprettes i databasen.

4.5 Testing

Vi gjennomførte 5 ulike tester av systemet: Funksjons- og kravtest, systemtest, miljøtest, tilgjengelighetstest og test av brukervennlighet. Skulle vi gjort testingen på nytt burde vi brukt mer testdata i databasen. Slik får man bedre inntrykk av om nettportalen er like oversiktlig med 30 brukere som den er med de 8 testbrukerne vi hadde.

Vi gjennomførte fem ulike tester av systemet: Funksjons- og kravtest, systemtest, miljøtest, tilgjengelighetstest og test av brukervennlighet. Skulle vi gjort testingen på nytt burde vi brukt mer testdata i databasen. Slik får man bedre inntrykk av om nettportalen er like oversiktlig med 30 brukere som den er med de 8 testbrukerne vi hadde.

Funksjonstest og kravtest

Funksjons- og kravtest gjorde vi selv, både underveis mens vi programmerte og til slutt. Vi synes det fungerte fint. Måten vi testet funksjoner på som vi ikke hadde lagt selv fungerte fint, og vi stilte med «blanke ark» til testen.

Systemtest

Systemtesten ble gjennomført etter at vi hadde slått sammen prosjektet med den andre gruppa. Vi synes at systemtestingen burde vært gjennomført underveis i prosjektet, ikke bare helt til slutt. Skulle vi gjort prosjektet på nytt ville vi hatt flere mindre sammenslåinger underveis, og testet om systemet virket som helhet, for eksempel etter hver sprint.

Tilgjengelighetstest

Vi synes testing av tilgjengelighet (universell utforming) gikk fint. Her har vi blant annet lært å bruke verktøy for kontrast, og skulle vi gjort dette prosjektet på nytt ville vi brukt dette verktøyet gjennom hele prosessen, ikke bare på slutten.

Brukervennlighetstest

Vi ønsket at oppdragsgiver ved Matchbox skulle utføre brukervennlighetstest. Ifølge Scrum-metoden skal man utvikle og teste en liten bit av systemet, og så overlevere det til oppdragsgiveren etter hver sprint. Da vi utviklet systemet opplevde vi at vi lå så lagt etter

tidsplanen at vi ikke hadde noe å vise til oppdragsgiveren før vi nærmet oss slutten av prosjektet. Alle hovedfunksjonene våre ble ferdig samtidig, ikke enkeltvis som planlagt. Vi hadde da en demonstrasjon for oppdragsgiver av alle tre hovedfunksjoner.

Det var også vanskelig å la oppdragsgiver teste systemet, fordi vi ikke fikk systemet ut på internett på grunn av problemer med hostingen (Azure). Til slutt valgte vi å dra ned på kontoret til Matchbox og la dem teste systemet lokalt på en av våre datamaskiner, slik at vi fikk gjennomført brukervennlighetstesten. Dette fungerte fint.

Miljøtest

Miljøtesten, hvor vi testet nettportalen på ulike nettlesere og fra mobil, ble utført dagen før overlevering til oppdragsgiver. Heldigvis fungerte alt som det skulle, vi fant bare noen små feil som ikke hadde særlig betydning for nettportalen. Vi mener at en slik test burde vært utført underveis, for eksempel etter hver sprint. Dette var ikke mulig i dette prosjektet fordi vi ikke fikk lagt nettportalen ut på internett før.

5.0 Oppsummering

Vi er godt fornøyde med gjennomføringen av prosjektet, og har lært oss mange nye programmeringsverktøy. Disse mener vi vil kunne være viktige og relevante for oss i jobbsammenheng. I tillegg har vi lært å løse tekniske problemer med for eksempel databasehåndtering og skyløsninger.

Å bruke Scrum som utviklingsmetode har fungert bra. Det har vært en god måte å strukturere, planlegge, følge opp og teste prosjektet underveis.

Vi har hatt et godt samarbeid internt på gruppa, med veiledere og oppdragsgivere. Selv om samarbeidet med den andre gruppa fikk en litt utfordrende start, så bedret det seg veldig mot slutten. Denne forbedringen mener vi skyldes, bedre og tydeligere kommunikasjon mellom gruppene. Gjennom arbeidet med denne oppgaven har vi lært mye om å samarbeide med flere forskjellige parter, noe som også vil være nyttig i jobbsammenheng.

Overleveringen til oppdragsgiver ble gjennomført 11.mai 2021. Oppdragsgiver fikk da koden til systemet, brukerveiledning og en liste med våre forslag til forbedringer av systemet. Vi er godt fornøyde med sluttproduktet.

Oppdragsgiverne har uttrykt at de er svært fornøyde med nettportalen. De formidlet at de gjerne ønsket å ta i bruk systemet for testing med en gang etter overlevering. Tor Kristian Sørensen fra Matchbox mener dette løser de utfordringene de har hatt med å kunne kommunisere med brukerne, og han ser stor nytteverdi med systemet. Olav Gulbrandsen i NorIT ga uttrykk for han synes det er et samfunnsnyttig system som blir et godt grunnlag for videreutvikling, og at vi har klart å integrere delene fra begge gruppene på en god måte.

Dette prosjektet har vært svært lærerikt for oss. Vi har tilegnet oss mye kunnskap om prosjektgjennomføring og samarbeid som vi vil få god bruk for senere i vår yrkeskarriere.

6.0 Referanser

Brombach, H. (2021). *Derfor velger nesten alle responsiv webdesign*. Hentet 4. april 2021 fra <https://www.digi.no/artikler/derfor-velger-nesten-alle-responsiv-webdesign/320517>

Code.(31 mars 2021). *Why did we build Visual Studio Code?*. Hentet 23.april 2021 fra <https://code.visualstudio.com/docs/editor/whyvscod>

Datatilsynet. (8 august 2019). *Behandlingsgrunnlag*. Hentet 22 april 2021 fra <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/virksomhetenes-plikter/behandlingsgrunnlag/veileder-om-behandlingsgrunnlag/>

Digitaliseringsdirektoratet – Difi. (2021). *Hva er risikovurdering?* Hentet 21. april 2021 fra <https://internkontroll-infosikkerhet.difi.no/risikostyring/risikovurdering>

Domeneshop. (2021) *Hva er et webhotell?*. Hentet 26. april. 2021 fra <https://domene.shop/faq?id=18&search=dns>

Express. (2017). *Express*. Hentet 19. april 2021 fra <https://expressjs.com/>

Facebook. (2021). *Flere måter å holde kontakten på*. Hentet den 21.april 2021 fra <https://www.messenger.com/features>

GitHub. (2020). *FullCalendar*. Hentet 5. mars 2021 fra <https://github.com/fullcalendar/fullcalendar-example-projects/tree/master/react/src>

GitHub. (2021). *React-Bootstrap*. Hentet 21. april 2021 fra <https://react-bootstrap.github.io/>

GitHub. (2021) *Where the world builds software*. Hentet 7. mai 2021 fra <https://github.com/>

Glasspaper. (2021). *Hva er egentlig scrum?* Hentet 13. januar 2021 fra <https://www.glasspaper.no/artikkel/hva-er-egentlig-scrum/>

Gobo, Kevin. (11. mars 2021). *Preventing SQL injection in Node.js*. Hentet 21.april 2021 fra <https://blog.sqreen.com/preventing-sql-injection-in-node-js-and-other-vulnerabilities/>

Kristoffersen, Bjørn. (2017). *Databasesystemer* (4.utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Lucidchart. (2021). *PERT chart example*. Hentet 21. februar 2021 fra https://lucid.app/lucidchart/8a360fc3-c7ed-4822-96ea-469c217178bf/edit?page=0_0#

Medium. (2017). *What is Mobile FirstDesign? Why It's important & How to Make it?*. Hentet 13. mai 2021 fra: <https://medium.com/@Vincentxia77/what-is-mobile-first-design-why-its-important-how-to-make-it-7d3cf2e29d00>

Microsoft. (2021). *Microsoft Teams. Møt, chat, ring og samarbeid på ett sted*. Hentet 25. mars 2021 fra <https://www.microsoft.com/nb-no/microsoft-teams/group-chat-software>.

Microsoft. (2021). *What is Azure?* Hentet 23. mars 2021 fra <https://docs.microsoft.com/nb-no/learn/modules/intro-to-azure-fundamentals/what-is-microsoft-azure?ns-enrollment-type=LearningPath&ns-enrollment-id=learn.az-900-describe-cloud-concepts>

Natt, Tom Heine og Heide, Christian F. (2015). *Datasikkerhet Ikke bli svindlerens neste offer*. Gyldendal.

Sandnes, Frode Eika. (2018). *Universell utforming av IKT-systemer. Brukergrensesnitt for alle*. 2. utgave. Universitetsforlaget. Oslo.

Stephens, Rod. (2015). *Beginning Software Engineering*. John Wiley & Sons, Incorporated. Indiana.

Tenk kommunikasjon. (7.juni.2017) *Google-søk går mobile frist – hva betyr det for deg?*
Hentet 9.mai 2021 fra <https://tenkkom.no/google-sok-gar-mobile-first/>

UiB. (10 september 2020). *Risikoanalyse*. Hentet 21. april 2021 fra <https://www.uib.no/hms-portalen/137764/2-risikoanalyse>

Uutilsynet. (2021). *Bruk av farger*. Hentet 26. april 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/regelverk/bruk-av-farger/206>

Uutilsynet. (2021). *Hvem er brukerne?*. Hentet den 26. april.2021 fra <https://www.uutilsynet.no/veiledning/hvem-er-brukerne/239>

Uutilsynes. (2021). *Kontrast*. Hentet den 26. april 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/wcag-standarden/kontrast/48>

Uutilsynet. (2021). *Kva seier forskrifta*. Hentet 12. mai 2021 fra https://www.uutilsynet.no/regelverk/kva-seier-forskrifta/153#avgrensa_maalgruppe_eller_b2b

Uutilsynet. (2021). *Kvifor universell utforming av ikt*. (2021). Hentet 7. mai 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/veiledning/kvifor-universell-utforming-av-ikt/240>

Uutilsynet. (2021) *Mobile løsninger*. Hentet 25. januar 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/regelverk/mobile-losninger/216#introduksjon>

Uutilsynet. (2021). *Tastaturnavigasjon*. Hentet 26. april 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/wcag-standarden/tastaturnavigasjon/37>

Uutilsynet. (2021). *Tekst og struktur*. Hentet 26. april 2021 fra <https://www.uutilsynet.no/wcag-standarden/tekst-og-struktur/226>

W3schools. (2021). *Node.js Introduction*. Hentet 17. april 2021 fra https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp

Wikipedia. (2021). *E-post*. Hentet 25.mars 2021 fra <https://no.wikipedia.org/wiki/E-post>

7.0 Vedlegg

7.1 Prosjektkontrakt med oppdragsgiver



Kontrakt for utviklingsprosjekt/oppdragsforskning

Kontraktens parter

Dette er en kontrakt mellom

- Universitetet i Sørøst-Norge, Avdeling for Økonomi og Samfunnsfag (IT) representert ved Jarle Håvik.
- Oppdragsgiveren NorIT representert ved Olav Gulbrandsen og MatchBox representert av Tor Kristian Sørensen.
- Universitetets studenter Anne-Ragnhild Einbu, Eline Grantangen, Mari Heide Hellan og Katrine Nerhus Larsen. Studentene kan kontaktes ved Eline Grantangen, epost: 224948@usn.no eller tlf: 468 41 068.

Kontraktens varighet

Kontrakten gjelder til oppdraget er løst og levert, eller det blir oppgitt. Kontrakten kan sies opp av partene ved mislighold. Hvis oppdraget oppgis, skal både oppdragsgiver og Universitetet få dokumentasjon av arbeidet som er gjort.

Oppdraget

Studentene påtar seg følgende oppdrag:

Bakgrunn:

Matchbox er et kommunalt prosjekt som handler om utenforskap. Matchbox skal hjelpe unge mellom 18 og 30 år med å «komme innfor» igjen (ut i jobb, skole).

Matchbox har cirka 25 brukere samtidig.

Det jobber 3 veiledere på Matchbox.

De jobber med sosial bærekraft. (se FNs bærekraftsmål 4, 8 og 17).

For å få utbetalt penger (sosialhjelp) krever NAV oppmøteplikt. Dette må registreres hos NAV i en aktivitetsplan (ellers trekkes det penger). De må levere meldekort hver 14. dag. Brukerne har problemer med å møte opp, mye skyldes psykisk helse. Svært mange brukere har ikke PC (dårlig kompetanse på microsoft office ol), de bruker mobil.

Kravsspesifikasjoner:

Oppdragsgiver ønsker at vi lager en dummy/ betaversjon av en portal for arbeidsledige unge.

Må ha:

- Tilgang 24/7
- Tilgjengelig fra mobil
- Eget (privat) område for brukeren (med CV etc)
- Personlig kalender med varsler
- Veileder vil kunne sende varsler
- En «tidsbank» der brukeren registrerer oppmøte

Bør ha:

- Kommunikasjonsmuligheter på mobil
 - o Mulighet til å sende meldinger til/ fra veileder
 - o Teams?

- Chatbot
 - Liste med ofte stilte spørsmål, med ferdige svar
 - Karriereveiledning på nett/ digital veiledning
- Lenkebibliotek
- Rekruttering
 - Arbeidsgivere har tilgang til CV
 - Integrasjon mot 3. part
 - NAV (aktivitetsplan)
 - WIE og VIP-24 (karriereveiledning)
 - Vilbli (søke vgs)
 - NDLA (læreplaner)
 - Samordna opptak (høyskole, universitet)
 - Finn.no

Noen av disse kan være lenker. Utfordringer her blir sikkerhet/ innlogging. (Kan bruke minID?). Så høye krav til sikkerhet at det blir en hindring for bruk? Men konfidensiell informasjon, så sikkerhetsnivået må være høyt.

Roller:

- 1) Bruker
- 2) Veileder (med litt administratorfunksjoner som rettighetstildeling)

Våre anbefalinger:

Portalen lages som en webside med mobil-first

Begrunnelse:

- Veilederne skal jobbe med samme portalen, det blir slitsomt for dem å jobbe bare fra mobil.
- De unge har liten erfaring med PC-bruk, men kan trenge trening på dette. Det er fint for dem å kunne jobbe med PC som de låner hos Matchbox.

Portalen deles i 3 områder:

- 1) Et område som er åpent for «alle»
 - Informasjon/ nyheter som gjelder for alle
 - Chatbot/ liste med ofte stilte spørsmål
 - Lenkebibliotek
 - Innlogging

- 2) Privat område for brukeren (må være innlogget)
 - CV/ profil
 - Sende/ Motta meldinger til veileder
 - Få varsler
 - Kalender
 - Tidsbank/ registrering
 - Teams/ annen kommunikasjon

- 3) Område for veileder (må være innlogget)
 - o Sende/ motta meldinger til brukere
 - o Funksjon for å legge ut beskjeder som alle kan se
 - o Kalender
 - o Teams/ annen kommunikasjon

Framdrift:

Gruppene jobber sammen i januar/ februar. Vi deler oss i mars og jobber videre med hver vår del.

Oppdraget skal leveres innen den frist som bestemmes for kurset.

Universitetets rettigheter og plikter

1. Hvis ikke annet avtales særskilt, skal all dokumentasjon være offentlige og kopi kan bli oppbevart i universitetets bibliotek for utlån. Det kan bestemmes, under "Andre bestemmelser" nedenfor, at dokumentasjonen skal være unntatt offentlighet. Universitetet skal da allikevel kunne distribuere dokumentasjonen til dem som må se den for vurdering av studentene, f.eks. veilederen og sensorer.
2. Universitetet gir generell veiledning og veiledning vedrørende løsning av oppdraget i den grad den har kompetanse. Studentene må selv be om veiledning.
3. Universitetet påtar seg ingen garanti for at oppdraget ferdigstilles eller for kvaliteten av arbeidet.

Oppdragsgivers rettigheter og plikter

1. Oppdragsgiveren overtar opphavsretten til den leverte løsningen uten vederlag.
2. Oppdragsgiveren kan utnytte den leverte løsningen fritt, herunder endre den, videreutvikle den og bruke den i andre sammenhenger enn forutsatt. Oppdragsgiver kan ikke selge løsningen videre.
3. Kontaktpersonen skal ha rett til å ta beslutninger på oppdragsgivers vegne, formidler forespørsler om informasjon internt i virksomheten.
4. Oppdragsgiveren forplikter seg til å gi studentene opplysninger som de har behov for så de kan løse oppdraget, innen rimelig tid, herunder evt. dokumentasjon, demonstrasjon av systemer og annet.
5. Hvis løsningen – etter avtale med oppdragsgiveren krever innkjøp av programvare, maskinvare eller annet, skal kontaktpersonen skaffe dette innen rimelig tid, og betale det.
6. Hvis studentene har behov for tilgang til eksisterende systemer for å installere og/eller prøve, skal oppdragsgiveren gi slik tilgang. Oppdragsgiveren kan da kreve at studentene avgir taushetsløfte for opplysninger de får tilgang til.
7. Oppdragsgiveren skal gi studentene tilgang til sine lokaler etter avtale, i den grad oppdraget krever det.

Studentenes rettigheter og plikter

1. Studentene skal lage en prosjektplan for oppdraget. Planen skal godkjennes av kontaktpersonen og veilederen, som også skal ha rapporter om fremdrift mens prosjektarbeidet pågår. Det skal rapporteres skriftlig for hvert sjekkpunkt/milepel.
2. Studentene skal samle alle kontraktspartene til minst ett "formelt" møte i semesteret. Der skal studentene fortelle om fremdriften så langt, beskrive nåsituasjonen og fortelle

- om planene for det videre arbeidet. Studentene lager referat fra møtet, til godkjenning av partene.
3. Produktet skal kvalitetssikres og kvalitetsarbeidet skal dokumenteres.
 4. Det skal lages full dokumentasjon (system-, bruker- og driftsdokumentasjon).
 5. Dette er et studentprosjekt, som studentene utfører som en del av sine studier. Studentene skal derfor ikke motta noen form for betaling eller andre fordeler for sitt arbeid. Direkte utgifter som studentene har hatt kan allikevel dekkes av oppdragsgiver etter forhåndsavtale med oppdragsgiveren i hvert enkelt tilfelle. Universitetet skal godkjenne dette.
 6. Studenten beholder hver for seg, og samlet, de samme opphavsrettigheter som oppdragsgiver.
 7. Studentene skal overholde taushetsplikt og generelt opptre etisk forsvarlig.
 8. Studentene skal, så vidt mulig, løse det gitte oppdraget og overlevere det til oppdragsgiveren. Det skal leveres en ferdig løsning, med all nødvendig dokumentasjon (system-, bruker- og driftsdokumentasjon). I tillegg skal studentene levere en prosjektdokumentasjon der de forklarer og drøfter løsningen og trekker frem erfaringer med prosjektarbeidet, samt gir råd om gjennomføringen av senere prosjekter.
 9. Studentene organiserer selv arbeidet og kan lage en kontrakt seg imellom om arbeidet. En slik kontrakt vedkommer hverken oppdragsgiveren eller Universitetet.
 10. Ved tilløp til konflikter er det prosjektlederens ansvar å ta initiativ til løsning, i samarbeid mellom alle parter.

Andre bestemmelser

fill inn evt. andre bestemmelser

Underskrifter

Denne kontrakten er inngått den fill inn kontraktsdato

For oppdragsgiver ved kontaktpersonen:

For Universitetet ved veilederen:

Studentene (alle studentene undertegner):

Følgende dokument **Kontrakt_bachelor_norit** er signert av:

Grantangen, Eline Louise - 30.11.2020 15:39:01 (UTC)

Larsen, Katrine Nerhus - 30.11.2020 11:15:08 (UTC)

Einbu, Anne-Ragnhild Seglen - 30.11.2020 14:27:46 (UTC)

Hellan, Mari Heide - 30.11.2020 14:50:58 (UTC)

HÅVIK, JARLE - 01.12.2020 07:30:54 (UTC)

Sørensen, Tor Kristian - 30.11.2020 17:50:19 (UTC)

Gulbrandsen, Olav - 30.11.2020 10:41:57 (UTC)

Dette dokumentet inneholder informasjon om digitalt utførte signeringer ved hjelp av BankID via e-signeringstjenesten signident.no. E-signering med BankID er juridisk bindende, jfr. Esignaturloven.

Signeringshistorikkens digitale spor er lagret i et Signert Data Objekt (SDO) hos dokumenteiers konto på signident.no. Signaturene kan verifiseres via BankIDs SDO-leser (tilgjengelig via signident.no og bankid.no).

Signident AS anbefaler dokumenteiere alltid å sørge for lokal lagring av SDO i sine lokale arkiver i tillegg til lagring av dette dokumentet.

For vilkår for bruk av signident.no, se <https://www.signident.no/vilkar-for-bruk-av-tjenesten/>.



7.2 Gruppekontrakt

GRUPPEKONTRAKT

Denne kontrakten gjelder for samarbeidet i bachelorgruppe MAKE, altså undertegnede på denne kontrakten.

1 Målet med prosjektet

1. Lage en dummyversjon av en applikasjon for Matchbox Hønefoss.
2. Vi er enige om store ambisjoner og alle er klar over at dette krever mye jobb.
3. Holde frister gitt av gruppen, veileder og oppdragsgiver.
4. Overordnet formål er en læringsprosess med relevante oppgaver

2 Samarbeid

1. Ved forsinkelse på mer enn 15 min, må vedkomne betale bot på 20 kr som går til kos/snacks på neste fellesmøte.
2. Hvis et medlem står fast på en oppgave må vedkomne gi beskjed slik at hun kan få hjelp eller at noen andre kan overta oppgaven.
3. Hvis et medlem ikke gjør tildelt oppgave innen tidsfrist, ikke har bedt om hjelp, og uten saklig grunn, må vedkomne betale bot på 50 kr.

3 Samarbeid med den andre gruppen

- 3.1 Alle gruppemedlemmer i vår gruppe forplikter seg til å gjøre sine og gruppens tildelte oppgaver i samarbeid med den andre gruppen. Hvis et gruppemedlem ikke gjør sin del, skal det gjøres opp innad i vår gruppe.
- 3.2 Hvis den andre gruppen ikke gjør sin del, skal dette tas opp med den andre gruppen, hvis dette ikke gir en løsning, tar vi det videre med veiledere.
- 3.3 Hvis vi ikke klarer å løse våre oppgaver, må vi gå til veileder/oppdragsgiver/ den andre gruppe og be om hjelp. Vi skal også gi beskjed til den andre gruppen.
- 3.4 Vi forplikter oss til å hjelpe den andre gruppen, hvis de ber om hjelp, så lenge det er innenfor hva vi kan håndtere.
- 3.5 Hvis det gjøres betydelige endringer, så må dette diskuteres med den andre gruppa.

4.0 Avgjørelser

- 4.1 Kommunikasjonsansvarlig er Eline Grantangen.
- 4.2 ScrumMaster er Anne-Ragnhild Einbu.
- 4.3 Alle beslutninger tas i fellesskap. Ved uenighet skal det avgjøres demokratisk ved avstemning, dersom det fortsatt er uenighet skal det diskuteres med veileder/oppdragsgiver.

Eline L. Grantangen

Mari Heide Hellan

Katrine Nerhus Larsen

Anne-R. Einbu

Eline Grantangen

Mari Heide Hellan

Katrine Nerhus Larsen

Anne-Ragnhild Einbu

7.3 PERT- skjema

Tabell til PERT-skjema

Oppgave	Tid(dager)	Avgjørende oppgaver
A. Prosjekt start: Møte med veileder og oppdragsgiver	1	Start
B. Definere krav	14	A
C. Forside Wireframe	7	B
D. Forside layout	10	C
E. Kalender Wireframes	5	C
F. Meldinger Wireframes	7	C
G. Meldingsside layout	10	F
H. Wireframes for CV	5	D
I. Wireframes for lenkebibliotek	5	D
J. Kalender layout	10	E
K. Kalender tilpasninger for UU	5	J
L. Lenkebiblioteket layout	7	I
M. CV layout	7	H
N. Meldingside tilpasninger for UU	5	G
O. Lenkebibliotek tilpasset for UU	10	L
P. CV tilpasser for UU	5	M
Q. Meldingsside funksjonalitet	5	G
R. Kalender funksjonalitet	7	K
S. Lenkebibliotek funksjonalitet	7	O
T. CV funksjonalitet	8	P
U. Koble til forside og den andre gruppa	5	POKQ

7.4 Sprint oversikt

Sprint 1 4. jan - 17. jan. Uke 1 + 2	Planlegging: Valg av utviklingsmetode, risikoanalyse og tidsplan. Analyse: Kravinnsamling og usecasesdiagram, med den andre gruppa. Design: Wireframes til forside, med den andre gruppa.
Evaluering:	Samarbeidet og ble enig med den andre gruppa på analyse og design, fordi dette er felles utgangspunkt. Første sprint er gjennomført på en god måte, vi har holdt oss til planen og målene er nådd.
Sprint 2 18. jan – 31 jan Uke 3 + 4	Planlegging: Undersøke og lære oss React-Bootstrap. Analyse: Moscow analyse for kalender og meldingssiden. Design: Database (brukertabeller), universell utforming Utvikling: Frontend forside.
Evaluering:	Vi har bestemt oss for verktøy, og gjennomført Moscow analyse. Brukertabellene i databasen er på plass, det ble gjort av den andre gruppa. Vi har lest om UU for å kunne implementere det i wireframes. Det å lære seg React-Bootstrap tok lengre tid enn planlagt, og endte med å lære ved å prøve. Det å lære seg React-Bootstrap tok lengre

	tid enn planlagt, og vi endte med å lære ved å prøve. Nesten alle målene ble nådd og vi begynte litt på wireframes.
Sprint 3 1. feb. – 14 feb. Uke 5 + 6	Design: Wireframes og database til melding og kalendersiden. Utvikling: Frontend melding og kalenderside
Evaluering:	Vi har laget wireframes og de er godkjent av oppdragsgiver. Vi har startet arbeidet med frontend, men mye gjenstår og vi hadde undervurdert omfanget av jobb med funksjoner og utseende.. Vi undervurderte hvor lang tid det tok å lære seg et nytt verktøy (React) og hvor lang tid det tok å utvikle det.
Sprint 4 15. feb. – 28 feb. Uke 7 + 8	Utvikling: Backend meldingsfunksjoner + kalenderfunksjoner Testing: Meldingsfunksjoner + kalenderfunksjoner
Evaluering:	Her dukket det opp en del tidskrevende problemer som gjør at vi vi ikke er ferdig med denne. Den andre gruppa delte en brukerfunksjon med oss som vi trengte for å få testet funksjoner i backend. Vi har også hatt tekniske problemer med databasen. Målene er ikke nådd, mye gjenstår.
Sprint 5 1. mars – 14 mars Uke 9 + 10	Utvikling: dokumentasjon og rapport (meldingsfunksjoner + kalenderfunksjoner)
Evaluering:	Meldings- og kalenderfunksjonen skulle vært ferdig, med det gjenstår fremdeles mye. Den andre gruppa har delt en brukerfunksjon som vi trengte med oss, og da fikk vi kommet i gang med backend. Vi arbeidet videre med utvikling av backend for melding- og kalenderfunksjoner.
Sprint 6 15. mars – 28 mars Uke 11 +12	Analyse: Bør/ kan funksjoner. Lenkebibliotek og dokumenter. Design: Bør/ kan funksjoner Utvikling: Frontend bør/ kan funksjoner
Evaluering:	Her skulle vi har begynt med bør/ kan-funksjoner, men vi er fremdeles ikke ferdig med meldinger og kalender. Møte med oppdragsgiver Tor om krav og design til lenkebiblioteket. Gruppa bestemte at vi kutter ut dokumentfunksjonen på grunn av tidsmangel. Jobbet med dokumentasjon og rapportering av melding og kalender. Begynte på lenkebiblioteket (bør-funksjon). Møte med den andre gruppa og veiledere. Delte kode med den andre gruppa.
Sprint 7 29. mars – 11 april Uke 13 + 14	Utvikling: Bør/ kan funksjoner Testing: Bør/ kan funksjoner
Evaluering:	Vi har slått sammen koden vår med den andre gruppa, og dette har gått fint. Vi har fått et gjennombrudd i forhold til forståelse. Flere og flere funksjoner har kommet på plass. Kalender mangler slett og rediger, meldingsfunksjonen mangler fortsatt en del. Lenkebiblioteket mangler en del funksjoner.
Sprint 8 12. april – 25 april Uke 15 +16	Utvikling: Systemdokumentasjon og rapport (bør/ kan funksjoner)
Evaluering:	Vi er ikke klare for systemdokumentasjon og rapport om bør-funksjoner. Kalenderfunksjonen og meldingsfunksjonen er ferdig. Lenkebiblioteket er nesten ferdig.
Sprint 9 26. april – 9 mai Uke 17 + 18	Ferdigstille rapport Slå sammen prosjektet med den andre gruppa

Evaluering:	All kode er ferdig, og delt med den andre gruppa. Jobbet med rapport.
Sprint ferdigstille	Denne er ikke tatt med i sprintplanleggingen, men vi tok den med som en siste slutsprint. Der vi har overlevert prosjektet til oppdragsgiverne og jobbet med rapporten.
Evaluering:	Dette har gått greit og oppdragsgiverne er fornøyde.

7.5 Gantt-skjema

			Januar				Februar				Mars				April				Mai			
		Oppgaver i sprinten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sprint 1	P:	Valg av utviklingsmetode	█																			
	P:	Risikoanalyse	█																			
	P:	Lage tidsplan	█																			
	A:	Kravsinnnsamling	█																			
	A:	Usecare diagram	█																			
	D:	Wireframes til forsiden	█																			
Sprint 2	P:	Bli kjent med utviklingsverktøyet			█																	
	A:	Moscow- tabell			█																	
	D:	Database			█																	
	D:	Universell utforming			█						█											
	U:	Frontend- utvikle forsiden.			█																	
Sprint 3	D:	Wireframes					█															
	U:	Frontend kalender					█		█													
	U:	Frontend meldinger					█		█													
	D:	Database (meldingsiden og kalender)					█															
Sprint 4	U:	Backend til meldinger							█		█											

7.6 Moscow - metode

Dette er en revidert Moscow-metode etter møter med oppdragsgivere der vi ble enige om å avgrense oppgaven til kun disse oppgavene. Lilla er funksjoner vår gruppe hadde, grønn er den andre gruppa.

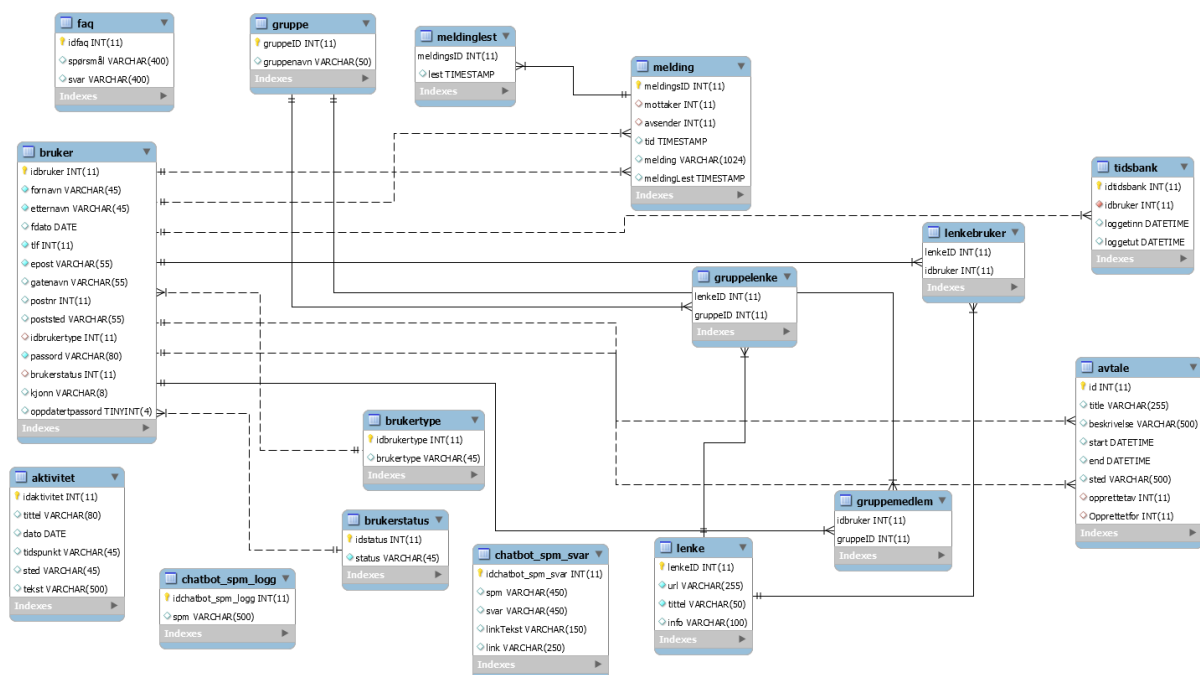
Må	Bør	Kan	Ikke
Innlogging	Chatbot	Ofte stilte spørsmål	Bruker ikke MinID som identifikasjon ved logginn.
Brukerprofil	Lenkebibliotek	CV	Integrasjon med NAV
Kalender			Integrasjon med Teams
Meldingsfunksjon			

Detaljert Moscow- metode:

Må	Bør	Kan	Ikke
Kalender			
Se kalender	Få varsel før en avtale	Veileder kan se brukernes og gruppers avtaler	
Se egne avtaler	Se avtaler og kalender i oversiktsbildet	Fargekode avtaler.	
Opprette avtaler	Justere kalender fra måned, uke og dag	Integrere/synkronisere med lokal kalender.	
Veileder skal kunne opprette avtaler for brukere			
Meldingsfunksjon			
Sende melding til en annen person du ikke har sendt melding til før	Svare på en melding du har fått	Se hvilke meldinger som er lest til hvilken tid inni meldingen for veileder	
Se mine meldinger i innboks, den nyeste øverst	Se en meldingstråd/samtale	Få varsel når man får en ny melding	
Sende gruppemeldinger for veileder	Se alle grupper og gruppe-medlemmer	Se på forsiden hvor mange nye meldinger du har fått	
Sende felles melding til alle brukerne			
Gruppefunksjon			

Se alle gruppene for veileder	Se de gruppene du er medlem av for bruker	Se medlemmene i gruppene du er medlem av	
Se medlemmene i de ulike gruppene for veileder			
Opprette en ny gruppe	Endre gruppenavn		
Legge til et nytt medlem i en gruppe	Slette et gruppemedlem	Slette en gruppe	
Lenkebibliotek			
En bruker skal kunne se lenker som er lagt til hos seg.	Legge til lenker for alle brukere, for enkeltbrukere og grupper		
Veileder må kunne legge til nye lenker	Endre Lenker		
	Oversikt over lenkebiblioteket til brukere og grupper.		
	Slette lenker		
Andre oppgaver			
	Snarvei til aktivitetsplan NAV	Finne ut om NAV integrasjon er mulig	
	Legge til dokumenter		

7.7 Felles database for begge bachelorgrupper



7.8 Krav og funksjonstesting

Tittel	Beskrivelse	Resultat	Kommentar/status
Kalender: Bruker			
Se kalender, med egne avtaler plassert tidsriktig i kalenderen.	En bruker skal kunne se alle sine avtaler.	Dette fungere godt og slik det var tenkt.	Avtale navnene går utover egen rute.
Opprette ny avtale til seg selv.	Skal kunne legge til en ny avtale i kalenderen.	Dette fungere godt, slik det var tenkt.	
Redigere avtaler.	Mulighet til å endre innholdet og tid på avtaler.	Dette fungere godt, uavhengig av hvor mange felter som skal redigeres.	
Justere kalender fra måned uke dag.	Justere mellom måned, uke og dag. Skal fortsatt kunne se alle avtaler uavhengig av visning.	Fungerer fint, men kan være ønskelig at siden ikke går tilbake til måned etter hver oppdatering av siden og at bruker har mulighet til å bestemme default view selv.	
Se alle detaljer om avtalen.	Se alle detaljer når bruker klikker på avtalen.	Dette fungerer fint, alle detaljer er synlig både for fremtidige og tidligere avtaler.	
Slette en avtale.	Muligheten til å slette en avtale fra kalenderen.	Fungerer fint, avtalen slettes permanent.	En bruker kan slette en avtale som opprettet av veileder.
Få varsel før en avtale			Dette ble ikke gjort.
Fargekode avtalene			Dette ble ikke gjort.
Integrere kalenderen med kalender på local device.			Dette ble ikke gjort.
Kalender: Veileder			
Se bruker avtaler.	Veileder skal kunne se avtalene til en bruker.	Dette fungerer fint, veileder velge ut en bruker fra en drop-down meny.	
Se alle avtaler	En veileder skal kunne se alle avtaler.	Logger man inn som veileder er alle avtaler synlige i kalenderes som default.	
Opprette avtaler for brukere.	En veileder skal kunne opprette nye avtaler som blir synlig i brukerens kalender.	Veileder får opp muligheten om å velge hvilken bruker avtalen skal lagres for.	Skjemaet mangler tilbakemeldinger til bruker hvis ikke alle feltene er utfylt.
Se tidligere avtaler.	Muligheten til å se tidligere avtaler.	Kan se alle avtaler både fremtidige og tidligere avtaler, ligger i kalenderen for alle brukere. Alle detaljene er synlige når de klikkes på.	
Slette avtaler.	En veileder skal kunne slette avtaler.	Fungerer fint, avtalene slettes permanent.	

Redigere avtaler.	En veileder skal kunne slette både egne og andre avtaler.	Fungerer fint.	
-------------------	---	----------------	--

Tittel	Beskrivelse	Resultat	Kommentar/status
Lenkebibliotek: Bruker			
Se lenkebiblioteket	Se lenkebiblioteket. Brukerne skal få oversikt over sine lenker.	Dette fungerer fint og brukerne får opp lenkene som er langt til hos dem.	
Åpne lenkene i browser.	Brukeren skal kunne trykke på lenken og komme til riktig side.	Dette fungerer fint og brukeren ender opp på riktig side.	
Lenkebibliotek: Veileder			
Legge til ny lenke	Veileder skal kunne legge til en ny lenke i lenkebiblioteket.	Dette fungerer ting og veileder kan legge til en lenke i lenkebiblioteket.	
Legge til lenke for en bruker	Veileder kan legge til lenker for en bruker.	Dette fungerer, og veilederen kan legge til lenker for en bruker.	Får en feilmelding – duplicate entry. Trenger 2 klikk for at den skal legges seg til hos brukeren.
Se alle brukerne og brukerens lenker.	Veiledere kan se alle brukerne og ved å trykke på brukeren kan h*n også se lenkene som den brukeren har.	Dette fungerer fint man kan se brukernes og alle lenkene som er langt til hos den brukeren.	Lagt til placeholder med eksempel på lenke, slik at den legges inn riktig.
Legge til en lenke i en gruppe	Veileder kan legge til lenke i en gruppe.	Dette fungerer fint	
Se alle lekene til en gruppe	Veileder kan se alle gruppene og hvilke lenker som er lagt til i gruppen.	Dette fungerer fint	
Endre en lenke	Veileder skal kunne endre lenkene.	Dette fungerer fint og lenken endres	Lagt til gammel verdi i feltene, slik at dersom man ikke ønsker å endre alle feltene blir de ikke langt til tomme i databasen.

Slette en lenke hos en bruker	Veilederen skal kunne slette lenker hos brukerne.	Dette fungerer og lenken slettes	
Slette en lenke fra en gruppe.	Veilederen skal kunne slette lenker hos en gruppe.	Dette fungerer ikke	Dette fungerer ikke helt

Tittel	Beskrivelse	Resultat	Kommentar/status
Melding: Bruker			
Se dine meldinger i innboksen, den nyeste øverst	Nyeste melding kommer øverst.	Dette fungere godt og slik det var tenkt.	Laget en gå til meldinger knapp i mobilversjon.
Se varsel(badge) om at en melding er ny i innboksen	Varsel om en ny melding.	Badgen forsvinner ved oppdatering av siden etter at meldingen er lest.	
Se en meldingstråd (mellom sender og mottaker) inni meldingen	Mulighet til å kunne se meldingstråden.	Dette fungere godt, og viser meldingstråden mellom sender og mottaker. Burde kunne se forskjell på meldingene til sender og mottaker	Endret slik at meldingstråden mellom sender og mottaker kommer på hver sin side.
Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldingen	Mulighet til å kunne se hvilke meldinger som er lest og tiden meldingen er lest på.	Fungerer fint, og meldingen viser hvilke meldinger som er lest og tiden.	Endret på at tidsstempelen ble mindre mellom meldingene som er sendt og mottatt.
Se på forsiden hvor mange nye meldinger du har fått	Se varsel for nye meldinger.	Dette fungerer på meldingssiden, men ikke forsiden.	Har ikke blitt langt inn på forsiden.
Sende en ny melding til en bruker fra drop-down lista (øverst i meldinger)	Mulighet til å kunne sende en ny melding til en bruker/veileder ved å bruke drop-down meny for brukere.	Fungerer fint, og ny melding sendes til en bruker/veileder.	Endret til text-area felt. Fjernet bekreftelse på at meldingen blir sendt med godkjenning fra avsender.
Sende et svar til en du har fått melding fra (inni meldingen)	Mulighet til å kunne svare på meldingen fra en Accordion/meldingstråd.	Dette fungerer fint, men burde vært text-area felt.	Endret til text-area felt.
Melding: Veileder			
Se dine meldinger i	Nyeste melding kommer øverst.	Dette fungere godt og slik det var tenkt.	Laget en gå til meldinger knapp i mobilversjon.

innboksen, den nyeste øverst			
Se varsel (badge) om at en melding er ny i innboksen	Varsel om en ny melding.	Badgen forsvinner ved oppdatering av siden etter at meldingen er lest	
Se en meldingstråd (mellom sender og mottaker) inni meldingen	Mulighet til å kunne se meldingstråden mellom en veileder og bruker.	Dette fungerer godt, og viser meldingstråden mellom sender og mottaker	Endret på at meldingstråden mellom sender og mottaker kommer på hver sin side.
Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldingen	Mulighet til å kunne se hvilke meldinger som er lest og tiden meldingen er lest på.	Fungerer fint, og meldingen viser hvilke meldinger som er lest og tiden.	Dette er egentlig bare nødvendig at veileder ser dette, men er ikke rett på grunn av tidsmangel.
Se på forsiden hvor mange nye meldinger du har fått	Se varsel for nye meldinger.	Dette fungerer på meldingssiden, men ikke forsiden.	Har ikke blitt langt inn på forsiden.
Sende en melding til en bruker fra drop-down lista (øverst i meldinger)	Mulighet til å kunne sende en ny melding til en bruker/veileder ved å bruke drop-down meny for brukere.	Fungerer fint, og ny melding sendes til en bruker/veileder.	Endret til text-area felt. Fjernet bekreftelse på at meldingen blir sendt med godkjenning fra avsender.
Sende et svar til en du har fått melding fra (inni meldingen)	Mulighet til å kunne svare på meldingen fra en Accordion/meldingstråd	Dette fungerer fint.	Endret til text-area felt.
Sende melding til alle brukerne på Matchbox. (ligger under gruppa «alle brukere»)	Mulighet til å kunne sende en melding til alle brukerne.	Dette fungerer fint, og brukerne får samme melding.	Dette har blitt sjekket i databasen at alle får samme melding.


7.9 Systemtest





I systemtesten testes alle funksjoner på nytt etter sammenslåing med gruppe 2. Tabellen viser funksjoner som ikke fungerer. Det som fungerer, er ikke tatt med i tabellen.

Funksjoner	Hva fungerer ikke	Resultat	Kommentar
Meldinger	Melding lest	Kommer opp "invalid date" på de som ikke er lest, burde vært "ikke lest"	Skyldes feil i koden.
Grupper	Slett gruppe	Fungerer ikke, hvis gruppa har medlemmer eller lenker tilknyttet seg.	Skyldes konflikt med fremmednøkler i databasen etter opprettelse. Kan løses med ON CASCADE DELETE i databasetabellen gruppe.
Kalender	Responsivt design	Kalenderen er ikke responsiv.	Dette skyldes valg av komponent.
Lenkebibliotek	Lenkene i lenkebiblioteket	Lenkene er ikke lenger blå, men svarte.	Dette skjedde etter sammenslåing, kan være at den andre gruppen har lagt inn noe styling på dette.

7.10 Miljøtest

I miljøtesten har vi testet nettportalen i ulike nettlesere på mobil og pc- skjerm. Testen er gjort etter sammenslåing med gruppe 2. Her ser vi kun på utseende design og hvor responsive den er.

Nettleser/OS	Side	Utseende	Kommentar
Android 	Meldinger	Mye scrolling.	Det tar mye plass nedover.
		Knapper og inputfelder.	står ved siden av hverandre. Blir trangt i mobilversjon. Der burde de stått under hverandre.
	Kalender	Avtaler i portrettmodus	Overlapper avtalene litt på grunn av plassmangel
		Avtaler i Landskapsmodus	Fungerer greit
	Lenkebibliotek	Ser bra ut	Litt mye scrolling
Iphone	Meldinger	Ser fint ut	Tar litt mye plass og det blir en del scrolling nedover.

	Kalender	Avtaler i portrettmodus	overlapper avtalene litt på grunn av plassmangel
		Avtaler i Landskapsmodus	Fungerer greit, men avtalene går over i feltet for neste dag.
	Lenkebibliotek	Lenkebiblioteket er responsivt.	
		Det ser bra ut på mobil	Alle lenkene kommer under hverandre, så det kan bli mye scrolling.
		Se og administrere lenker for veileder	Legg til alle brukere er ikke helt responsive og knappen kommer for nærme teksten.
Slett lenke knapp for bruker og gruppe	Blir liggende litt på siden, men er ikke i veien for noe.		
Safari 	Meldinger	Meldingssiden ser bra ut i Safari	
		Fungerer godt både for veileder og bruker.	Blir en del scrolling hvis en bruker/veileder har fått mange meldinger
	Kalender	Kalendersiden ser fin ut i safari	
		Fungerer godt både for veileder og bruker.	
Lenkebibliotek	Lenkebibliotek ser bra ut, og fungerer godt både for veileder og bruker.		
Chrome 	Meldinger	Ser bra ut	Mye scrolling hvis du har fått mange meldinger
	Kalender	Ser bra ut	
	Lenkebibliotek	Ser bra ut	
Firefox 	Melding	Medlemssiden ser fin ut	
	Kalender	Kalender ser fin ut	Inputfelt for tid og dato, er ikke forhåndsformatert, må skrives inn manuelt.
		Fungerer for veileder og bruker.	
	Lenkebibliotek	Lenkebiblioteket ser fint ut både for veileder og bruker	
Microsoft Edge 	Melding	Ser fin ut i både veileder og bruker.	
	Kalender	Fungerer fint i bruker og veileder.	Må scrolle for å redigere/slette avtaler
	Lenkebibliotek	Ser veldig bra ut i bruker og veileder.	

7.11 Brukervennlighetstest

Oppgave	Fungerte/fungerte ikke	Kommentar/endring
Kalender: Bruker		
Se om avtaler er plassert riktig i kalenderen.	Ok	Fint å kunne velge visning.
Legg til ny avtale.	Ok	Lettvint å legge til ny.
Endre en avtale	Ok	Fungerer godt.
Se alle avtaler per måned, uke og dag.	Ok	God oversikt.
Klikk på avtalen, for å se detaljer	Ok	Fungerte både pc og mobil.
Slette en avtale.	Ok	Lett og dobbel sikring.
Kalender: Veileder		
Se alle avtaler	Ok	Bra, som standard.
Se en spesiell bruker sine avtaler	Ok	God oversikt, også bakover i tid.
Opprette avtaler for seg selv	Ok	Bedre i Chrome enn Firefox.
Opprette avtale til noen andre.	Ok	Bra med egen oversikt.
Endre egne og andres avtaler.	Ok	Bra med egen oversikt.
Slette egne og andres avtaler	Ok	Kan ikke slette tidligere avtaler.

Oppgave	Fungerte/fungerte ikke	Kommentar/endring
Lenkebibliotek: Veileder		
Legg til en ny lenke	Ok	
Legg til en lenke for hos en bruker	Ok	
Se alle lenkene til en bruker	Ok	
Legge til en lenke i en gruppe	Ok	God oversikt.
Se alle lekene til en gruppe	Ok	
Endre en lenke	Ok	
Slette en lenke hos en bruker	Ok -	Sletting for bruker fungerer ikke optimalt.
Slette en lenke fra en gruppe.	Ok -	Sletting for gruppe fungerer ikke optimalt.
Lenkebibliotek: Bruker		
Se lenker til en bruker	Ok	Kan legge til at aktivitetsplanen for NAV fungerer, og det er det viktigste.
Åpne lenkene i browser.	Ok	Kan legge til at aktivitetsplanen for NAV fungerer, og det er det viktigste.

Oppgave	Fungerte/fungerte ikke	Kommentar/endring
Melding: Bruker		
Se dine meldinger i innboksen, den nyeste øverst	Ok	Bra.
Se varsel om at en melding er ny i innboksen	Ok	
Se en meldingstråd (mellom sender og mottaker) inni meldingen	Ok	
Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldingen	Ok	
Sende en ny melding til en bruker.	Ok	
Sende et svar til en du har fått melding fra.	Ok	
Melding: Veileder (alle funksjonene over i tillegg)		
Sende melding til alle brukerne på Matchbox	Ok	Veldig bra!

Oppgave	Fungerte/fungerte ikke	Kommentar/ending
Grupper: Bruker		
Se de gruppene du er medlem av	Ok	
Se medlemmene i dine grupper	Ok	
Grupper: Veileder		
Se alle grupper som finnes.	Ok	
Sende melding til alle medlemmene i gruppen.	Ok	
Se medlemmene i alle gruppene.	Ok	
Opprett en ny gruppe.	Ok	
Legg til et nytt medlem i en gruppe.	Ok	
Endre gruppenavn på en gruppe.	Ok	Dobbeltsikring er viktig og bra!
Slette et gruppemedlem fra en gruppe.	Ok-	Fungerer ikke etter sammenslåing med den andre gruppa.
Slette en gruppe. OBS! Alle gruppemedlemmene må allerede være slettet.	Ok -	Fungerer ikke etter sammenslåing med den andre gruppa.

7.12 Møtereferat

Gruppe 1: Anne- Ragnhild Einbu, Eline Louise Grantangen, Katrine Nerhus Larsen, Mari Heide Hellan

Gruppe 2: Ida Valseth, Jonathan Røsby, Tonny Kuan. Veileder gruppe 2: Karen Stendal

Veileder: Jarle Håvik, Rania El-Gazzar

Matchbox: Tor Kristian Sørensen

NorIT: Olav Gulbrandsen, Magnus Hansen.

- **8.oktober**
Introduksjonsmøte med Olav, Tor og gruppe 1. Agenda: Flere detaljer om hva oppdragsgiver hadde tenkt. Bakgrunn for prosjektet og hvordan det skulle brukes fremover. Vi bekreftet at vi ønsket å ta deres prosjekt.
- **20. oktober.**
Til stede: Jarle, Tor, Olav og Magnus, Gruppe 1 og 2.
Agenda: Brainstorming over hvordan vi skal dele oppgavene mellom gruppene og hvilke verktøy som er aktuelle. Finne balansen mellom hvilke ønsker oppdragsgiver har og hva gruppene kan få til, med prosjektets lengde.
- **27.oktober**
Til stede: gruppe 1 og 2 og deres veiledere.
Agenda: Et prosjekt, 2 bachelor grupper. Begge gruppene jobber sammen til slutten av februar. Da skal vi ha lagt grunnlaget for felles forside. Lager komponentene hver for oss, men med lik struktur, slik at vi lettere kan forsøke å slå det sammen på slutten å levere et prosjekt til oppdragsgiver. Avtaler at alle skal ha mobile-first og Universell utforming i bakhode når vi begynner på prosjektet.
- **16. desember**
Til stede: Jarle Håvik, Rania El-Gazzar og gruppe 1.
Agenda: Overlevering av gruppe/prosjekt til ny veileder. Jarle og Rania til stede med gruppa.
Sørget for at Rania har fått informasjon om prosjektet, mål og at vi ønsket å lære mye nytt samtidig som oppdragsgiver ble fornøyd og vi får levert en veldig god Bachelor oppgave.
- **5. januar**
Til stede: Gruppe 1 og 2, fra NorIT: Olav, Magnus, Matchbox: Tor.
Agenda: Database: MySQL, Programmeringsspråk: undersøke React-Bootstrap. Gruppe 1 og 2 må lage diagram over arkitekturen, data vi skal ta vare på og usecase diagram. Møtes en gang i uka som utgangspunkt. Viktig å tenke på GDPR og universellutforming.
- **12. januar**
Til stede: gruppe 1 og 2, Magnus og Tor.
Agenda:
Logg inn
- Logg inn til nettportalen skal være eget passord og brukernavn.

- Lenker og henvisninger til nav og andre eksterne side har egen innlogging, vi skal ikke tenke mer på det.
- Det er kun veileder som skal ha muligheten til å opprette nye brukere.
- Ved første innlogging skal bruker få mulighet til å endre passord.

Meldingssystem

- Gjøre meldinger så enkelt som mulig, det skal være lavterskel å sende melding.
- Veileder skal kunne sende felles meldinger til alle, denne bør har en leserbekreftelse
- Opprette og sende meldinger i en gruppe.
- Sende meldinger en til en.

Tidsbank

- Dokumentere tilstedeværelse av brukerne
- Ta tiden på aktivitet inne på siden for å loggføre tiden de bruker
- Logges ut ved inaktivitet i f.eks 15 min

Personlig Kalender

- Oversikt over frister
- Avtaler skal kunne legges inn av veiler og bruker
- Påminnelse, push varsler om avtaler.

Vi fikk oppklart:

- Det skal ikke være noen "forside" eller offentlig side, Direkte på logg inn. Altså kun 2 brukertyper - Veileder og bruker, evt admin.
- "hjemmesiden" presentere kandidater, altså skal ikke vi tenke på dette.
- Det kan lenkes til hjemme siden (som er under oppdatering).
- CV skal kunne lastes opp og lastet ned av veileder og respektiv bruker.
- Aktivitetsplanen til nav, skal vi kun lenke til.

• 19.januar

Til stede: Rania, Anne, Mari, Katrine og Eline.

Agenda: Vi gjorde det tydelig at vi ønsket A, og derfor må hun være streng og veldig pirkete på kommentarer. Rania, krever av hvis vi forventer at hun skal lese igjennom noe og gi kommentar, så trenger hun det noen dager i forveien, avhengig av hvor mye det er. Vi kan spørre om hjelp hvis vi er usikre, sitterfast eller usikker på hva som er best praksis osv.

Hun skal skrive et notat til ekstern sensor, der vil hun presisere at vi jobber med en annen gruppe og derfor vil vi trolig ikke bli tatt i plagiat hvis vi bruker de samme diagrammene/bildene, men lurt å kilde til hverandre.

• 20.januar

Til stede: Gruppe 1 og 2, Olav, Magnus og Tor.

Agenda: Før møtet fikk vi tilsendt info om; bruker navn og passord vi trenger for å koble oss til serveren og domenet deres. Vi kan blant annet logge inn med Filezilla som FTP klient.

Tor var veldig fornøyd med wireframes, han likte at det var godt oversikt. Eneste vi burde legge til er at bruker selv kan se egen tidsbank og at veileder også skal kunne se kalender avtaler til brukere.

Data som skal lagres om en bruker er: Navn, adresse f.dato, telefon og epost. Det er foretrukket om man kan bruker telefon og/eller epost som innloggingsidentifikasjon.

I forhold til å avslutte en bruker:

Den skal settes som inaktiv, men skal helst slettes fullstendig etter 3mnd. Men før brukeres slettes er det fint om det samles data, eller viser status over hvorfor en bruker avsluttes i disse kategoriene; jobb, skole annet.

- **26januar**

Til stede: Gruppe 1 og 2.

Agenda: Planen før møtet var hvordan lage forsiden og hvordan fortsette herfra.

Gruppe 2 har laga en forside som han viste frem. Det kom litt overaskende på og vi hadde ingen innveininger, en kommentarer. Det ble stilt spørsmål om det var nødvendig med Søkefelt, i forhold til at blinde også skal kunne navigere. Det var ikke ønskelig å innføre, men vi vil undersøke om denne nettportalen kanskje er unntatt noen av Universell utforming kravene, da det kun er et begrenset antall brukere av denne portalen. Dette må vi se mer på og evt. høre med veileder. Vi fant en mappestruktur vi tenker er grei, der alle sidene har sine mapper. Holder man seg til sine mapper er det stor sannsynlighet for at dette kan slås sammen uten problemer.

Det ble snakket om når vi skal splittes, og det ble satt til 29.januar, det var ikke ønskelig fra gruppe 2 å ha et siste felles møte med begge gruppene og oppdragsgiver.

- **3.Februar**

Til stede: Gruppe 1 og 2, Tor og Magnus.

Agenda: Vise frem wireframes, oppdragsgiver hadde ingen forbedrings kommentarer.

En avtale skal lagres med dette: Tittel, start tidspunkt, slutt tidspunkt, sted, + Beskrivelse og varsel hvis mulig.

Det var også ønske om å legge inn "alarmer" eller varsler hos andre.

Ideelt sett så vil Tor gjerne se alle avtaler hos den bestemte brukeren, men også alle brukerne samtidig.

NAV: Det som skal samkjøres med NAV er aktivitetsplan. Tor mener at byråkratiet og minID vil bli såpass problematisk og krevende at vi tar til takke med å lage en knapp med lenke til nav og aktivitetsplan.

- **16.Februar**

Til stede: Rania og Gruppe 1.

Agenda: Gjennomgang av rapporten.

- **15.Mars**

Til stede: Eline, Mari og Tor.

Agenda: utseende om Lenkebiblioteket. Det ble bestemt at lenkebiblioteket skal kunne skille på hvilke brukere som skal se de forskjellige lenkene. Det skal også være en funksjon som gir en hel gruppe tilgang til en lenke. Det skal også kunne legges til lenker som er synlig for alle. Dette var er lurt møte, fordi Tor hadde sett for seg et mer omfattende Lenkebibliotek enn vi hadde tenkt.

- **23.Mars**

Til stede: Gruppe 1 og 2, med veiledere Rania og Karen

Agenda: Status Gr2 mangler småplukk og testing, ellers ferdig med:

- Logginn og registrering
- Tidsbank og brukeroversikt
- FQA leggetil, endre og slette
- Aktiviteter, aktivitetsoversikt
- Chatbot -> Her mangler det litt

Gr1:

- Ferdig med halve meldinger, resterende mangler
- Halve gruppe, resterende mangler
- Kalender se, og leggetil. Mangler: redigering og sletting
- Lenkebibliotek mangler, Var mer omfattende enn vi først hadde tenkt.

Gruppe 1 er avhengig av gruppe 2, de trenger bla session-variabler og mulighet til sjekk på hvilken brukertype. Gruppe 2 har tatt i bruk "protected Routs". CV blir trolig droppet, da gruppe 1 ikke får tid. Gruppe 2 har nok med de funksjonen de allerede har og kommer ikke til å overta.

Gruppe 1 har som mål å være ferdig med sine deler 20.april, gruppe 2 har 16.april. På bakgrunn av dette har vi avtalt nytt møte 20.april kl10. Med tilsvarende agenda som i dag. Dato for sammenslåing er satt til 26.april. Vi må endre host fra det vi har nå til Azure, dette avhenger av Oppdragsgiver. Ila møtet kom det flere forslag til hvordan slå sammen prosjektet, og hvordan hver gruppe kan forberede seg best mulig til dette. Vi landet på at begge grupper oppretter ny git med sin kode, gir motsatt gruppe tilgang. Alle får tilgang til alt. Hver gruppe jobber frem mot 20. på å sette kodene sammen på en god måte. Men fortsetter utvikling av prosjektet i egen (gammel) git.

- **13.April** (obligatorisk møte nr 2 med oppdragsgiver og veileder)

Til stede: Gruppe 1, Veileder Rania og oppdragsgivere Olav og Tor.

Agenda: Kalender oppfyller de ønskene som oppdragsgiver har, med visning, legge til, redigere og slette. Meldinger oppfylle også de kravene som var satt, oppdragsgiver ønsker å se meldinger i tråd på samme side istedenfor å navigere til en annen side. Lenken til aktivitetsplanen har fått et fint landingspunkt.

Kommentarer/ønsker: Melding når en gruppe er slettet. Mulighet til å legge en lenke til alle brukerne. Det viktigste som står igjen, er; Azure.

Olav og Tor er veldig fornøyd, helt klar forbedring fra hvordan det var, og samfunnsnyttig. Alle hovedpoengene er på plass, godt utgangspunkt som kan bygges videre på.

- **20.April**

Til stede: Gruppe 1 og 2, Med veiledere Rania og Karen.

Agenda: status Gr2: Ferdig med krav, små krav som ble droppet. Fikk på det som manglet siden sist.

Status Gr1: Ferdig med avtalte krav, små ting som ble droppet.

Største utfordring er å få til Azure før overlevering som ble satt til 11.mai kl 10.00.

Frist for sammenslåing er 30.april.

- **6. Mai**

Til stede: Gruppe 1 og veileder Rania.

Agenda: Første Fullstendige gjennomlesning av rapport. Rapporten ble sendt til Rania ca en uke i forveien.

- **11. Mai – Overlevering**

Til stede: Gruppe 1 og 2, Olav og Magnus, Tor, og Veiledere Rania og Karen.

Agenda: Tilbakemeldinger fra Oppdragsgivere: Veldig bra, dere har fått til mye. Dette kommer til å bli brukt til videre arbeid.

Selve overleveringen var en invitasjon til GirHub-Respository, brukerveiledning, url til nettportalen og en utbedringsliste over de tingene vi ikke rakk.

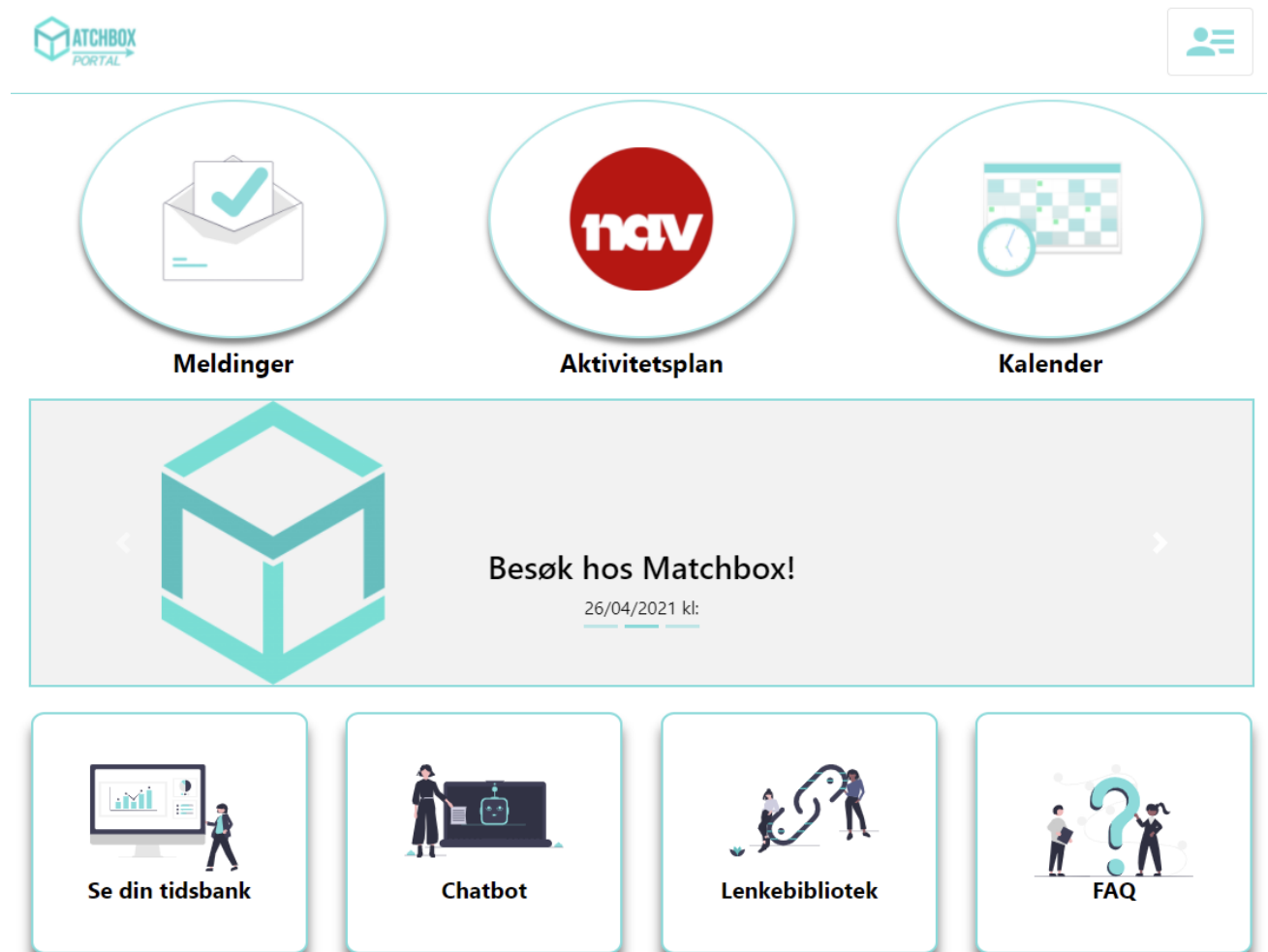
Brukerveiledning for



Brukerveiledning for Matchbox Portal Brukere

Forsiden

Forsiden når man er logget inn som bruker



Menyvalg

Menyvalgene for bruker



Profil

Tidsbank

Logg ut

Meldinger

Meldekort

Kalender

CV

Aktiviteter

Matchbot

Lenkebibliotek

FAQ

Kalender

Til denne gjennomgangen av en brukers kalenderfunksjoner, er den innloggede brukeren **Berit Bruker**.

Se dine avtaler

1. Fra forsiden klikk seg inn på kalender og det første man ser er alle avtaler som er planlagt denne måneden.
2. Ønsker man så se tidligere avtaler eller fremtidige avtaler kan man bruke pilene (< >) til å navigere seg frem og tilbake.
3. For å endre fra måned til uke eller dag, klikker man på **Måned**, **Uke** eller **Dag**.

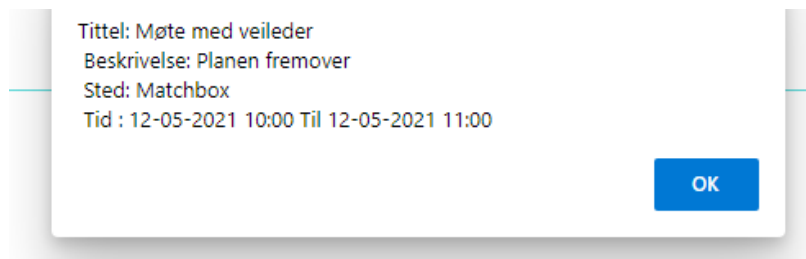
< > I dag mai 2021 Måned Uke Dag

man.	tir.	ons.	tor.	fre.	lør.	søn.
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12. 10 Møte med veileder	13.	14.	15.	16.
17.	18.	19. 09 Jobb intervju	20.	21.	22.	23.
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Se alle detaljer om en avtale

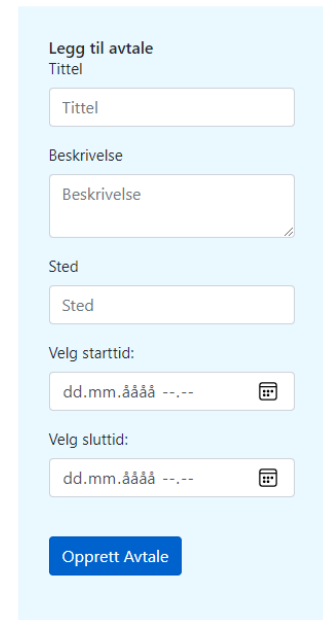
1. Klikk på avtalen du ønsker å lese mer om.

2. Det vil da komme en pop-up, som gir all informasjonen som er lagret på denne avtaler.
3. Ved å klikke **OK** forsvinner pop-up og viser kalenderen igjen.



Tittel: Møte med veileder
Beskrivelse: Planen fremover
Sted: Matchbox
Tid : 12-05-2021 10:00 Til 12-05-2021 11:00

OK



Legg til avtale

Tittel

Beskrivelse

Sted

Velg starttid:

Velg sluttid:

Opprett Avtale

Legge til ny avtale

1. Dette skjemaet er synlig på venstre side av kalenderen.
2. Skriv informasjon om avtalen i de angitte feltene.
3. Ønsker man å skrive mye i feltet **Beskrivelse**, er det mulig å gjøre det større ved å bruke musepekeren til å dra i nederste høyre hjørne.
4. For å velge dato og tid kan man klikke på kalender ikonet til høyre i feltet.
5. Når alle feltene er fylt inn, klikker man **Opprett Avtale**, så vil den være synlig i kalenderen. Hvis ikke alle feltene er fylt inn vil ikke avtalen lagres.

Rediger avtale

Til venstre på siden, under **Legg til ny avtale**, er en oversikt over alle kommende avtaler.

1. Ved å klikke på en av disse kommer detaljene opp i redigerbare felter.
2. For å redigere avtalen, må man endre på ett eller flere felter.
3. Deretter, klikk på **Lagre**. Den nye informasjonen vil være tilgjengelig når man klikker på avtalen i kalenderen.
4. Til venstre er et eksempel på at endringen vises når avtalen man har klikket på den. Her har vi endret både beskrivelse og tidspunkt.

Rediger og slett avtale:

[Jobb intervju](#)

[Møte med veileder](#)

Tittel

Beskrivelse

Sted

Start

Slutt

Tittel: Møte med veileder
Beskrivelse: Planen fremover og gjennomgå jobbsøknad.
Sted: Matchbox
Tid : 12-05-2021 08:00 Til 12-05-2021 09:00

Slett avtale

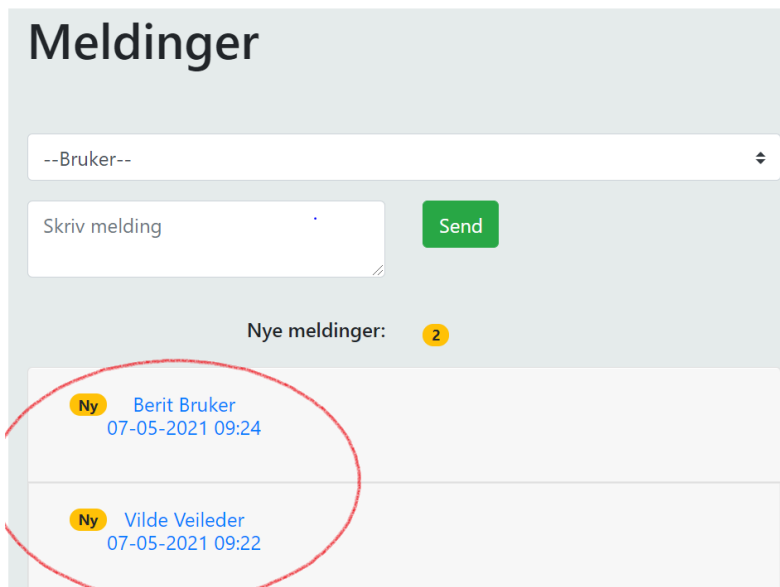
1. For å slette en avtale må man klikke i oversikten til venstre, samme sted som redigering, kommer både lagre og slett opp som en mulighet.
2. Klikk **Slett**.
3. Da kommer denne boksen opp på skjermen, for å sikre at man ikke har klikket på feil.
4. Klikk **OK** for å slette, og **Avbryt** for å avbryte slettingen.

Er du sikker på at du vil slette Møte med veileder?

Meldinger

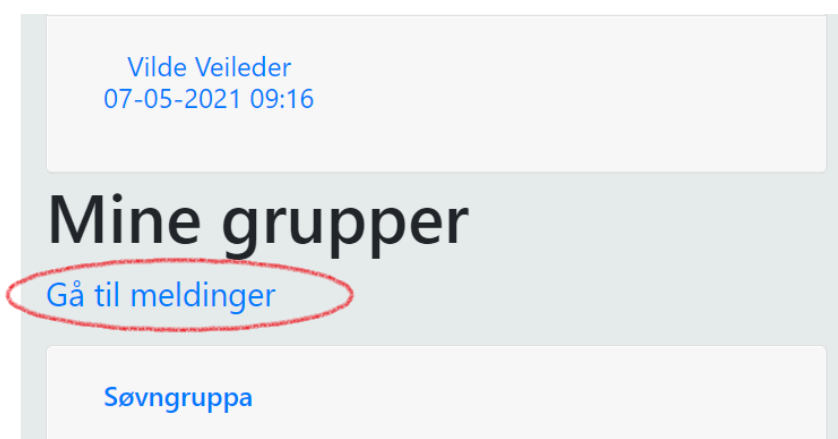
Se dine meldinger i innboksen, den nyeste øverst

1. Her er det muligheter til å se alle meldinger i innboksen.
2. Meldingene blir sortert etter den nyeste meldingen øverst.



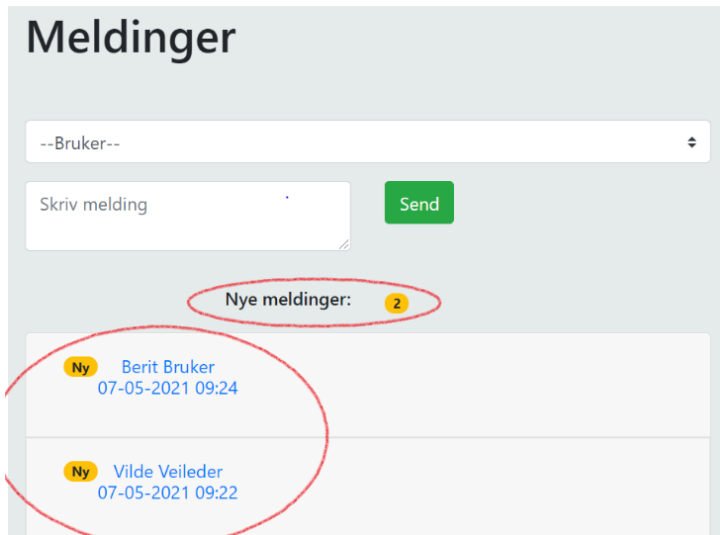
I mobilversjon er det muligheter for scrolling nedover.

1. Klikk på «Gå til meldinger»
2. Brukeren sendt opp til toppen av meldinger igjen.



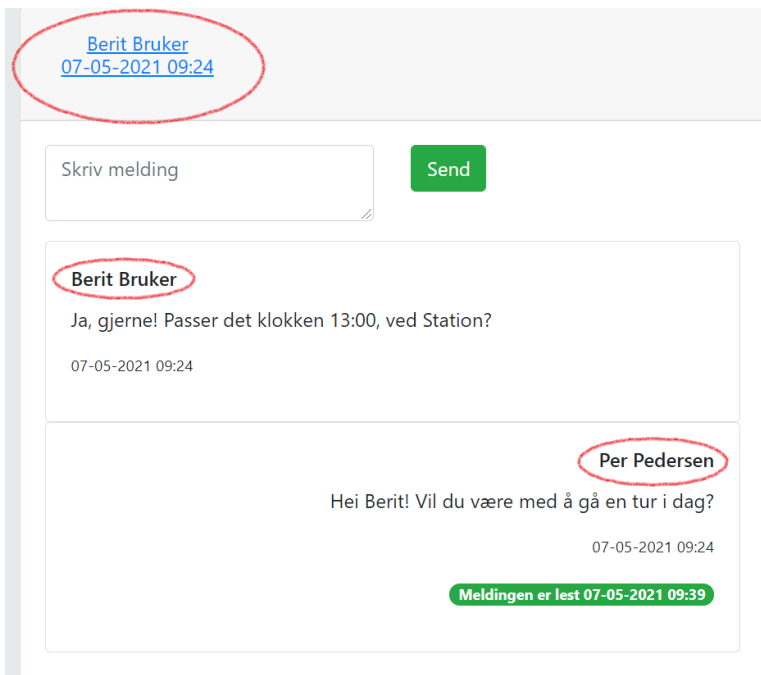
Se varsel om at en melding er ny i innboksen

1. Meldinger blir sortert med den nyeste øverst, og har varselknappen «Ny» ved en ny melding.
2. I tillegg er det muligheter å kunne se hvor mange nye meldinger som er i innboksen ved å se på «Nye meldinger».



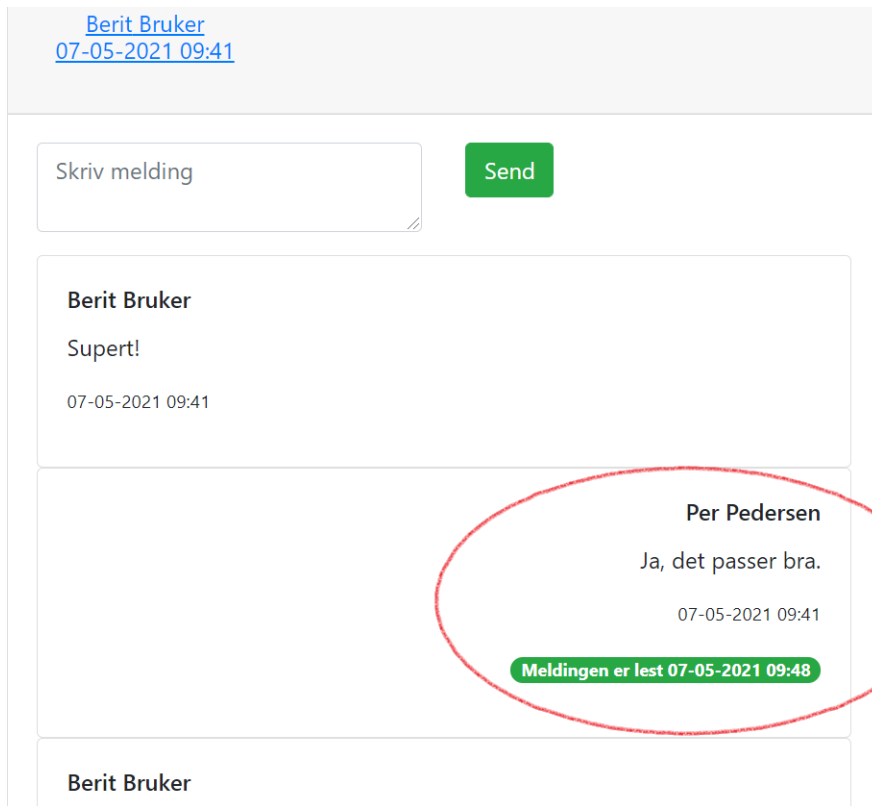
Se en meldingstråd inni meldingen

1. Klikk på en bruker for å lese meldingen.
2. Da vil brukeren få opp meldingstråden mellom to brukere.



Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldinger

1. Mulighet i innboks til å kunne se når meldingen er lest av en bruker/veileder.



[Berit Bruker](#)
07-05-2021 09:41

Skriv melding

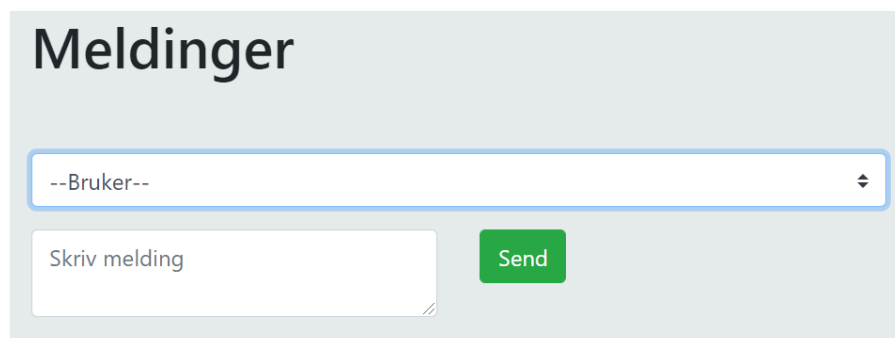
Berit Bruker
Supert!
07-05-2021 09:41

Per Pedersen
Ja, det passer bra.
07-05-2021 09:41
Meldingen er lest 07-05-2021 09:48

Berit Bruker

Sende en ny melding til en bruker/veileder

1. Klikk på bruker du vil sende en ny melding.
2. Klikk på drop-down-menyen –Bruker--.
3. Skriv en valgfri melding.
4. Klikk på knappen «Send».
5. Den nye meldingen vil havne i innboksen.



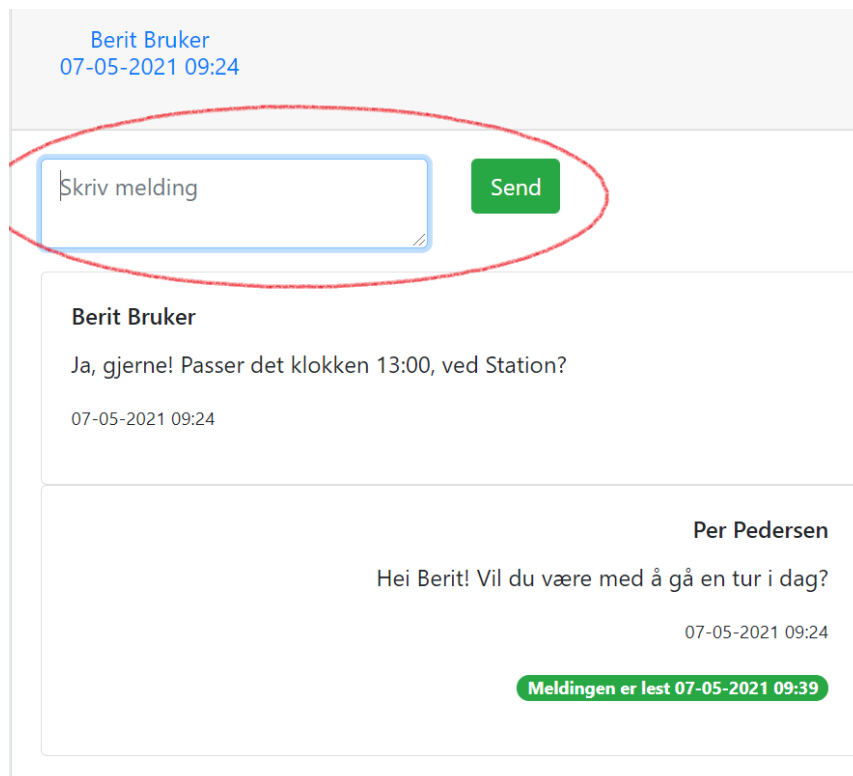
Meldinger

--Bruker--

Skriv melding

Sende et svar til en du har fått melding fra

1. Klikk på «Skriv melding» for å kunne sende svar tilbake på en melding.
2. Skriv en valgfri melding.
3. Klikk på knappen «Send».
4. Den nye meldingen vil komme øverst i innboksen.



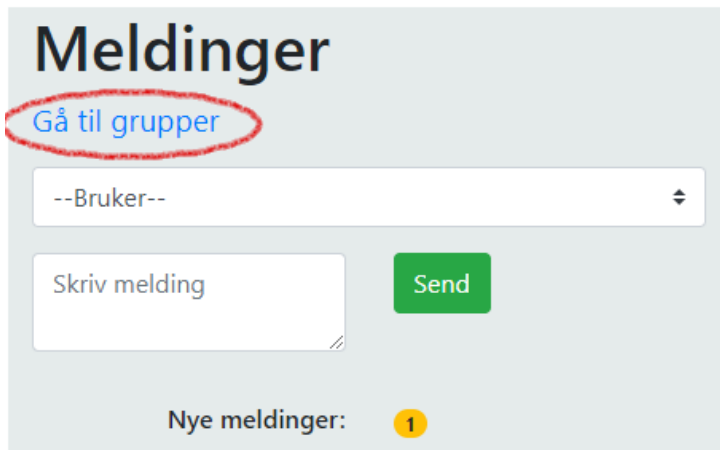
The screenshot shows a messaging interface. At the top, a grey header bar contains the name "Berit Bruker" and the timestamp "07-05-2021 09:24". Below this is a white input area with a text box containing the placeholder "Skriv melding" and a green "Send" button. A red oval highlights the text box and the "Send" button. Below the input area, there are two message bubbles. The first bubble is from "Berit Bruker" and contains the text "Ja, gjerne! Passer det klokken 13:00, ved Station?" with a timestamp of "07-05-2021 09:24". The second bubble is from "Per Pedersen" and contains the text "Hei Berit! Vil du være med å gå en tur i dag?" with a timestamp of "07-05-2021 09:24". At the bottom of the second bubble, there is a green pill-shaped badge that says "Meldingen er lest 07-05-2021 09:39".

Grupper

Du kan se dine grupper på siden Meldinger.

Se de gruppene du er medlem av:

På mobil: Klikk på lenken «Gå til grupper»:



Du ser dine grupper under overskriften «Mine grupper»:



På PC: Du ser dine grupper under overskriften «Mine grupper»:

Meldinger

--Bruker--



Skriv melding

Send

Nye meldinger: **3**

Mine grupper

[Bakegrupper](#)

[Praksisgrupper](#)

[Søvngrupper](#)

Se medlemmene i dine grupper:

Klikk på den gruppa du ønsker å se medlemmene i:

Mine grupper

[Bakegrupper](#)

Medlemmer

Berit Bruker

Per Pedersen

Lenkebibliotek

Se lenker lagt til hos brukeren av veileder.

Brukeren skal kunne se lenkene som veileder har lagt til på siden deres. Lenken vises som et kort. Øverst er tittelen på lenken. Inni kortet står det litt informasjon om hva denne lenken gjelder, også er det selve lenken som tar deg til den siden veilederen ønsker å vise brukeren. Når brukeren trykker på lenken havner h*n på siden som veilederen har lagt inn at de skal havne på.

Lenkebibliotek		
Få baketips Få baketips til bakegruppa Klikk her: Få baketips	Matprat Mange gode oppskrifter Klikk her: Matprat	Søk jobb på Finn Se etter ny jobb på Finn Klikk her: Søk jobb på Finn
Hva vil du bli? Les om videregående skole på Vilbli Klikk her: Hva vil du bli?	NAV - arbeidsplassen Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV Klikk her: NAV - arbeidsplassen	Universitetet i Sørøst - Norge Søk studieplass ved USN Klikk her: Universitetet i Sørøst - Norge

Lenke til NAV

Ved å trykke på denne kommer man rett til innloggingssiden for aktivitetsplanen på NAV, der kan man klogge inn med «min-id»

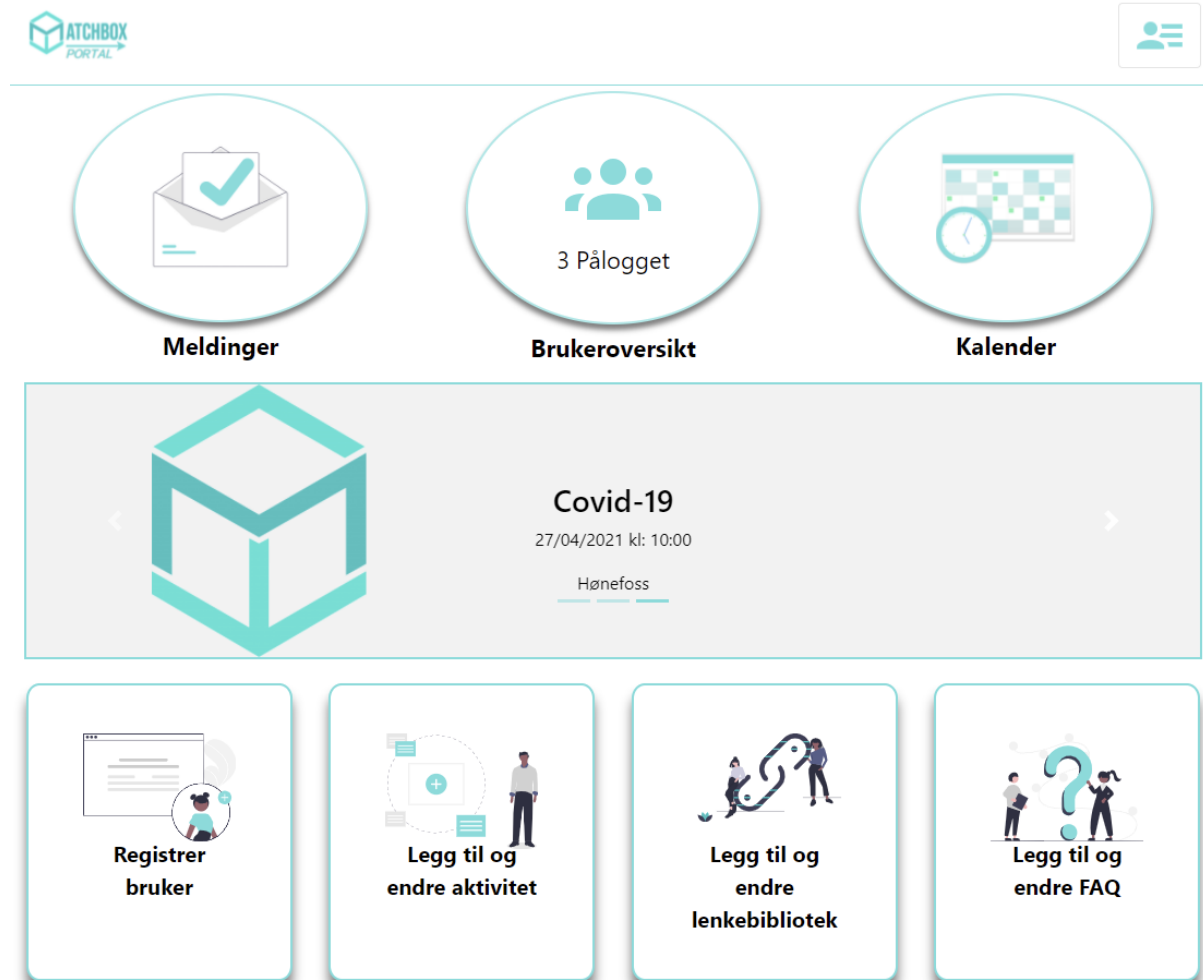


Da havner man på denne siden, hvor man kan trykke seg videre for å gå til aktivitetsplanen.

Bruerveiledning for Matchbox Portal for veiledere

Forside

Forsiden når man er logget inn som veileder:



The screenshot shows the Matchbox Portal interface for a supervisor. At the top left is the Matchbox Portal logo, and at the top right is a user profile icon. Below the header are three circular icons: 'Meldinger' (Messages) with an envelope icon, 'Brukeroversikt' (User Overview) with a group of people icon and '3 Pålogget' (3 Logged in), and 'Kalender' (Calendar) with a calendar icon. Below these is a large grey banner for 'Covid-19' with a date '27/04/2021 kl: 10:00' and a location 'Hønefoss'. At the bottom are four rectangular buttons: 'Registrer bruker' (Register user), 'Legg til og endre aktivitet' (Add and edit activity), 'Legg til og endre lenkebibliotek' (Add and edit link library), and 'Legg til og endre FAQ' (Add and edit FAQ).

Menyvalg

Menyen viser funksjonene som er tilgjengelig for veileder



Profil

Tidsbank

Logg ut

Meldinger

Meldekort

Kalender

CV

Aktiviteter

Legg til og endre aktiviteter

Matchbot

Legg til og endre Matchbot

Matchbotlogg

Lenkebibliotek

Legg til og endre lenkebibliotek

FAQ

Legg til og endre FAQ

Kalender

Til denne gjennomgangen av veileders kalenderfunksjoner, er den innloggede brukeren **Vilde Veileder**.

[Se alle avtaler](#)

1. Fra forsiden eller hamburger meny kan man klikke seg inn på kalender og det første man ser er alle avtaler for alle brukere som er planlagt denne måneden.
2. Ønsker man så se tidligere avtaler eller fremtidige avtaler kan man bruke pilene (< >) til å navigere seg frem og tilbake.
3. For å endre fra måned til uke eller dag, klikker man på **Måned**, **Uke** eller **Dag**.

Se avtaler for denne brukeren:

--Bruker-- ⌵

< > I dag mai 2021 Måned Uke Dag

man.	tir.	ons.	tor.	fre.	lør.	søn.
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.
				16 Søvn-Foredrag	18:31 Mat-foredrag	
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
		08 Møte med veile	12:16 Testavtale			
17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
		09 Jobb intervju				
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Se egne eller en annen brukers avtale

1. Klikk på rullgardin oversikten øverst på siden.
2. Da kommer alle brukerne opp som et alternativ.
3. Ved å klikke på en av en av brukerne, for eksempel 'Vilde Veileder', for å se egne avtaler.

Se avtaler for denne brukeren:

--Bruker--
--Bruker--
Admin Veileder
Vilde Veileder
Berit Bruker

Se avtaler for denne brukeren:

Vilde Veileder

< > I dag mai 2021 Måned Uke Dag

man.	tir.	ons.	tor.	fre.	lør.	søn.
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.
				16 Søvn-Foredrag 18:31	Mat-foredrag	
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

4. Som veileder kan man også se andres avtaler, for eksempel **Berit Bruker**.

Se avtaler for denne brukeren:

< > I dag mai 2021 Måned Uke Dag

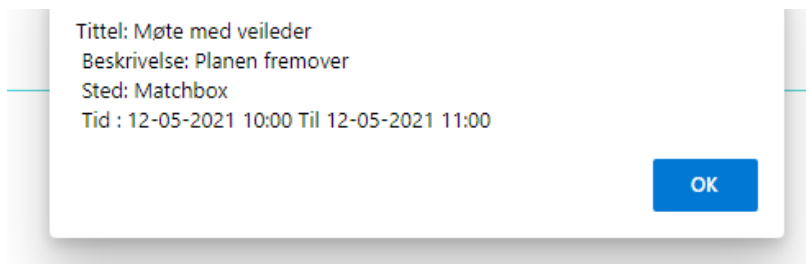
man.	tir.	ons.	tor.	fre.	lør.	søn.
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12. 08 Møte med veileder	13.	14.	15.	16.
17.	18.	19. 09 Jobb intervju	20.	21.	22.	23.
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

5. Man vil til enhver tid se hvilken bruker sine avtaler man ser, det står da i rullgardin feltet. Hvis det står **--Bruker--**, da er alle avtaler fra alle brukerne synlig.

[Se alle detaljer om en avtale](#)

1. Denne er lik som i hos bruker.
2. Klikk på avtalen du ønsker å lese mer om.
3. Det vil da komme en pop-up, som gir all informasjonen som er lagret på denne avtaler.

4. Ved å klikke **OK** forsvinner pop-up og viser kalenderen igjen.



Legge til ny avtale

1. Dette skjemaet er synlig på venstre side av kalenderen.
2. Skriv informasjon om avtalen i de angitte feltene.
3. Ønsker man å skrive mye i feltet **Beskrivelse**, er det mulig å gjøre det større ved å bruke musepekeren til å dra i nederste høyre hjørne.
4. For å velge dato og tid kan man klikke på kalender ikonet til høyre i feltet.
5. Det som er annerledes fra brukers mulighet til å opprette en avtale er at veileder må velge hvem avtalen skal gjelde for. Ved å klikke i feltet **--Bruker--**, vil det komme opp en liste over alle brukerne. Klikk på en bruker slik at navnet blir stående i feltet.
6. Når alle feltene er fylt inn, klikker man **Opprett Avtale**, så vil den være synlig i kalenderen for den avtalen gjelder for. Hvis ikke alle feltene er fylt inn vil ikke avtalen lagres.

A light blue form titled 'Legg til avtale'. It contains several input fields: 'Tittel', 'Beskrivelse', 'Sted', 'Velg starttid:', and 'Velg sluttid:'. Each date/time field has a calendar icon. At the bottom, there is a dropdown menu labeled 'Denne avtalen skal gjelde:' with the option '--Bruker--' selected, and a blue 'Opprett Avtale' button.

Rediger avtale

1. Denne funksjonen er lik for bruker og veileder.
2. Til venstre på siden, under **Legg til ny avtale**, er en oversikt over alle kommende avtaler.
3. Ved å klikke på en av disse kommer detaljene opp i redigerbare felter.
4. For å redigere avtalen, må man endre på ett eller flere felter. De feltene som ikke endres forblir slik de står i feltene.
5. Deretter klikk **Lagre**. Den nye informasjonen vil være tilgjengelig når man klikker på avtalen i kalenderen.

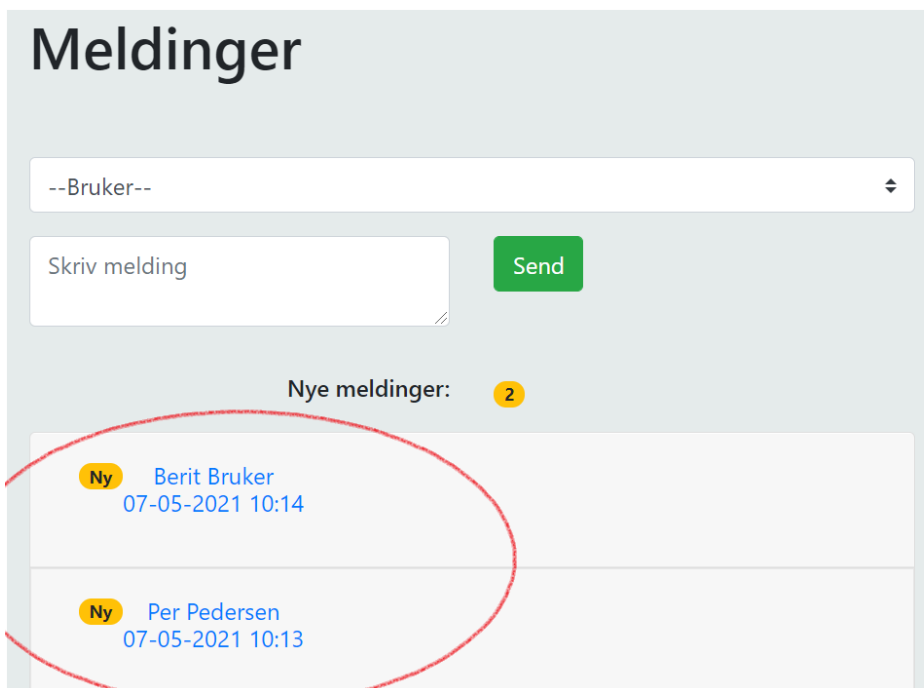
Slett avtale

1. Denne funksjonen er lik for bruker og veileder.
2. For å slette en avtale må man klikke i oversikten til venstre, samme sted som redigering, kommer både lagre og slett opp som en mulighet.
3. Klikk **Slett**.
4. Da kommer denne boksen opp på skjermen, for å sikre at man ikke har klikket på feil.
5. Klikk **OK** for å slette og **Avbryt** for å avbryte slettingen.

Meldinger

Se dine meldinger i innboksen, den nyeste øverst

1. Her er det muligheter til å se alle meldinger i innboksen.
2. Meldingene blir sortert etter den nyeste meldingen øverst.



I mobilversjon er det muligheter for scrolling nedover.

1. Klikk på «Gå til meldinger»
2. Brukeren blir sendt opp til toppen av meldinger igjen.

Vilde Veileder
07-05-2021 09:16

Mine grupper

[Gå til meldinger](#)

[Søvngruppa](#)

Se varsel om at en melding er ny i innboksen

1. Meldinger blir sortert med den nyeste øverst, og har varselknappen «Ny» ved en ny melding.
2. I tillegg er det muligheter å kunne se hvor mange nye meldinger som er i innboksen ved å se på «Nye meldinger».

Meldinger

--Bruker--

Skriv melding

Send

Nye meldinger: 2

Ny Berit Bruker
07-05-2021 10:14

Ny Per Pedersen
07-05-2021 10:13

Se en meldingstråd inni meldingen

1. Klikk på en bruker for å lese meldingen.
2. Da vil brukeren få opp meldingstråden mellom to brukere.

[Berit Bruker](#)
07-05-2021 13:05

Skriv melding Send

Berit Bruker
Ok
07-05-2021 13:05

Vilde Veileder
Du er lagt til i gruppa Trening.
07-05-2021 13:03
Meldingen er lest 07-05-2021 14:50

Berit Bruker
Ja, det passer bra.
07-05-2021 12:26

Se hvilke meldinger som er lest og til hvilken tid inni meldinger

1. Mulighet i innboks til å kunne se når meldingen er lest av en bruker/veileder.

[Berit Bruker](#)
07-05-2021 10:26

Skriv melding Send

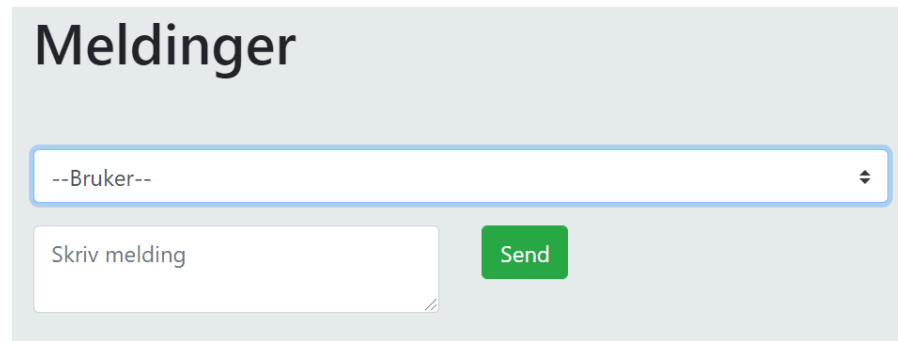
Berit Bruker
Ja, det passer bra.
07-05-2021 10:26

Vilde Veileder
Ja, det kan jeg. Kan du mandag 10/5 - 09:15?
07-05-2021 10:23
Meldingen er lest 07-05-2021 10:26

Berit Bruker

Sende en ny melding til en bruker/veileder

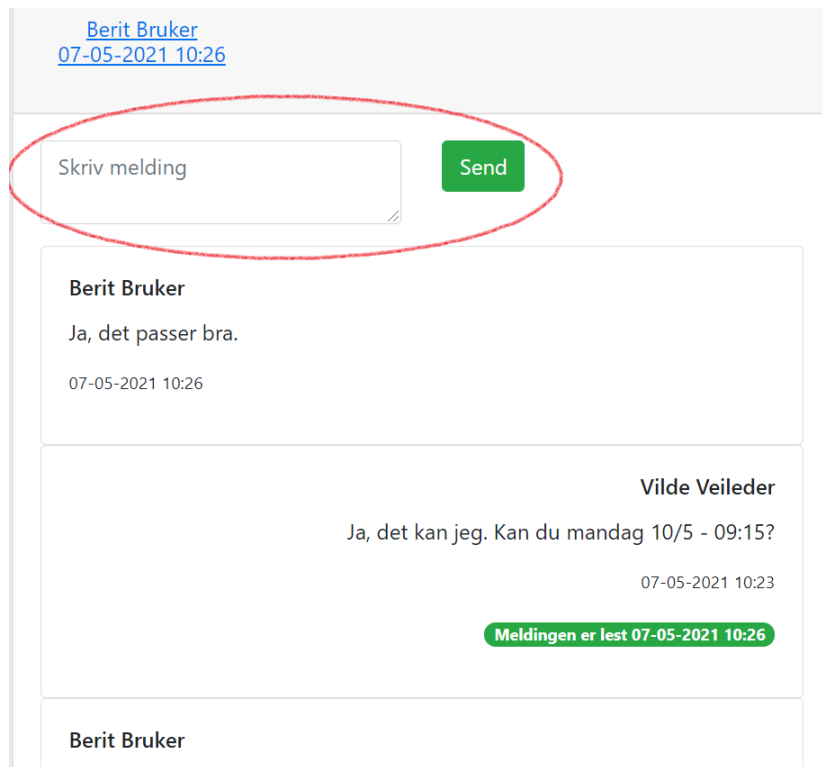
1. Klikk på bruker du vil sende en ny melding.
2. Klikk på drop-down-menyen –Bruker--.
3. Skriv en valgfri melding.
4. Klikk på knappen «Send».
5. Den nye meldingen vil havne i innboksen.



The screenshot shows a user interface for sending messages. At the top, the word 'Meldinger' is displayed in a large, bold font. Below it is a dropdown menu with the text '--Bruker--' and a small downward arrow. Underneath the dropdown is a text input field with the placeholder text 'Skriv melding'. To the right of the input field is a green button with the text 'Send'.

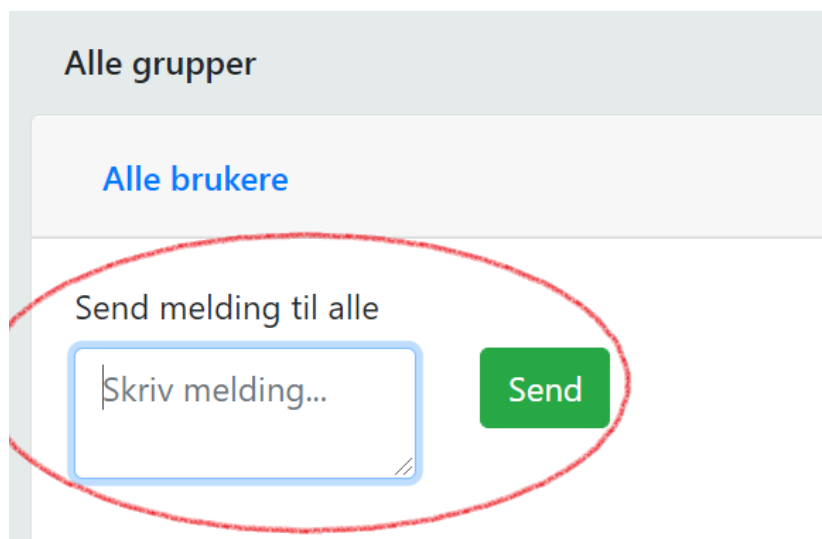
Sende et svar til en du har fått melding fra

1. Klikk på «Skriv melding» for å kunne sende svar tilbake på en melding.
2. Skriv en valgfri melding.
3. Klikk på knappen «Send».
4. Den nye meldingen vil komme øverst i innboksen.



Sende melding til alle brukerne på Matchbox

1. Klikk på «Alle brukere» i menyen under «Alle grupper».
2. Klikk på «Skriv melding» feltet.
3. Skriv en valgfri melding til alle brukerne.
4. Klikk på send knappen.

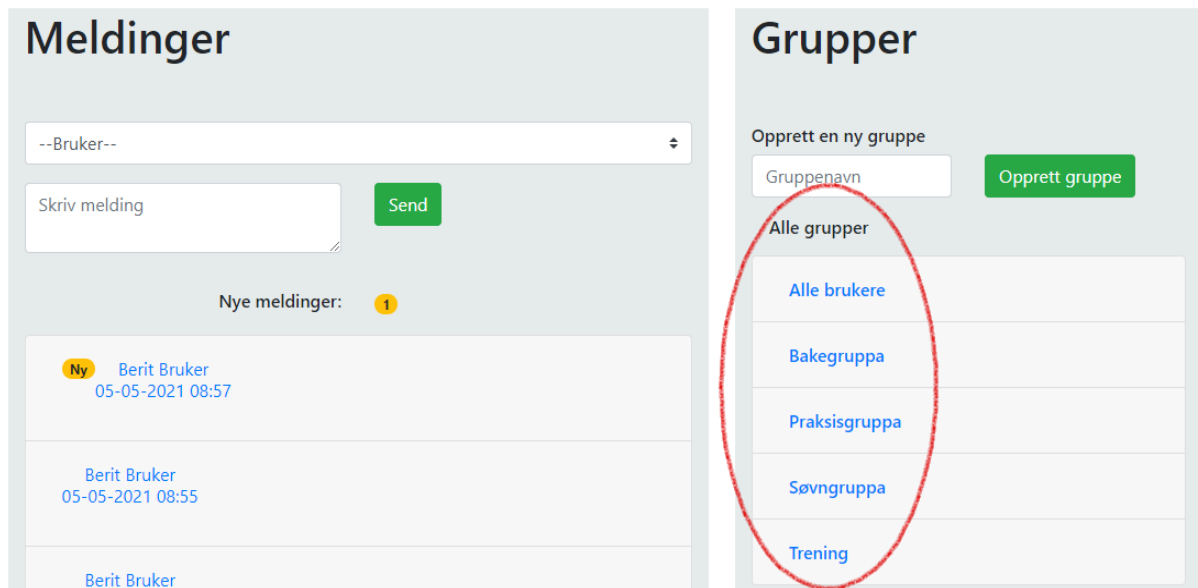


Grupper

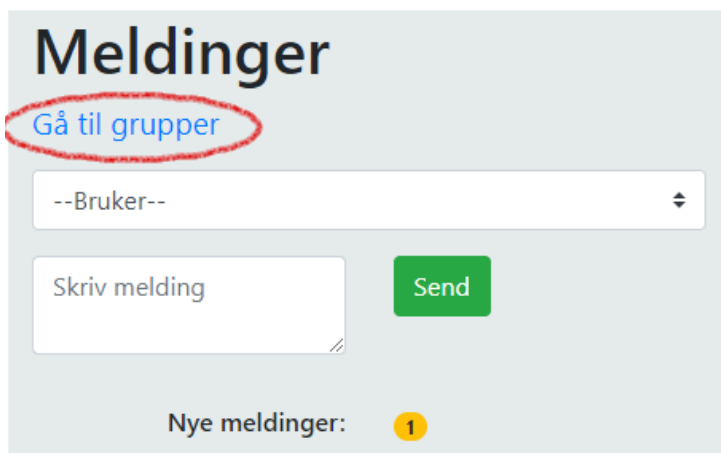
Gruppefunksjonene finner du på siden meldinger.

[Se alle gruppene:](#)

På PC: Du ser alle gruppene under overskriftene Grupper -> Alle grupper:



På mobil fra siden Meldinger: Klikk på lenken «Gå til grupper».



Du ser alle gruppene under overskriften Alle grupper:

Grupper

[Gå til meldinger](#)

Opprett en ny gruppe

Opprett gruppe

Alle grupper

[Alle brukere](#)

[Bakegruppa](#)

[Praksisgruppa](#)

[Søvngruppa](#)

[Trening](#)

Se medlemmene i en gruppe:

Klikk på den gruppa du vil se medlemmene til.

Medlemmer

Berit Bruker

Slett medlem

Per Pedersen

Slett medlem

Sende melding til alle medlemmene i gruppen:

1. Klikk på den gruppa som du vil sende en melding til.
2. Under overskriften «Send gruppemelding»: Skriv inn din melding.
3. Klikk «Send».

[Bakegruppa](#)

Send gruppemelding:

Skriv melding...

Send

Opprett en ny gruppe:

Skriv inn det navnet på den nye gruppa, klikk på Opprett gruppe.

Grupper

Opprett en ny gruppe

Gruppenavn

Opprett gruppe

Endre gruppenavn:

Klikk på den gruppa du vil endre navn på

Under overskriften «Endre gruppenavn»: Skriv inn nytt gruppenavn, klikk «Endre».

Endre gruppenavn:

Nytt gruppenavn...

Endre

Legg til et nytt medlem i en gruppe:

1. Klikk på gruppa du vil legg til et nytt medlem i
2. Under overskriften Legg til medlem: klikk på drop-down-menyen - - Bruker - -
3. Klikk på Lagre medlem
4. Brukeren får en melding om at h*n er lagt til i denne gruppa

Bakegruppa

Send gruppemelding:

Legg til medlem:

Slette et gruppemedlem fra en gruppe:

1. Klikk på den gruppa du vil slette et medlem fra
2. Under overskriften «Medlemmer»: Klikk på «Slette medlem» til det medlemmet du vil slette
3. Medlemmet får en melding om at h*n er slettet fra gruppa.

Medlemmer

Berit Bruker

Per Pedersen

Slette en gruppe:

For å kunne slette en gruppe må alle medlemmene i gruppa allerede være slettet (se over).

1. Klikk på den gruppa du vil slette. Slettefunksjonen ligger nederst i gruppebilde.

2. Klikk på «Slett gruppe».

Slett gruppa:

Slett gruppe

Lenkebibliotek

Legge til en ny lenke:



Her kan du legge til nye lenker

Tittel:

Tittel

Info:

Info

Url:

https://www.eksempel.no

Legg til lenke

Det første som må gjøres er å legge til en ny lenke. Her er det viktig å ha en tittel som beskriver godt hva lenken er, fordi denne vil vises som navn på lenken hos brukeren. Feltet for tittel og url må fylles ut. Informasjon kan veilederen velge om han vil legge til eller ikke. Url'en må skrives som vist i eksemplet med hele nettdressen. Når man har fylt inn feltene og trykker på knappen «Legg til lenke»

Tittel:

Nav - arbeidsplassen

Info:

Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV

Url:

https://arbeidsplassen.nav.no/

Legg til lenke

legges lenken til og vises når man trykker på «se og administrere lenker».

Se og administrer lenker
Oversikt over brukere
Oversikt over grupper

Se og administrere lenker

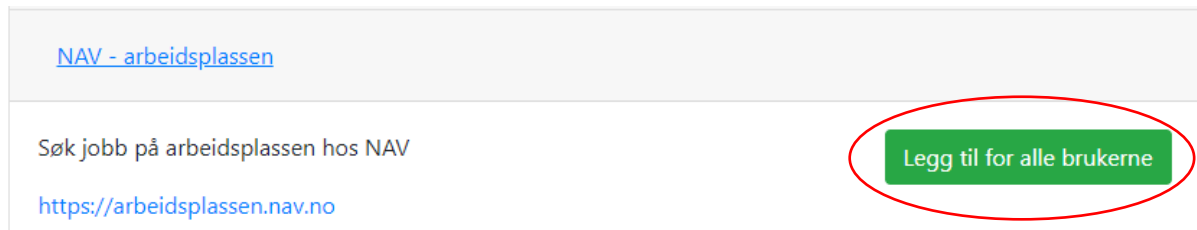
Når man trykker på knappen vil man få opp en oversikt over alle lenkene. Da kan man trykke på en av lenkene for å administrere den og velge hvem som skal se den. Denne listen sorteres alfabetisk. Her kan vi også se lenken «Nav – arbeidsplassen» som vi la til. Når man trykker på knappen, får man flere muligheter

Her er en oversikt over alle lenker

Aftenposten
NAV - arbeidsplassen
Universitetet i Sørøst - Norge
VG

Legge til for alle brukerne

Veileder kan legge til lenken hos alle brukerne ved å trykke på knappen «Legg til for alle brukerne»



NAV - arbeidsplassen

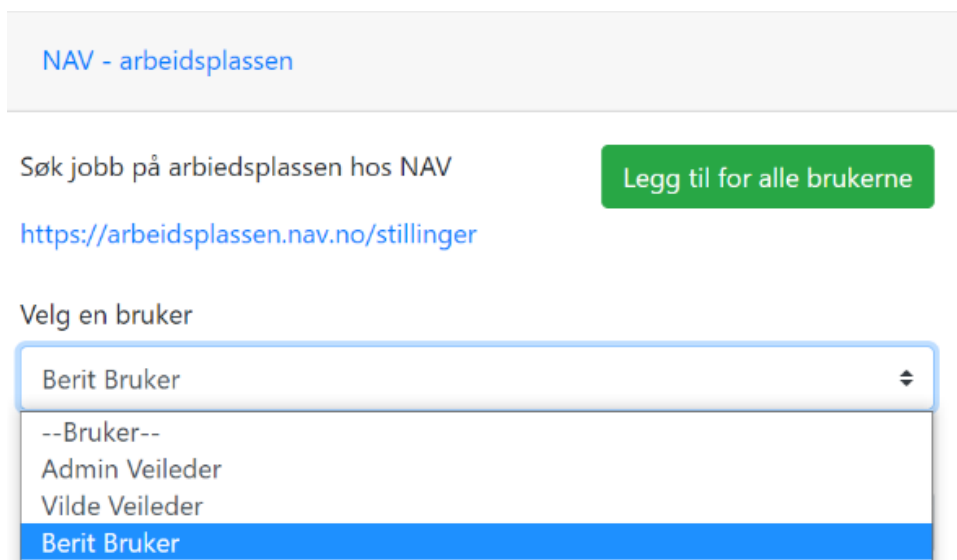
Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV

<https://arbeidsplassen.nav.no>

Legg til for alle brukerne

Legge til en lenke hos en bruker eller en gruppe

Veilederen kan også legge inn lenken hos en enkelt bruker eller en gruppe ved å velge bruker eller gruppe og trykke på legg til knappen.



NAV - arbeidsplassen

Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV

<https://arbeidsplassen.nav.no/stillinger>

Legg til for alle brukerne

Velg en bruker

Berit Bruker

--Bruker--

Admin Veileder

Vilde Veileder

Berit Bruker

Hvis veilederen ønsker å legge til både hos en enkelt bruker og i en gruppe kan han velge begge og «legg til».

NAV - arbeidsplassen

Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV Legg til for alle brukerne

<https://arbeidsplassen.nav.no/stillinger>

Velg en bruker

Berit Bruker
⌵

Velg en gruppe

Jobbsøkergruppa
⌵

Legg til lenke

Endre denne Lenken

Dersom veileder ønsker å endre en lenke kan man gjøre det. Her kommer det man tidligere har skrevet i feltene opp (se bildet til venstre). Da slipper man å fylle inn alle feltene på nytt dersom der for eksempel bare er Tittelen man ønsker å endre (se bildet til høyre).

Endre denne lenken:

Tittel:

Info:

Lenke:

Endre lenke

Endre denne lenken:

Tittel:

Info:

Lenke:

Endre lenke

Når man trykker på «Endre lenke» knappen vil lenken endres og man vil kunne se den oppdaterte infoen.

Da kommer det opp et bekreftelsesvindu, der endringen må bekreftes.

Du har nå endret denne lenken til

Tittel: Finn jobb hos NAV

Info: Søk jobb på arbeidsplassen hos NAV

url: <https://arbeidsplassen.nav.no>

Er du sikker på at du vil endre lenken?

Lenken blir endret og den nye tittelen kommer opp i oversikten.

Her er en oversikt over alle lenker

Aftenposten
Finn jobb hos NAV
Universitetet i Sørøst - Norge
VG

Oversikt over brukere

1: Trykk på oversikt over brukere.

Se og administrer lenker
Oversikt over brukere
Oversikt over grupper

2: Velg en bruker i listen.

Oversikt over brukere

Oversikt over lenkene til en bruker

Admin Veileder
Vilde Veileder
Berit Bruker

3: Da får man opp en oversikt over lenkene til denne brukeren.

4: Trykker man på «Slett Lenke» knappen, vil lenken slettes fra listen til denne brukeren.

Berit Bruker

NAV - arbeidsplassen https://arbeidsplassen.nav.no/stillinger	Slett lenke
Søk jobb på Finn https://www.finn.no/job/browse.html	Slett lenke
Universitetet i Sørøst - Norge https://www.usn.no/	Slett lenke

Oversikt over grupper

1: Trykk på oversikt over grupper

Se og administrer lenker
Oversikt over brukere
Oversikt over grupper

2: Da kommer det opp en oversikt over alle gruppene.

Oversikt over grupper
Oversikt over lenker til gruppene
Bakegruppa
Jobbsøkergruppa
Praksisgruppa
Søvnggruppa
Trening

3: Når man velger en gruppe vil man se alle lenkene som er lagret i denne gruppa.

4: Trykker man på slett lenke, vil man slette lenken fra den gruppa.

Oversikt over lenker til gruppene

Bakegrupper	
Jobbsøkergrupper	
NAV - arbeidsplassen https://arbeidsplassen.nav.no/stillinger	Slett lenke
Hva vil du bli? https://www.vilbli.no/nb/nb/no	Slett lenke
Søk jobb på Finn https://www.finn.no/job/browse.html	Slett lenke

7.14 Forslag til videreutvikling av Matchbox Portal

Kalender

Responsivt design

Kalenderen er i dag ikke responsiv, dette skyldes kalender komponenten som er brukt. Et alternativ er å implementere en kalender som er mer egnet til et responsivt design. Per i dag fungerer kalenderen svært dårlig i mobilversjon, med mindre man har den i ladskapsmode.

Push varsel

Fra oppdragsgivers side var det et ønske om at en bruker skulle på et varsel før en avtale, slik at de får en påminnelse før avtalen starter i tilfelle noe er glemt.

Integrering

En integrering med egen kalender på for eksempel telefon, eller pc ville vært lurt for brukerne slik at alle avtaler samles på et sted. Det vil mulig også forenkle oppgaven med push-varsler.

Utforming av kalender

Det kan være en fordel for bruker at man kan flytte en avtale ved å dra den dit den skal være. Et annet forslag er ved onclick i kalenderen som i dag viser detaljer om avtalene, blir man sendt til redigering/sletting. Det vil redusere en del scrolling på siden.

Meldinger

Måten man ser meldingslista på

En bruker ser sin egen meldingsliste med alle meldingene h*n har fått etter hverandre. Får brukeren flere meldinger fra samme avsender på rad, vises alle meldingene (som ved epost). Meldingstråden vises når du klikker på meldingen. Et alternativ til dette er å bare vise en melding (den nyeste) fra samme avsender (som i Facebook Messenger).

Når meldingen ikke er lest

Når en bruker *ikke* har lest en melding, ser veilederen dette slik:

Meldingen er lest Invalid date

Det burde isteden stått «Melding ikke lest» eller lignende. Dette skyldes programmeringsfeil.

Varsel om en ny melding (push-varsel)

Det er mulig å legge inn push-varsler når en bruker får en ny melding. Det kunne også vises på forsiden av nettportalen hvor mange nye meldinger brukeren har fått.

Grupper

Slette en gruppe

Det er ikke mulig å slette en gruppe hvis gruppa har en eller flere medlemmer, eller hvis gruppa har lenker tilknyttet seg. Dette skyldes sikkerhetsinnstillinger i databasen (konflikt med fremmednøkler). Hvis det er ønskelig for Matchbox, kan disse sikkerhetsinnstillingene omgås ved å legge inn **ON DELETE CASCADE** når databasetabellene gruppemedlem og gruppelenke opprettes.

Lenkebibliotek

Slette en lenke.

Det er ikke mulig å slette en lenke fra en gruppe dersom en eller flere brukere har denne lenken. Dette skyldes sikkerhetsinnstillinger i databasen (konflikt med fremmednøkler). Hvis det er ønskelig for Matchbox, kan disse sikkerhetsinnstillingene omgås ved å legge inn **ON DELETE CASCADE** når databasetabellen gruppelenke opprettes.

Legge til lenke i en gruppe.

Når man legger til en lenke til en gruppe oppdateres skjer to ting i databasen: det legges til en ny rad i tabellen gruppelenke, og flere nye rader i tabellen lenkebruker (en for hvert medlem i gruppa). Dette for at medlemmene i denne gruppa skal kunne se lenken i sitt lenkebibliotek.

Det er ikke mulig å oppdatere tabellen lenkebruker hvis en eller flere medlemmer i denne gruppen har den lenken fra før. Dette skyldes feilmelding med Duplicate entry i databasen. Dette bør utbedres.

Legg til en lenke til flere samtidig.

Andre forbedringer vil kunne være å legge til muligheten for å legge til en lenke hos flere brukere og flere grupper samtidig, slik at man slipper å gjøre prosessen så mange ganger. Dette kan man for eksempel oppnå med multi-select.

Farge på lenkene.

Fargen på lenkene er svart, dette er en feil som skjedde etter sammenslåing med den andre gruppen. Da er det CSS som er lagt inn på forsiden som overkjører fargen på lenken, men dette kan endres slik at det blir tydeligere og lettere å se hva som er lenken man skal kunne trykke på.

Lenke til NAV.

Lenken til NAV(Aktivitetsplan) på forsiden er hardkodet inn. Hvis det er ønskelig, kan man lage en funksjon hvor veileder kan redigere denne lenka eller så kan man også implementere denne med NAV på en annen måte enn å bare ha en lenke til siden.

Legge til dokumenter.

Dette var en funksjon vi ikke fikk tid til å lage, men knappen er tilgjengelig på forsiden så man kan legge inn dette dersom man ønsker at det skal være en mulighet å legge inn dokumenter.