

# *Bil lån applikasjon*

## *Gruppeoppgave – ITF20319-1 22H*

### **Gruppe 6:**

Andreas Thorbjørnsen

Herman Johnsen

Oskar Manstad

*Prosjektperiode: 14.09.22 - 29.11.22*

*Fakultet: Informasjonsteknologi, ingeniørfag & økonomi*



Beskrivelse av problemstilling.....	3
Hvordan løsningen håndterer elementer i problemstilling.....	4
Hva slags behov eller tiltak må applikasjonen trekke inn? .....	4
Hvem vi henvender oss til. Hvem er målgruppen for vår applikasjon. ....	4
Omgivelser.....	4
Hvordan vil dette påvirke samfunnet og bli påvirket av samfunnet? .....	5
Avhengigheter .....	6
Begrensninger og antagelser.....	6
Tekniske forklaringer .....	6
Wireframes:.....	7
Bruker interaksjon & design .....	9
Funksjoner som bruker/admin skal ha.....	11
Produkt beskrivelse. ....	13
Antagelser.....	15
Overordnede krav: .....	15
Spesifikke krav til ferdig utviklet applikasjon. ....	16
Ikke funksjonelle Krav.....	16
Tilknytninger.....	23
Personas: .....	24
Bertil Bestefar.....	24
Stine Student .....	25
Torild Trener.....	26
Berit Barnehagetante .....	27
Per Produkteier .....	28
Stian Student. ....	29
User Stories .....	30
Bruker scenarier .....	30
Torild trener og kampen mot et mindre karbon footprint. ....	30
Kilder, inspirasjon og adaptasjon.....	31
Teknisk ord forklaring:.....	31

## Beskrivelse av problemstilling.

Problemet vi vil løse er noe som kommer til å appellere til mange forskjellige grupper mennesker og bli svært relevant i dette miljø - og økonomisk bevisste tiden vi er i. Nemlig lån og utlån av privat eide biler. Folk som bor nærme sentrum trenger strengt tatt ikke bil hver dag, men om man trenger en bil for å komme seg et sted i ny og ne går de fleste for å kjøpe seg en egen bil, noe som er dårlig for både miljøet og privatøkonomi. Det å eie en egen bil har blitt veldig normalt, og for at man i det minste skal forbedre luftkvaliteten i lokalmiljøer må det bli mye mindre biler på veiene. Etter Covid-19 så man i flere byer at luftkvaliteten ble mye bedre siden det blant annet var mindre folk på veiene. Dette beviser at det er et reelt problem og at visse tiltak og services må bli gjort tilgjengelige hvis vi skal oppnå et bedre miljø.

Økonomien verden over trender nedover og det å eie en bil når man egentlig ikke bruker den hver dag vil fort bli dyrt. Når prisene øker på det meste kan en slik luksus fort koste mer enn det smaker. Hvis trenden fortsetter, kan det føre til at personlig økonomi vil bli et problem for mange. Mange kommer til å trenge bil en gang iblant. Da har man et problem, det finnes selvfølgelig kollektiv transport, men det er ikke alltid det er praktisk mulig. Hvis man plutselig blir innkalt til et hastemøte og bussen ikke går tide har man ikke mye annet valg enn å bestille en taxi. Dette blir svært dyrt hvis dette er noe som gjentar seg ofte.

En bedre løsning på dette problemet kan være å tilby en service hvor folk som har kjøpt seg en bil, men ikke trenger den hver dag, kan legge den ut til leie i vår praktiske, miljøbevisste applikasjon: Brom Brom. Denne applikasjonen vil løse denne problemstillingen og lage en vinn/ vinn situasjon. De som leier ut sin bil i tidsrom de ikke bruker den, og dem som leier en bil bare i de situasjoner der det er nødvendig. Miljøet vil også tjene på en slik tjeneste. Antall biler må ned på verdensbasis, og vi må alle gjøre det vi kan for å få bukt med klimakrisen.

## Hvordan løsningen håndterer elementer i problemstilling.

Overordnet løsning er å lage en applikasjon som består kravene vi har satt får å gi verdi til kunden.

I applikasjonen skal en kunde kunne leie en sin bil i et ønsket tidsrom. Denne bilen blir så lagt ut på plattformen, og en annen bruker har da muligheten for å leie denne bilen. Applikasjonen er altså basert på at folk er villige til å 'leie' ut sin bil i tidsrommet de ikke bruker den. ie i arbeidstiden.

### Hva slags behov eller tiltak må applikasjonen trekke inn?

Applikasjonen har behov for en/flere måter å betale for leien av en bil. I første omgang tenker vi Vipps, bankoverføring med BankID og Paypal. Vi tenker også å koble opp kundekonto mot NAF og BankID. Med disse to sjekkene vil vi vite hvem kunden er, at kunden både er over 18 og har et gyldig førerkort. Sjekkene må være gyldige for at en bruker i det hele tatt skal ha mulighet til å lage en konto på vår app. Dette blir gjort for å unngå scenarier der en 16 åring har krasjet bilen til Benny Bankmann. En slik rettsak blir fort dyr da vi vil stå som ansvarlige, og som vi slipper helt ved slike ha disse sjekkene.

### Hvem vi henvender oss til. Hvem er målgruppen for vår applikasjon.

Våre målgrupper inkluderer studenter, miljøbevisste, dem som ønsker å spare, og dem som ønsker å ha en ekstra inntektskilde ved siden av jobb.

[Noe som vil enten gi oss flere kunder, eller dytte dem fra oss er omgivelsene rundt brukeren.]

En miljøbevisst i Amsterdam vil mest sannsynlig hovedsakelig bruke sykkel eller kollektiv transport, siden byen er designet rundt kollektiv transport. Dette i motsetning til f.eks. Halden, som ikke har et veldig godt kollektivtilbud. Halden vil sannsynligvis kunne gi oss flere kunder da det kan være relativt langt fra bopel til plassen man ønsker å dra, og at kollektiv infrastruktur ikke er best mulig. Dette vil kunne dytte brukere mot oss, siden vi tilbyr dem en enkel og bra løsning når de trenger det, og når andre tilbud ikke strekker helt til.

### Omgivelser

Omgivelsene vil også spille en stor rolle. Er det mange parkeringsplasser? Er det mange biler som blir stjålet? Hvordan omgivelsene er vil påvirke villigheten til de som ønsker å tjene litt ekstra ved å leie ut bilen sin.

Alle disse vil ha stor bruk for vår applikasjon. Å ha muligheten for å leie en bil for en kort periode og kun når man trenger det er fremtidsrettet, og som vil bli vanligere og vanligere i takt med at verden strammer inn pga. Miljøkrisen. Om man er først ute å tilby en slik tjeneste og blir ledende aktør, er det fremtidige markedet uhorvelig stort. Muligheten er stor for en meget god ROI.

I Halden er det også en høyskole (HIOF) med veldig mange studenter. Som vi alle vet er studenter ikke den gruppen som har mest penger og dem må spare der dem kan. Det høres kanskje ikke ut som om studenter vil kunne bruke vår tjeneste så ofte, men siden Halden ligger så nærme grensen til Sverige tror vi at veldig mange studenter vil benytte oss av applikasjonen. Dette tror vi blir et stort trekkplaster, og studenter vil bli en stor gruppe som applikasjonen vår vil appellere til.

For dem som bare ønsker å leie ut bilen sinn noen timer og/eller i vanlig arbeidstid vil studentene faktisk være en meget god leietaker og inntektskilde, og noe både leier og leietaker vil nyte godt av. Igjen må vi understreke hvor viktig det er å være først ute med å tilby en slik tjeneste. Har kunden brukt en tjeneste over lengre tid og med flere transaksjoner, er det stor sjanse for at dem ikke vil bytte til en konkurrerende tjeneste. Dette vil føre til en høy kunde retensjon, og sjansen er stor for at man vil få nettverkseffekter og med alle de fordelene dette gir.

Også mellom studentene tror vi dette tilbudet vil slå an. Stian Student vil tjene noen kroner i perioden han har forelesning ved å leie ut bilen sinn noen timer. Stine Student har ingen forelesninger denne dagen, og ønsker å handle billige dagligvarer i Sverige. Stian Student tjener penger mens han studerer, og Stine Student vil ha et budsjett med litt større plass til lek og moro. Dette tjener er noe begge tjener på.

Vår applikasjon vil gjøre dette enklere for alle. Som både utleiere, leietakere og eiere vil tjene på. I en tid med mye fokus på det grønne skiftet og det å jobbe for arbeidsgivere som gjør verden til et litt bedre sted- vil dette også være et trekkplaster for nytt motivert talent. Her er det også mye god PR å hente.

### Hvordan vil dette påvirke samfunnet og bli påvirket av samfunnet?

Samfunnet vil ha en stor påvirkningskraft over vår applikasjon. Kjenner alle folk hverandre? Er det en sosial kultur? Hvordan ER kulturen? Vil vår applikasjon ha mulighet til å bli brukt internasjonalt. Eller vil vi se en større økning av brukere i andre land? Hvordan vil dette spille sammen med andre typer av kollektiv infrastruktur?

Halden by er ikke den største byen i Norge, og er mye mindre en nærliggende byer som Sarpsborg og Fredrikstad, og det er derfor helt naturlig at tilbudene for kultur, butikker, restauranter og handling også er mindre. Halden er derimot en koselig by og bo i, og om det er noe spesielt man trenger finner man det gjerne i Fredrikstad/Sarpsborg. Halden er nærmest svenskegrensa som er et høyaktuelt reisemål for studenter fra alle tre nevnte byer. Studentene drar til Sverige for å få et skralt budsjett til å strekke seg litt lengre. Stipendet fra Lånekassen er som kjent ikke det største.

Dette er dog problematisk for alle som ikke eier en bil selv. Skal du F.eks. kjøpe en kommode fra Ikea i Fredrikstad er det veldig vanskelig å skulle frakte denne til Halden ved bruk av kollektivtransport. Dette er et perfekt tidspunkt for å leie en bil noen timer! Ikke bare vil leie av bil gjøre det lett å komme seg til butikken for å kjøpe den, men du får også fraktet kommoden rett hjem uten problem. Dette er bare et eksempel. Det er utallige grunner til at denne applikasjonen vil gjøre livet enklere for veldig mange. For en by som Halden er denne applikasjonen en fantastisk løsning på denne problemstillingen.

Lange avstander gjør sykkel transport lite attraktivt, og sammen med mangel på et godt kollektivtilbud vil applikasjonen vil skape en solid grunn for å bruke vår applikasjon. Muligheten til å låne en bil i nærområdet til en mye billigere pris en ved taxi og som vil være enklere en buss/tog og man kan leie en bil akkurat når man trenger det. Dette er alle gode insentiver til å bruke vår applikasjon.

## Avhengigheter

- Betalingsløsninger som Vipps, BankID, og Paypal.
- Kontakt med NAF database for å sjekke at førerkort er gyldig.
- Kontakte database server.

## Begrensninger og antagelser

### Tekniske forklaringer

Den største begrensningen vi har satt oss er å sette søkelys på det å ikke gå i for mye detalj når det kommer til tekniske forklaringer av løsninger. Vi vet at bedriften ikke har en IT-avdeling og antar derfor at det ikke er noen med tilstrekkelig kunnskap om det tekniske. Dermed føler vi at det ikke er veldig relevant å ha med masse info og begreper som ikke betyr noe for noen av de ansatte, det blir rett og slett unødvendig. Vi velger derfor å ikke skrive alt for mye om de tekniske kravene og hvordan de fungerer, heller bare nevne de uten å faktisk forklare hvordan de fungerer. Vi kan evt. Utdype hvis dere har noen spørsmål om f.eks. hvordan visse løsninger faktisk fungerer i forhold til funksjonalitet i appen og hvorfor vi valgte nettopp den løsningen.

En annen begrensning vi har satt er å kun bruke ett programmeringsspråk, dette hjelper oss som utviklere ved å gjøre koden så lite komplisert, omfattende og uavhengig som mulig. Men samtidig gi all funksjonaliteten vi føler appen trenger. Denne begrensningen hjelper også dere som en bedrift økonomisk ved å holde kostnadene nede med tanke på kjøp av lisenser og vedlikehold av appen.

## Wireframes:

Dette er wireframes på hvordan vi så for oss at applikasjonen skulle se ut i startfasen av planleggingen av prosjektet. Noen deler ble brukt, og andre deler ble skrotet da vi fant andre bedre løsninger.

Login

Brukernavn:

Passord:

Registrer konto

Admin

Se tidligere

Velg dato:

Listinger:

Oppdatere

Slett

Ny:

Brukere

logoff

Lei bil

id

dato

log ut

Liste med tilgjengelige biler

id

db

Liste med utleide biler

**Registrering av bil**

---

Dag:

Tidspunkt:

Område:

Merke:

år/Modell:

utleier:

Kontakt:

---

Godkjent.



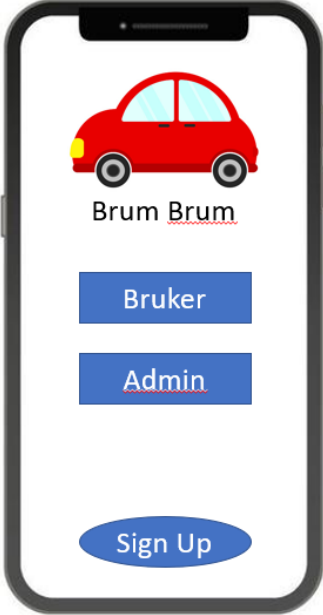

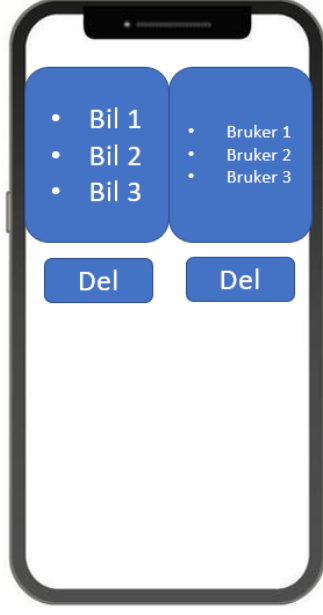

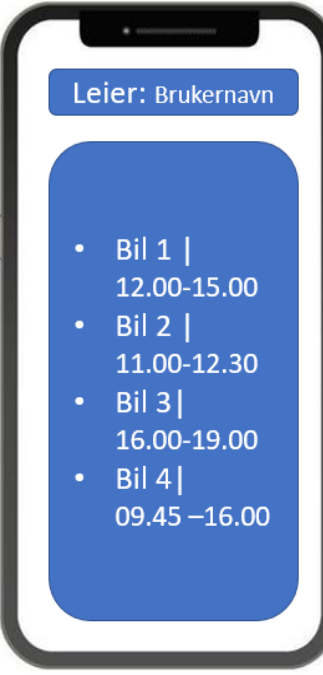
## Bruker interaksjon & design

Her er et eksempel på hvordan det ferdige produktet kan se ut

På dette bildet ser vi bilene som det er mulig å leie. Vi ser også informasjon om bilen som f.eks bilde av bilen, pris fra utleier, hvilken motor bilen har og annen informasjon som er interessant for en potensiell leier. Det skal være raskt og enkelt for en kunde og personalisere søket sitt slik at det bare er aktuelle biler i valgt område som vises.

Det skal også være mulig å se hvor langt det er til den aktuelle bilen, og om man trykker på "Location" vil Google Maps/eller en annen karttjeneste finne den raskeste veien til bilen. Dette er en feature vi ønsker å prioritere.

Dette første forslag etter wireframes til hvordan designet/GUI kan se ut som mobil applikasjon.

Login/signup.	Bruker Login.	Admin.
		
Betaling.	Leier.	Utleier.
		

Illustrasjoner av Herman A Johnsen

## Funksjoner som bruker/admin skal ha

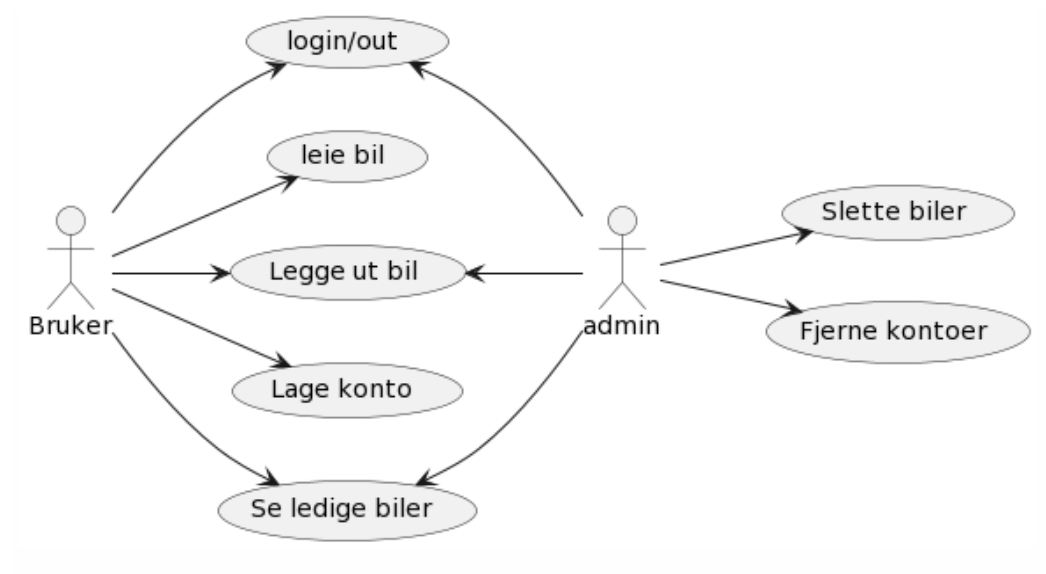


Diagram av Andreas Thorbjørnsen.

### User Flow:

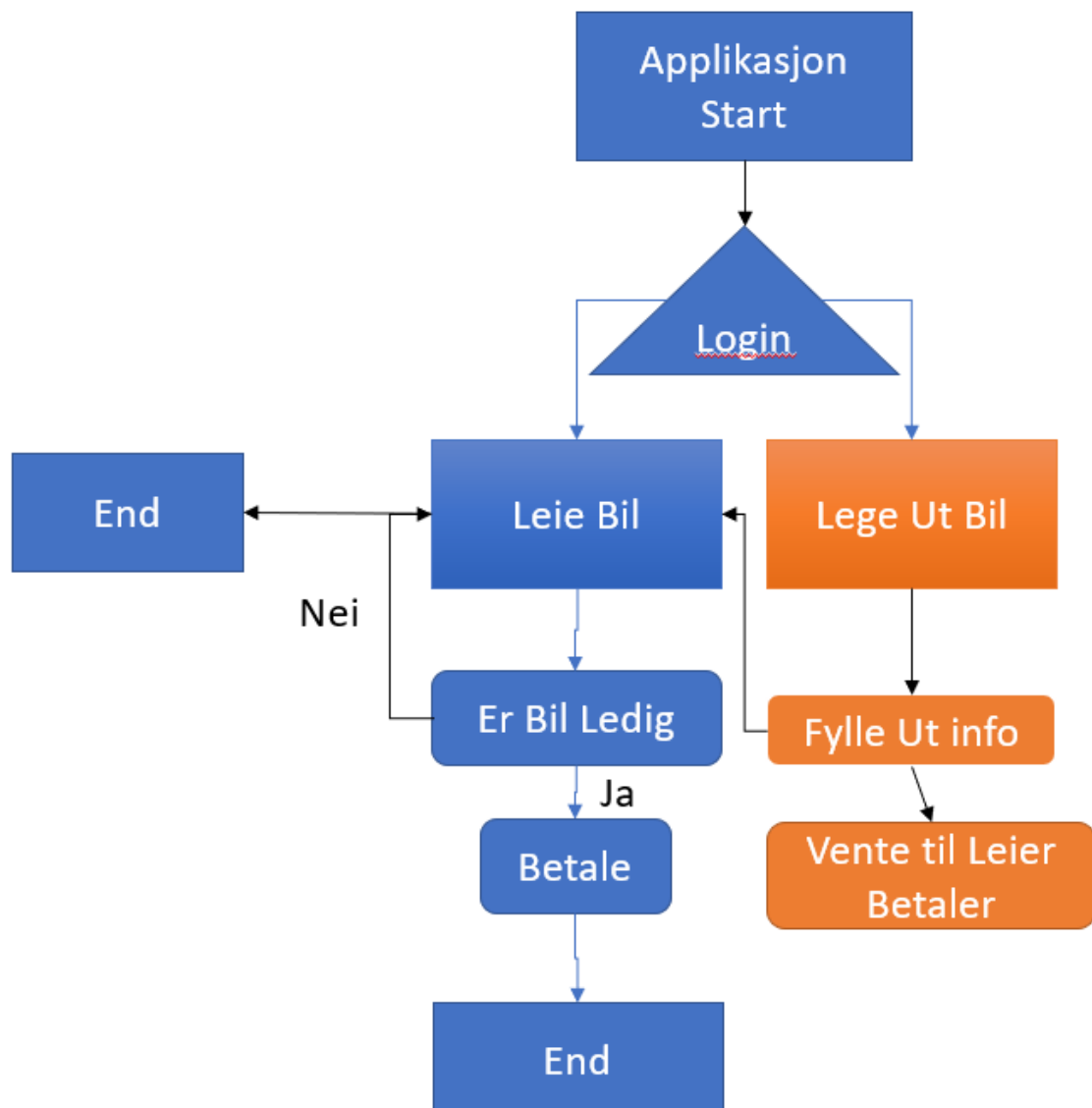


Diagram av Herman A Johnsen.

Overordnet User Flow til er ganske simpelt. Bruker starter applikasjonen og logger seg in. Alle brukere har muligheter til å lege ut biler og leie. Leier har ikke mulighet til å gjøre så mye annet enn å leie biler av de som er tilgjengelige. Kan så enten velge å leie en bil eller å luke applikasjonen. En utleier kan leie ut sin bi. Når bil er lagt ut kan utleier enten leie en bil eller lukke applikasjon. Hvis Leier en ledig bil så må de betale, hvis betaling ikke blir gjennomført så kommer en error prompt ellers så er bilen betalt for.

## Produkt beskrivelse.

Merke	Modell	Eier	Årsmode	Farge	Område	Ledighet	Dato	Regnummer
ford	m3	Ben Dover	2020	gul	fredrikstad	true	2022-23-12	er56608
			2010	blaa	sarpsborg	true	2022-15-12	aj45002
mech		per	2004	rosa	fredrikstad	true	2022-21-11	yu18046
ford	mustang	per	1972	blaa	halden	false	2023-01-01	kl28802
mercedes	atgm	jostein	2023	lilla	rakkestad	false	2022-29-11	kh18640
			1945	svart	halden	false		nzi2
toyota	meh	hejo	1888	svart	halden	false		ww1945
			0			false		
			0			false		
			0			false		
			0			false		

GUI av Andreas Thorbjørnsen.

Her er vårt endelige design av prototype GUI.

Her vises listen over alle bilene i databasen sortert etter ledighet.

Vi ser at en bil med regnr yu18046 akkurat har blitt oppdatert med nytt merke og eier.

Prototypen er grovt bygget opp med fire forskjellige områder. Til venstre i GUI er et input område der utleieren taster inn informasjon om bilen han/hun skal legge ut. Feltene her er merke, modell, eiers navn, bilens årsmode, bilens farge, hvilket område bilen er i, om bilen er ledig, datoen bilen skal leies ut, og bilens registreringsnummer. Det andre området er selve oversikten over bilene som er lagt ut, altså den visuelle oversikten over bilene i selve databasen. Her ser brukeren alle ledige biler og har mulighet til å sortere på de forskjellige kategoriene.

Nede i høyre hjørne er det en liste over alle bilene som er blitt leid, sammen med hvem som har leid bilen. Dette er en funksjon som kun admin skal ha tilgang til. Utleieren skal også kunne se hvilken bruker som har leid hans/hennes bil. Altså skal det ikke være mulig å se annet enn sin egen leie/utleie. Dette er på hensyn av personvern.

Nederst til venstre er det et terminalt vindu som admin har tilgang til for å enklere se endringer han gjør i applikasjonen. Denne skal ikke være synlig for vanlige brukere. Det er en rekke med knapper i midten mellom disse to områdene som er knapper utleier/leier skal bruke for å kunne leie bil, legge ut sin bil, og for å oppdatere info feks. endre leie tidsrom. Den siste knappen er for at admin skal kunne slette ting som f.eks svindelforsøk og annet.

Tilstands diagrammet under viser hvordan interaksjonen mellom en bruker og programmet vil fungere: Programmet venter på at brukeren skal utføre en handling i form av å trykke på en knapp. Når en knapp blir trykket vil funksjonen knyttet til knappen bli aktivert og en kobling til databasen opprettes. Avhengig av resultatet til funksjonen vil programmet enten utføre oppgaven, eller feile.

Uansett vil programmet gå tilbake til å vente på en ny interaksjon med brukeren helt til programmet avsluttes.

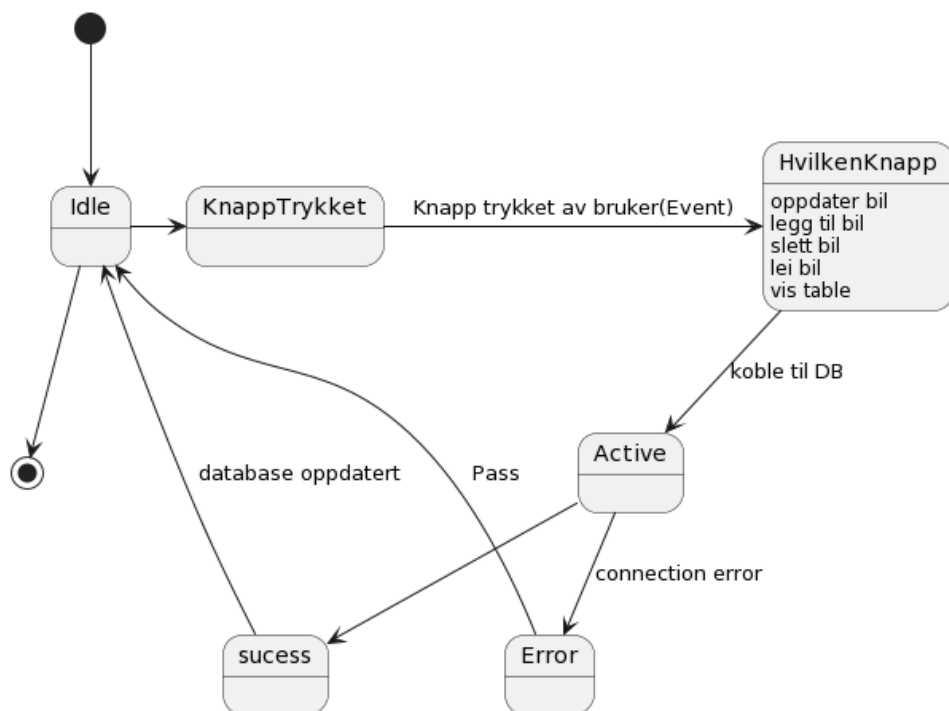


Diagram av: Oskar Haga Manstad

Sekvens diagrammet under viser hvordan input fra brukeren blir brukt i programmet, og hva som sendes tilbake.

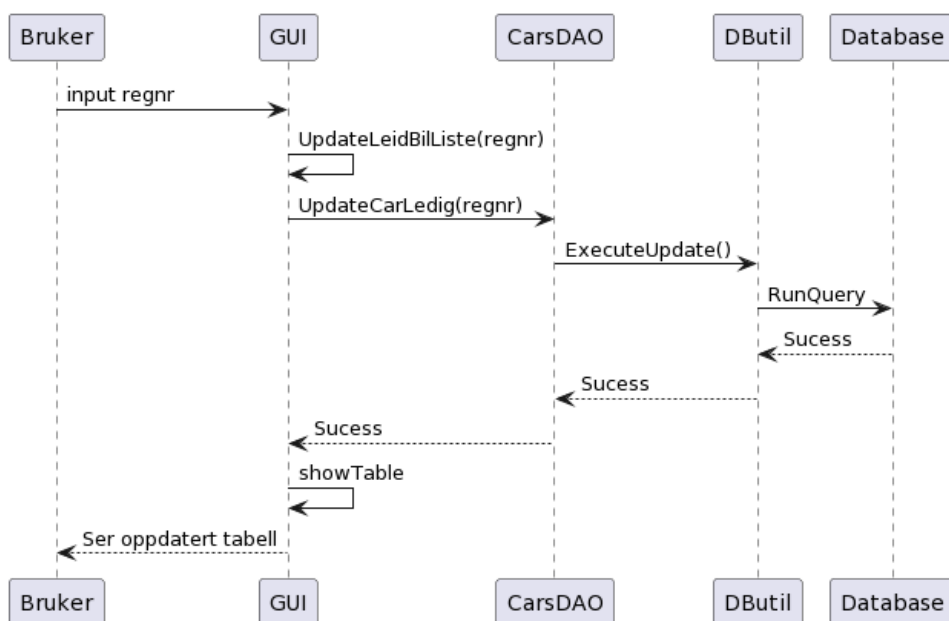
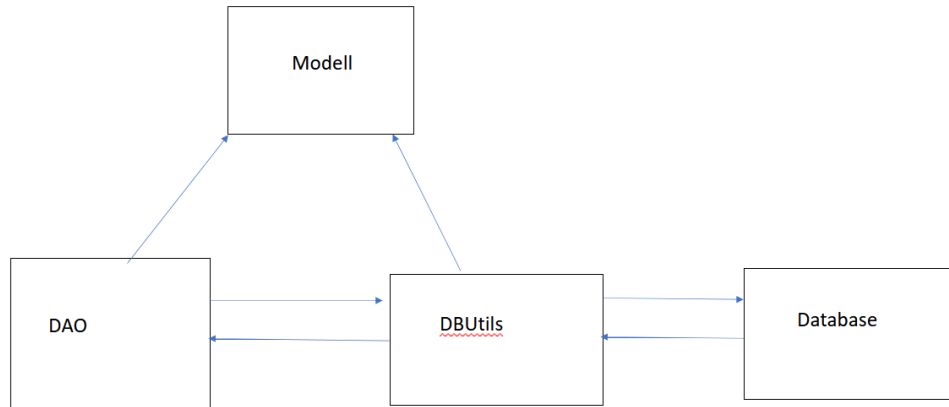


Diagram av: Oskar Haga Manstad

Dataflyt.



Av Andreas Thorbjørnsen.

## Antagelser

- \* Det gås ut ifra at man har implementert betaling med Vipps, Paypal og BankID.
- \* Det gås utifra at man har implementert et kartsystem som f.eks Google Maps.
- \* Det gås ut ifra at man har et komplett og testbart system.

## Overordnede krav:

- Opprette konto
- Legge ut bil for leie.
- Leie bil.

Dette er de viktigste funksjonene og det som er kjernen i applikasjonen.

Til den ferdig utviklete applikasjonen er det selvsagt flere funksjoner som skal med.

Både for å vite eksakt hvilken bil det gjelder, og hvem den står registrert på må registreringsnummeret alltid tastes inn før man får legge ut bilen på markedsplassen. Ingen andre en eier skal ha mulighet til å legge ut eiers bil. På denne måten håper vi å minimere svindelforsøk. Vi vil ta i bruk BankID, og sjekke at førerkort er gyldig via førerkort registret.

## Spesifikke krav til ferdig utviklet applikasjon.

### Ikke funksjonelle Krav

- Applikasjonen skal lages på java 17.
- Applikasjonen skal håndtere avhengigheter ved bruk av Gradle.
- Applikasjonen skal bære mulig å skalere opp.
- Serveren med informasjon om utleier/leier skal være sikret i henhold til GDPR. Blant annet må sensitive opplysninger lagret på serveren være kryptert.
- Appen skal ikke ha maksimalt to sekunder nedetid i uken, som er planlagt til klokken 05:00 på tirsdag
- Skal teste om at bruker har kjører kort mot nav sin db.
- Skal lukke db tilkobling hvis trå bruker mer enn 1 til 5 s på å utføre innsett.

I første omgang så ønsker vi å få tjenesten til å bli brukbar snarest mulig. Dette vil skape mest mulig verdi for kunde og forhåpentlig vil det gi vår bedrift muligheten til å jobbe med flere prosjekter.

### Bruker

- \* Bruker skal kunne registrere en brukerkonto.
- \* Bruker skal kunne logge inn på egen konto.
- \* Bruker skal kunne logge ut av sin konto.
- \* Bruker skal kunne oppdatere egen informasjon.
- \* Bruker skal kunne slette egen informasjon.
- \* Bruker skal kunne se alle tilgjengelige biler som er lagt ut på markedsplassen.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på merke.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på modell.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på område.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på farge.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på årsmodell.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på dato.
- \* Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på pris.
- \* Bruker skal kunne søke etter tilgjengelig bil som passer gitte kriterier.
- \* Bruker skal kunne se hvilke tilgjengelige biler som er i nærområdet ved bruk av Google Maps/kart-tilbyder.
- \* Bruker skal kunne se hvem det er han leier bil av.
- \* Bruker skal kunne få kontakt med kundeservice via. Email.
- \* Bruker skal kunne få kontakt med kundeservice via. En "Chat med oss" funksjon.
- \* Bruker skal kunne få en oversikt over vanlige problemer ved hjelp av en FAQ.

### Leier

- \* Leier skal kunne chatte med eier etter tilgjengelig bil har blitt betalt for. Dette for å slippe unødvendig spam.
- \* Leier skal kunne betale for leie av bil.
- \* Leier skal kunne betale med Vipps.



- \* Leier skal kunne betale med BankID.
- \* Leier skal kunne betale med Paypal.
- \* Leier skal kunne se leid bil ved bruk av google maps eller en annen kart-tjeneste.
- \* Leier skal kunne bruke gps og Google Maps/kart-tilbyder for å finne den raskeste vei til leid bil.
- \* Leier skal kunne vite at gps er deaktivert under leieperioden. GPS på utlånte biler vil være deaktivert under leietiden av hensyn til personvern.
- \* Leier skal kunne få pengene tilbake om en eier kansellerer en (fremtidig) reservasjon.

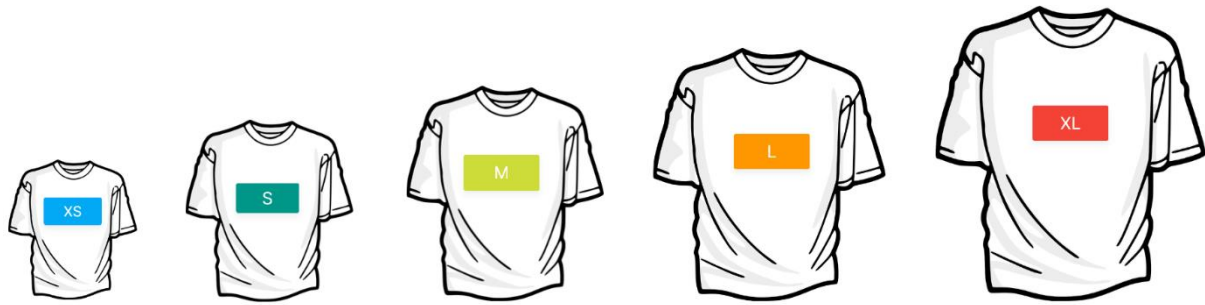
### Eier

- \* Eier skal kunne få beskjed på applikasjonen når bil er levert etter leietiden. GPS vil nå slås på igjen.
- \* Eier skal kunne slette en bil/tidspunkt han har lagt ut.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn merke.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn modell.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn område
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn farge.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn årsmodell.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn dato.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn leietidspunkt.
- \* Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn pris.
- \* Eier skal kunne rette på informasjon på bilen/reservasjonen som er lagt ut.
- \* Eier skal kunne se hvem som har leid hans/hennes bil.
- \* En eier skal kunne kommunisere med leier via chat etter betaling.

### Admin

- \* Admin skal kunne se alle biler som er lagt ut på markedet.
- \* Admin skal kunne for å se alle registrerte brukere av systemet.
- \* Admin skal kunne slette spesifikke brukere.
- \* Admin skal kunne slette spesifikke annonser/reservasjoner.
- \* Admin skal kunne se historikk av brukere og fullførte transaksjoner/leie.
- \* Admin skal kunne til å se historikk av brukere og fullførte transaksjoner/leie selv om de er blitt slettet.
- \* Admin kunne å gjøre endringer på en aktiv brukers konto.
- \* Admin skal kunne se endringer som blir gjort i et terminal vindu.
- \* Admin skal kunne forby eiere å bruke applikasjonen ved mange overtredelser og/eller kanselleringer.
- \* Admin skal kunne forby leiere å bruke applikasjonen ved mange overtredelser og/eller kanselleringer.

For å lettere klare å estimere hvor mye arbeid og tid man trenger for hvert enkelt krav bruker vi “T-Shirt Size Estimation”.



ID	Krav	T-Shirt Size	Nytteverdi	Utvikligstid
B1	Bruker skal kunne registrere en brukerkonto.	M	Veldig Stor	Medium
B2	Bruker skal kunne logge inn på egen konto.	M	Veldig Stor	Medium
B3	Bruker skal kunne logge ut av sin konto.	M	Veldig Stor	Medium
B4	Bruker skal kunne oppdatere egen informasjon.	S	Medium	Medium
B5	Bruker skal kunne slette egen informasjon.	S	Medium	Medium
B6	Bruker skal kunne se alle tilgjengelige biler som er lagt ut på markedsplassen.	XL	Veldig Stor	Veldig Stor
B7	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på merke.	S	Small	Liten
B8	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på modell.	S	Small	Liten
B9	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på område.	S	Small	Liten
B10	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på farge.	S	Small	Liten
B11	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på årsm modell.	S	Small	Liten
B12	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på dato.	M	Viktig	Medium
B13	Bruker skal kunne sortere tilgjengelige biler på pris.	M	Viktig	Medium
B14	Bruker skal kunne søke etter tilgjengelig bil som passer gitte kriterier.	L	Viktig	Stor
B15	Bruker skal kunne se hvilke tilgjengelige biler som er I nærheten ved bruk av Google Maps/kart-tilbyder.	L	Veldig Stor	Stor
B16	Bruker skal kunne se hvem det er han leier bil av.	M	Viktig	Medium

B17	Bruker skal kunne få kontakt med kundeservice via. Email.	M	Medium	Medium
B18	Bruker skal kunne få kontakt med kundeservice via. En "Chat med oss" funksjon.	M	Medium	Medium
B19	Bruker skal kunne få en oversikt over vanlige problemer ved hjelp av en FAQ.	M	Veldig Viktig	Stor
L1	Leier skal kunne chatte med eier etter tilgjengelig bil har blitt betalt for. Dette for å slippe unødvendig spam.	L	Veldig Viktig	Stor
L2	Leier skal kunne betale for leie av bil.	L	Veldig Viktig	Stor
L3	Leier skal kunne betale med Vipps.	L	Veldig Viktig	Stor
L4	Leier skal kunne betale med BankID.	L	Veldig Viktig	Stor
L5	Leier skal kunne betale med Paypal.	L	Veldig Viktig	Stor
L6	Leier skal kunne se leid bil ved bruk av google maps eller en annen kart-tjeneste.	L	Veldig Stor	Medium
L7	Leier skal kunne bruke gps og Google Maps/kart-tilbyder for å finne den raskeste vei til leid bil.	L	Veldig Stor	Medium
L8	Leier skal kunne vite at gps er deaktivert under leieperioden. GPS på utlånte biler vil være deaktivert under leietiden av hensyn til personvern.	L	Veldig Viktig	Stor
L9	Leier skal kunne få pengene tilbake om en eier kansellerer en (fremtidig) reservasjon.	M	Viktig	Stor

E1	Eier skal kunne få beskjed på applikasjonen når bil er levert etter leietiden. GPS vil nå slås på igjen.	L	Veldig Viktig	Stor
E2	Eier skal kunne slette en bil/tidspunkt han har lagt ut.	M	Viktig	Medium
E3	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn merke.	M	Medium	Medium
E4	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn modell.	M	Medium	Medium
E5	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn område	M	Medium	Medium
E6	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn farge.	M	Medium	Medium
E7	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn årsmodell.	M	Medium	Medium
E8	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn dato.	M	Veldig Viktig	Medium
E9	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn leietidspunkt.	M	Veldig Viktig	Medium
E10	Eier skal kunne gjøre sin bil søkbar ved å legge inn pris.	M	Veldig Viktig	Medium
E11	Eier skal kunne rette på informasjon på bilen/reservasjonen som er lagt ut.	M	Veldig Viktig	Medium
E12	Eier skal kunne se hvem som har leid hans/hennes bil.	M	Viktig	Medium
E13	En eier skal kunne kommunisere med leier via chat etter betaling.	M	Veldig Stor	Medium
A1	Admin skal kunne se alle biler som er lagt ut på markedet.	L	Veldig Viktig	Stor

A2	Admin skal kunne for å se alle registrerte brukere av systemet.	M	Veldig Viktig	Stor
A3	Admin skal kunne å slette spesifikke brukere.	M	Veldig Viktig	Stor
A4	Admin skal kunne slette spesifikke annonser/reservasjoner.	M	Veldig Viktig	Stor
A5	Admin skal kunne se historikk av brukere og fullførte transaksjoner/leie.	M	Viktig	Medium
A6	Admin skal kunne til å se historikk av brukere og fullførte transaksjoner/leie selv om de er blitt slettet.	M	Viktig	Medium
A7	Admin kunne å gjøre endringer på en aktiv brukers konto.	L	Veldig Viktig	Stor
A8	Admin skal kunne se endringer som blir gjort i et terminal vindu.	M	Medium	Medium
A9	Admin skal kunne forby eiere å bruke applikasjonen ved mange overtredelser og/eller kanselleringer.	L	Veldig Viktig	Stor
A10	Admin skal kunne forby leiere å bruke applikasjonen ved mange overtredelser og/eller kanselleringer	L	Veldig Viktig	Stor

## Tilknytninger

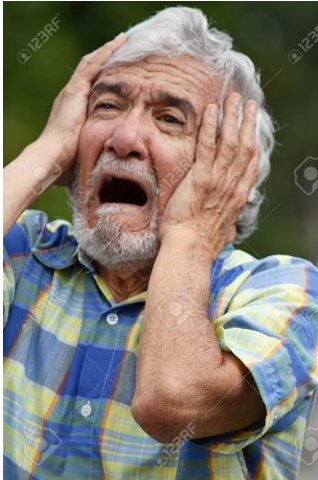
Bruker skal kunne velge en sikker betalingsløsning av kjente tilbydere som Vipps, standard kortbetaling med BankID og Paypal.

Bruker skal kunne bruke en karttjeneste som blant annet viser hvor bilen befinner seg.

For å lagre data trengs det en/ flere databaser.

Når konto blir opprettet skal programmet sjekke opp mot statens førerkort register for å sjekke om bruker har gyldig førerkort.

## Personas:



### Bertil Bestefar

**Alder:** 75

**Område:** Sarpsborg

**Utdannelse:** Videregående skole

**Jobb:** Pensjonist

**Sivilstatus:** Enkemann

**Sitat:** *Hva er alle disse nye gissmoene?*

**Fritid:** Bruker mesteparten av tiden på treningssenter med 'Gutta'.  
Bruker ofte bil og taxi ned til sentrum.

#### **Ønsker for fremtiden**

Ønsker at barna og barnebarna besøker oftere.

Ønsker at verden ikke går så raskt fremover, er redd for å bli glemt.

Ønsker at de unge ikke er like avhengige av mobilen.

Ønsker at 'gutta' kunnes møtes oftere.

#### **Trenger**

En øl sammen med 'gutta' en gang iblant.

Å føle melkesyra i kroppen etter en god trenings økt.

Å føle at han er en del av miljøet rundt.

Å ha mulighet til at bilen betaler litt for seg sjel siden bussen er så billig.

#### **Planlegger**

#### **Personlige verdier**

Å jobbe er å skape verdi.

#### **Frykter:**

Å råtne bort på sofaen.

Å ha for mye fritid.





## Stine Student

**Alder:** 20

**Område:** Bergen

**Utdannelse:** Går en master

**Jobb:** Barista

**Sivilstatus:** Single

**Sitat:** *Bare for at jeg er blond, så er jeg ikke dum!*

**Fritid:** Når hun ikke er på Universitetet så bruker hun meste parten av tiden på å holde kroppen fin. Liker å drikke og ha det gøy i helgen.

### **Ønsker for fremtiden**

At hun kan spare penger på taxi. Og At hun kan teste flere ulike biler  
Å være respektert for hvem hun er og ikke hennes utseende.

### **Trenger:**

Oppmerksomheten til andre  
Noe som kan hjelpe henne fra

### **Planlegger**

### **Personlige verdier:**

Å vise at hun er både smart og hot  
Integritet og sannhet

### **Frykter:**

Å miste populariteten hennes  
Å være stygg  
At mannfolk fortsetter å prøve seg på henne etter at hun har sagt nei

## Torild Trener



**Alder:** 29.

**Område:** Stavanger.

**Utdannelse:** Master.

**Jobb:** Personlig trener.

**Sivilstatus:** Forlovet.

**Sitat:** " Hvis du ikke gråter etter en trenings økt, er det for dårlig innsats. ".

**Fritid:** Bruker mye tid på treningssenter. Hun er også meget miljøbevisst, og har deltatt som aktivist i saker hun brenner for. Ønsker at flere skal ta klimakrisen seriøst, og at vi sammen skal kjempe for en bedre verden.

### **Ønsker for fremtiden**

Ønsker å gifte seg så snart det lar seg gjøre.

Ønsker å få barn.

### **Ønsker for fremtiden**

Ønsker at flere skal ta klimakrisen seriøst, og at vi sammen skal kjempe

for en bedre verden.

Ønsker å gifte seg så snart det lar seg gjøre.

Ønsker å få barn.

### **Trenger**

Å løpe i skogen.

Å føle melkesyra i kroppen etter en god trenings økt.

Å få flere til å innse at vi må aktivt må ta tiltak for og ikke skakk-kjøre verden.

Å ha mulighet til å leie en bil uten å øke sitt eget Co2 fotavtrykk mer enn nødvendig.

### **Personlige verdier**

God innsatts, og en vilje til å fortsette når ting blir vanskelig.

### **Frykter:**

At det ikke vil være noe liv på jorden om 100 år.

Redd for at en graviditet vil ødelegge kroppen hennes.

Redd for at det å få barn er en 100% egoistisk og selvcentrert handling.

Redd for at det ikke er mulig å forsvare dette argumentet.

## Berit Barnehagetante



**Alder:** 48.

**Område:** Stavanger.

**Utdannelse:** Bachelor.

**Jobb:** Barnehagelærer.

**Sivilstatus:** Gift.

**Sitat:** "Bare for at jeg er på nivå 3210, så betyr ikke det av jeg er avhengig!".

**Fritid:** Bruker mye tid med familien.

Spiller Candy Crush i ledige stunder.

### Ønsker for fremtiden

At hun og mannen kan få litt mer tid for bare de to.

### Hvor godt kjent med teknologi

**Internett:** Medium-lav.

**Programvare:** Medium-lav.

**Mobile applikasjoner:** Medium-lav.

**Sosiale nettverk:** Medium-høy.

### Trenger:

Hennes daglige dose Candy Crush.

Fem minutter med stillhet i ny og ne.

### Personlige verdier

Glad i barn.

Men det finnes grenser.

Eller er hun veldig familie-kjær.

### Frykter

At noen av barna i barnehagen skader seg.

At lille Timmy prøver å stikke en gaffel i en stikkontakt, igjen.



## Per Produkteier

**Alder:** 54

**Område:** Oslo

**Utdannelse:** Har en Master i filosofi

**Jobb:** CEO av et stort it-selskap.

**Sivilstatus:** Singel.

**Sitat:** *Tid er penger. Dagens Næringsliv er den klart beste avisen.*

**Fritid:** Bruker helle tiden på jobb og har noe fritid

**Ønsker for fremtiden**

Å starte en vellykket start-up.

Å dra på ferie minst 10 uker i året.

At favoritt konserten hans ikke blir avlyst.

### Trenger:

Starter dagen med å lese Dagens Næringsliv, drikker en pumpkin-spice latte og spiser avocado

Å ha de nyeste og kuleste gagatene.

### Planlegger

#### Personlige verdier:

God arbeidsmoral.

Gode lagspillere.

#### Frykter:

At neste start-up skal gå dårlig.



## Stian Student.

**Alder:** 22-32

**Område:** Trondheim.

**Utdannelse:** Student.

**Jobb:** Deltidsjobb på Spar.

**Sivilstatus:** Har samboer.

**Sitat:** "Studenter får alt for lite penger i støtte fra staten".

**Fritid:** Bruker mesteparten av sin tid på samboer og studier.

### **Ønsker for fremtiden:**

Villa, vofs og Volvo.

### **Trenger:**

Trenger større bolig da barn er planlagt.

Et godt budsjett.

Å ha mulighet for tilgang til bil for å kjøpe dagligvarer i Sverige.

### **Planlegger:**

Å gjøre seg ferdig med studiene.

Ønsker å gifte seg og få barn i nærmeste framtid.

Å slutte å snuse.

### **Personlige verdier:**

Familie.

Gode venner.

Vil jobbe for å leve, ikke leve for å jobbe.

### **Frykter:**

At det vil ta tid før han og samboer kommer seg inn på boligmarkedet.

Yrkespolitikere på stortinget.

## User Stories

Som Stine Student, vil jeg leie en bil, så jeg kan dra å handle middag uten å bruke kollektiv transport.

---

Som Benny Bankmann, vil jeg tjene mer, så jeg kan fortsette med min livstil og få min daglige dose med serotonin.

---

Som Bertil bestefar, vil jeg leie ut bilen min, siden jeg har så lett å bruke kollektiv transport. Så hvis bilen hadde hatt en mulighet å nesten betale for seg selv ville jeg tatt den.

---

Som Ida barnehagetante vil jeg leie en bil, siden bilen min er på verkstedet og jeg må dra å handle goder.

---

Som Stian student, vil jeg ha noe gående for å tjene ekstra penger, så jeg kan spare mer eller bruke de på festing til helgen.

---

Som Torild Trener, vil jeg ha en mulighet for å kjøre bil, når jeg krever det når jeg skal handle mat for en lengre periode.

---

Som Per Produkteier, vil jeg at produktet skal være brukervennlig og catchy, slik at det kan bli en internasjonal suksess.

---

## Bruker scenarier

### Torild trener og kampen mot et mindre karbon footprint.

Det er Toril Trener sin tur for å være vert for Helseklubbe 'Grønne Stier' sitt årlige meetup. De er ikke så mange, knapt tjuve stykk. Så det er nok plass i huset hennes for alle sammen, samtidig synes hun at å feire hjemme vil gi det en mye mere 'hjemlig' stemming. Det er bare et problem med dette, og det er at hun ikke har en egen bil.

'Grønne Stier' er om å finne den beste balansen mellom menneske og naturen. Det vil inkludere mange turer i naturen, overnattinger ute, handle økologisk grodd mat og prøve å ha et så lavt som mulig karbon fotspor. Dette er grunnen til at hun ikke har egen bil, når hun likegodt kan bruke kollektiv transport når hun skal handle, og som sørger for at hun minsker karbon sporet hennes.

Men, dette er ikke mulig nå. Hun kan ikke få med seg mat til tjue stykk in på bussen. Så derfor må hun gjøre noe hun ikke har gjort på noen år. Nemlig å bruke bilen. Men hvordan skal hun kunne bruke bilen når hun ikke har en bil å kjøre? Så bra at en kollega på jobben introduserte henne til 'Brom Brom', en app der hun kan leie en bil fra en nabo, bare for en kort periode. Så hun tar opp mobilen, lager en konto på appen, og finner en bil i nærheten som hun kan låne i noen timer. Det fungerte som et vidunder, og alle i 'Grønne Tider' synes at hun hadde hver en veldig god vert.

Gant diagram av jobb struktur.

	Uke 39	Uke 40	Uke 41	Uke 42	Uke 43	Uke 44	Uke 45	Uke 46	Uke 47	Uke 48
Planlegging										
Programmering										
Dokumentering										
Skrive rapport										

Diagram av Herman A Johnsen

## Kilder, inspirasjon og adapsjon

Vi brukte være kilder for at vi trengte både hjelp og inspirasjon. Det er vanskelig å lese dokumentasjon og så forstå hva det menes, men med å ha kode eksempler sammen med bra skrevet kode så er det lettere å forstå prosessen og hva som skjer.

Mens vi har arbeidet har vi jobbet gjennom flere kilder som har vært om det samme med gjort på ulike veier. Dette var noe som har gitt oss perspektiv om hvordan vi kan jobbe videre med koden. For å løse problemer på ulike metoder.

[Teknisk ord forklaring:](#)

DB -> Database

Gradle-> Prosjekt bygger sammen med Pakke og Dependency setter

Her er prosjekter som vi har tatt inspirasjon fra, og har lest mye på.

(Link: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/basics/index.html>)

(Link: <https://www.swtestacademy.com/database-operations-javafx/>)

(Link: <https://www.jetbrains.com/help/idea/sqlite.html>)

(Link: <https://github.com/ehsk/sqlite-jdbc-tutorial>)

(Link: <https://code-projects.org/java-swing-crud-application-with-source-code/>)

(Link: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/basics/jdbcswing.html>)

(Link: <https://www.sqlitetutorial.net/sqlite-getting-started/>)

(Link: <https://java2blog.com/android-sqlite-database-crud-example/>)

(Link: <https://www.codexpedia.com/java/crud-create-read-update-and-delete-in-sqlite-with-java/>)

(Link: <https://www.codejava.net/java-se/jdbc/jdbc-tutorial-sql-insert-select-update-and-delete-examples>)

(Link: <https://pragmatictheories.tech/codename-one-connecting-to-mysql-database-and-performing-basic-cruds>)

Test kilder.

(Link: <https://assertj.github.io/doc/>)

(Link: <https://spring.io/projects/spring-boot>)

(Link: <https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/>)

(Link: <https://github.com/TestFX/TestFX>)

(Link: <https://stackoverflow.com/questions/928760/how-to-simulate-a-db-for-testing-java>)

(Link: <https://www.playframework.com/documentation/2.8.x/JavaTestingWithDatabases>)

(Link: <https://www.baeldung.com/java-dbunit>)

(Link: [https://www.adam-bien.com/roller/abien/entry/java\\_fx\\_2\\_data\\_binding](https://www.adam-bien.com/roller/abien/entry/java_fx_2_data_binding))