

# Forprosjektrapport for bacheloroppgave i data og informasjonsteknologi

Gruppe 25

Laget av Jo Vetle Albrethsen, Sigmund William Cook og Jørgen  
Røkke Bender



## Presentasjon:

<b>Prosjektmedlemmer :</b> Jo Vetle Albrethsen - s329329 Sigmund William Cook - s329332 Jørgen Røkke Bender - s331368  <b>Intern Veileder:</b> Jianhua Zhang, Professor Mail: <a href="mailto:jianhuaz@oslomet.no">jianhuaz@oslomet.no</a> Mobil: +47 486 84 181 Hjemmeside: <a href="https://oslomet.no/about/employee/jianhuaz/">https://oslomet.no/about/employee/jianhuaz/</a>  <b>Prosjektside:</b> <a href="https://jorgenbender.github.io/UrbanSharingGruppe25.github.io/">https://jorgenbender.github.io/UrbanSharingGruppe25.github.io/</a>	<b>Oppdragsgiver:</b> Urban Sharing AS Parkveien 29, 0350 OSLO <a href="https://urbansharing.com/">https://urbansharing.com/</a>  <b>Kontaktperson:</b> Tobias Føyn Føyen, Front-End Utvikler Mail: <a href="mailto:tobias@urbansharing.com">tobias@urbansharing.com</a> Mobil: +47 469 62 476
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Oppgave:

I dette prosjektet har vi fått som oppgave å utvikle en web-app for Urban Sharing. Web-appen skal være et hjelpemiddel for operatører som arbeider med å rebalansere og kjøre sykler og annen mikromobilitet til stasjonene sine. Web-appen skal bruke tickets, der en ticket representerer et oppdrag som skal utføres. Operatørene skal kunne velge mellom, eller avvise tickets og si hvor mange sykler som har blitt hentet eller avlastet på stasjonen. Ettersom at operatørene bruker mobil og i noen tilfeller nettbrett, så skal web-appen kunne skalere og åpnes på disse enhetene.

## Sammendrag:

I dette prosjektet skal vi lage et verktøy for operatører som jobber med rebalansering og transportering av bysykler og annen mikromobilitet fra ulike stasjoner. Dette verktøyet er ment for å gjøre disse operatørene mer effektive og få en bedre oversikt over transporten. Løsningen som er blitt foreslått av oppdragsgiver er å skape en standalone web-applikasjon som skal være mobilvennlig og skal kunne brukes på mobilenheter og datamaskiner som operatørene bruker.

Nøkkelfunksjonaliteter for løsningen vil bestå av en mobilvennlig front-end som kan vise brukere de tilgjengelige billettene som er nærmest til brukeren sin GPS-posisjon. Disse billettene vil vise om det er behov for levering eller henting av bysykler og annen mikromobilitet fra stasjonen nevnt i billetten. Billettene skal kunne endres status slik at de vises som for eksempel "under arbeid" eller "ferdig". Web-applikasjonen skal kunne kobles sammen med en database som henter informasjon fra oppdragsgiver sitt system og gi output til front-enden. Web-applikasjonen vil bruke et full-stack rammeverk som vil skape en god struktur og gjøre det enklere å kommunisere front-end med back-end. Gjennom prosjektarbeidet vil vi bruke smidig metodikk og skape et "minimum viable product" som kan testes tidlig i fasen slik at vi kan få innspill fra kunde eller oppdragsgiver under utviklingen og gjøre endringer. Av alternative løsninger har vi nevnt noen få alternativer for noen av rammebetingelsene.

## Dagens situasjon:

Urban Sharing jobber i dag aktivt med operatører som jobber med rebalansering av stasjoner for mikromobilitet. Operatørene jobber med å levere og hente sykler og annen mikromobilitet fra stasjon til stasjon slik at alle stasjoner har tilgjengelig enheter for alle kunder. Per i dag jobber disse operatørene ut ifra egen intuisjon og erfaring, og har ingen lett løsning for verktøy som de kan bruke til å visualisere nødvendigheten for enheter på stasjonene og jobbe mer effektivt. Dette kan da føre til overfylte stasjoner eller stasjoner med for få sykler, spesielt blant stasjoner hvor det er høy trafikk. Operatørene i dag har en nettside hvor de kan få oversikt over antall enheter på stasjoner, men det er et behov for et billettsystem i form av en mobilvennlig web-applikasjon som operatørene enkelt kan bruke som et verktøy og som vil visualisere en oversikt over transporten av enhetene. Denne web-applikasjonen vil vise behovet for levering og henting på de forskjellige stasjonene i form av billetter.

## Mål og Rammebetingelser

Vi skal lage en web-applikasjon som kan kommunisere med Urban Sharing sitt system og hente nødvendig informasjon for operatøren som skal bruke web-appen. Web-app skal kjøre på en webserver som gjør nettsiden enkelt tilgjengelig og lite ressurskrevende for mobilenheten til operatørene. Web-app skal bruke et ticketing API som tar for seg status og kapasitet på operatøren sin lastebil og outputter tickets med oppdrag som er tilpasset operatøren sin lokasjon og last. Designet skal være mobilvennlig og innspill til layout har blitt gitt fra Urban Sharing. Vi vil bruke smidig metodikk eller SCRUM og vil være i tett kontakt med Urban Sharing under arbeidet og sammen med Urban Sharing, så ønsker vi å teste produktet vårt tidlig i fasen som et "minimum viable product", da Urban Sharing har et ønske om tilbakemelding fra operatørene før vi har kommet for langt i utviklingen til å gjøre endringer. Under utviklingen så skal vi inkrementelt lage nettsiden og fokusere på en mobilvennlig skalering så tidlig som mulig. Funksjonene til web-appen tar vi steg for steg, hvor vi starter med det funksjonelt viktigste og lager et produkt som vi kan teste fortest mulig ut til kunde og få videre innspill på dette.

### Mål og rammebetingelser:

- Lage en web-app som kommuniserer med Urban Sharing sitt eget API
- Skape et brukervennlig hjelpemiddel for operatørene
- Web-appen skal kunne enkelt utvides til å støtte flere funksjoner knyttet til mikromobilitet.
- Kunne teste vår web-app tidlig i fasen ved å lage et “minimum viable product”
- Mulighet for å endre status på tickets
- Mulighet for å tilegne en operatør til en ticket

### Språk:

- Javascript
- HTML
- CSS
- SQL
- Typescript

### Verktøy:

- NodeJS
- ReactJS
- NEXT JS og NEST JS for full-stack rammeverk
- Visual Studio Code
- Github
- PostgreSQL

## Løsninger/Alternativer

Urban Sharing har ikke satt noen krav om hvordan front end skal se ut, men har kommet med forslag om utseende, som vi kommer til å bruke som utgangspunkt for UI av web-appen. I tillegg til dette, så har Urban Sharing et eksisterende system som web-appen skal kunne benytte for å generere tilpassede tickets for operatøren. Programmeringsspråkene og verktøyene vi har tenkt å bruke samsvarer med de Urban Sharing bruker, slik at videre utvikling av web-appen er mulig om Urban Sharing ønsker det. Under utviklingen skal vi bruke verktøyene som Urban Sharing har foreslått at vi bruker.

Til prosjektet har oppdragsgiveren foreslått oss en stack til oppbyggingen av web-applikasjonen. Denne stacken består av PostgreSQL, Nest.js, Next.js, Node.js og React.js. Denne stacken er ikke blitt satt som et nødvendig krav, men vi ble enige på gruppen om at vi vil forholde oss til denne stacken. Det finnes andre alternativer som f.eks PERN-stacken som er lignende den stacken vi skal bruke, bare at den bruker Express.js rammeverket istedenfor Next og Nest.

## Database:

For dette prosjektet ble vi foreslått PostgreSQL til å skape vår database. Dette synes vi er en fornuftig løsning for utvikling av databasen da dette er en kraftfull databaseløsning som er open-source objekt-relasjonelt og har støtte for behandling av JSON . Alternative løsninger ser vi da ingen grunn til å bruke da dette er et fornuftig valg og noe oppdragsgiver allerede bruker. Skulle vi ha derimot valgt en alternativ løsning kunne MariaDB vært en god løsning da dette er en like god løsning men kun har støtte for alias for JSON og passer bedre for mindre databaser.

## Rammeverk:

### Full-stack:

For rammeverk til dette prosjektet har vi blitt foreslått av oppdragsgiver å bruke Nest.js og Next.js som vil hjelpe oss å skape et oversiktlig "full-stack rammeverk" som vi kan jobbe i. Dette rammeverket vil også gjøre at web-appen vil bli gjengitt på server-siden og ikke klient-siden slik at web-appen vil forberede innholdet til front-enden på forhånd før det vises i UI på web-appen og vil laste innholdet raskere og være mer dynamisk for både mobil og datamaskin. Denne løsningen synes vi er passende og vi vil bruke dette da dette også blir brukt hos oppdragsgiver. Alternativt kunne vi isteden ha brukt Express.js rammeverket da dette er et mye brukt rammeverk for server-side applikasjoner men som ikke har helt de samme fordelene som next.js og nest.js tilbyr som f.eks automatisk server rendering og et enkelt oppsett for API.

## Front-end:

For vår front-end vil vi også utnytte React i hovedsak da dette er en enkel løsning for utvikling av front-end for nettsiden. Dette vil hjelpe oss å skape en dynamisk nettside og vil være enklere å sette opp og forstå underveis i utviklingen. Vi ser ingen grunn til å bruke andre alternativer her da dette er mye brukt hos oppdragsgiveren og er en veldig bra løsning i dag for utbygging av front-end.

## Plattform:

For plattform er vi blitt enige om å bruke Node.js til å kompilere all vår kode og kjøre applikasjonen. Dette gjør det enkelt for oss å jobbe sammen med alle rammeverk og biblioteker vi trenger for å skape denne web-appen. Her ser vi ingen grunn til å bruke andre alternativer da dette i hovedsak er en veldig god løsning som også er noe oppdragsgiveren bruker selv.

## Analyse av virkinger

Virkningen av systemet vil være mer balansert beholdning av sykler. Målet er at det skal aldri være mangel på sykler ved stasjonen du skal starte og det skal aldri være fullt så du ikke får levert sykkelen din. Dette prosjektet vil også være med på å gjøre operatørene mer effektive og dette vil forhåpentligvis føre til reduserte kostnader eller ventetid. Senere vil også denne web-appen kunne videreutvikles så den har støtte for mer mikromobilitet som for eksempel el-sparkesykkel og lignende.

## Fremdriftsplan:

Fase	Varighet	Beskrivelse
Forarbeid, planlegging	07.01.21 - 31.01.21	Planlegging, forprosjekt og sette oss inn i verktøyene vi skal bruke
Grensesnitt, UI, Utvikling	01.02.21 - 01.04.21	Utvikle grensesnittet på web-appen, benytte skisser fra Urban Sharing og planlegge appen
Utvikling av front end	01.02.21 - 01.03.21	Utvikle front end av web-appen
Utvikling av front end	01.03.21 - 01.04.21	Utvikle back end av appen, database webserver osv.
Testing, justering	01.02.21 - 14.04.21	Testing og justeringer skal gjøres kontinuerlig gjennom hele utviklingen
Dokumentasjon, rapport skriving	15.04.21 - 25.05.21	Selve rapporten skal skrives her, inkludert dokumentasjon av prosessen og valgene vi har tatt under utviklingen av web-appen.