

# **OBLIGATORISK OPPGAVE 1**

**INF 1050 – SYSTEMUTVIKLING**

**Universitet i Oslo**

### **Oppgave 1: Bakgrunn for systemet**

#### **A: Nevn fordeler og ulemper ved å benytte Ruters betalingsløsning istedenfor å utvikle en betalingsløsning selv.**

**Fordelene** ved å benytte seg av en eksisterende betalingsløsning er mange. Vi har blant annet kommet frem til at dersom man er bruker av markasyklene, så slipper man å lage en ny ”brukerprofil”. Dvs. at man også slipper å lage et nytt medlemskort og nye koder på ulike app-systemer. Ikke alle har nok lagringskapasitet på telefonen/smarttelefonen, derfor er det en stor fordel at man slipper å laste ned en ekstra app for utleie av markasykler.

Når systemet for utleie av markasykler velger å benytte seg av lik systemløsning som Ruter, fører dette til et mer brukervennlig system (usability requirements). Brukere er allerede kjent med systemet hos Ruter, og det er enkelt å lære seg. Andre fordeler vil være at man unngår kostnader for feil og endring, at man slipper å sette seg inn i de ulike fasene for systemutviklingsprosess eller lønnskostnadene for å utvikle et nytt system.

En annen fordel vil være at Ruter vektlegger kravet om brukersikkerhet i deres system. Ved at man bruker koder sikrer man konfidensialitet hos brukeren, og systemet blir pålitelig for både brukeren og selve produsenten bak markasykkel. Dette kommer også frem i kravet til security requirements.

*Security* og *safety* er to viktige begreper innenfor systemutvikling - *security* går ut på at IT-systemer skal være beskyttet mot angrep (hacking), *Safety* går ut på at det ikke skal være risikabelt å bruke IT-systemer. Ved at Ruter allerede er et kjent merke og har vunnet tilliten til sine kunder<sup>1</sup>, vil vi si at markasykkel sitter igjen med store fordeler ved å benytte Ruters betalingsløsning.

**Det finnes også ulemper** ved å benytte seg av et allerede eksisterende system. Dersom man ikke er kunde hos Ruter vil man heller ikke ha muligheten til å benytte seg av sykkel tilbudet heller. Dette kan være problematisk for de som for eksempel har uløselige problemer med Ruter-appen eller misliker Ruter generelt.

---

<sup>1</sup> Dette er våre personlige meninger

Et annet eksempel kan være samarbeidsproblemer mellom partene. I dette tilfellet vil Ruter være aktøren med det overordnede ansvaret. Dette kan føre til at firmaet for marksykkel kan få vanskeligheter med å få sine ønsker i gjennom - blant annet ønsker om endringer i systemet eller endringer i design. Alle systemer kan svikte en gang i blant, og dersom Ruter velger å gjennomføre noen endringer som ender opp med at systemet må legges ned, vil dette få store konsekvenser for marksykkel-firmaet. Det vil både bruke tid og penger til å få systemet opp igjen, og det er derfor ikke en fordel å være "avhengig" av et annet system.

Ruters betalingsapplikasjon var ikke laget for kollektiv sykkeltransport, og det å få dette implementert vil være vanskelig, dyrt og tidkrevende.

En siste ulempe kan forekomme ved at bruker må forholde seg til to aktører/firmaer. Dersom et problem oppstår med markasykkelen, kan kunde bli usikker på hvilket firma man skal forholde seg til, og hvilke aktører som kan være behjelpelige.

**B) Hvilke aspekter ved markasykler skiller seg fra bysykler? Nevn fordeler og ulemper ved å utvikle et nytt system i forhold til å benytte seg av bysykler-systemet.**

Vi har sett på nettsiden <<<https://oslobysyssel.no/>>> , og funnet et par forskjeller mellom sykkeltypene. Markasykkel kommer i to typer: en mosjonstype med fem gir og en terrengsykkel med 21 gir. Bysykkelen har dessverre kun én type sykkel, og stiller derfor opp med lite variasjon.

Videre er det også forskjell i pris. Oslo bysykkel koster 299,- per sesong, mens markasykkel varierer prisen mellom sesongabonnement og engangsbruk. Sesongprisen koster mellom 500,- og 800,- avhengig av hvilken sykkeltype du går for. Engangsbruk vil koste mellom 50,- og 80,-.

For å benytte seg av bysykkel trenger man kun å registrere seg med telefonnummer eller email-adresse, og deretter får man tilsendt en verifiseringskode. På markasykler trenger man flere kontaktopplysninger, deriblant navn, telefonnummer, email-adresse, og bosted (postnummer). Dette er for å øke sikkerheten til syklene og for å unngå tyveri eller sniking blant annet.

Videre har vi kommet frem til at markasyklene både har innebygd GPS og at alle deres sykler er markert med telefon og email-adresse, dersom en ulykke skulle inntreffe. Ingen av disse punktene kunne vi finne hos bysykkelen.

Det gis kun opp til 3 timers lånemulighet for de som vil benytte seg av bysykkelen. I markasykkelen gis det ingen opplysninger om hvor lenge man kan bruke den før man må levere tilbake. Vi antar at man må levere tilbake sykkelen før vedlikehold starter.

**Fordeler ved å utvikle et nytt system i forhold til å benytte seg av bysykler-systemet:**

- Ved å ta utgangspunkt i konkurrentens system, så kan man videreutvikle et bedre system, og ta hensyn til feil, endringer og hva som falt i smak hos brukerne.
- Markasykkel kan være mer selvstendige ved å bestemme hvilke krav, prosesser, eller utviklingsmetoder mm. som skal velges.
- “ulike systemer følger ulike krav”, dvs. at man må tilpasse sitt system de krav som følger.

**Ulemper ved å utvikle et nytt system i forhold til å benytte seg av bysykler-systemet:**

- Når man velger å utvikle et nytt system betyr dette at man må starte fra “scratch”. Dette vil både være dyrt med tanke på alle ressurser som skal brukes, og vil attpåtil bruke lengre tid.
- Utvikler må ta hensyn til valg av modell, design, krav, kravspek eller andre nødvendige oppgaver som følger av et nytt system.

**Oppgave 2: Interessenter for systemet**

**A. Hva er forskjellen på en aktør og en interessent?**

En *aktør* er en som bruker systemet. En *interessent* derimot er ikke en bruker av systemet, men den som blir påvirket indirekte eller direkte av systemet. Det må absolutt ikke kun gjelde systemet, det kan også være slik at en interessent føler seg påvirket av prosjektets gjennomføring eller resultatet. Eksempler på interessenter kan være en sluttbruker, kunde, myndigheter, eier, kundebehandler eller utviklere.

**B. Kartlegg minst seks interessenter i markasykler-systemet. Få med navn, ansvarsområder og interesser til hver interessent i systemet. Sett dette opp i et oversiktlig skjema.**

<b>Interessent</b>	<b>Ansvarsområde</b>	<b>Interesser (ønsker med systemt)</b>
Utvikler	Må følge etiske og moralske prinsipper. Ikke handle i strid med lover og regler. Gjennomføre vedlikehold av systemet. Må ta beslutninger som er basert på evalueringer.	systemet fungerer slik det er ment, og at systemets krav er likehold med kravspesifikasjonen.
Eier	Identifiserer systemets egenskaper eller krav, og prioriterer disse for utviklingen. Må også holde en oversikt over backloggen for å sikre at systemet overlever kritiske hendelser.	Tjene penger.
Kunde/bruker	Kunden har ingen ansvarsområde. De kan være til hjelp ved bruk av f.eks. spørreundersøkelser eller forbedringer.	Forståelig / brukervennlig system. Lett å lære (affordance) Kan stole på systemet.
Ruter	Vedlikeholde systemet og være pålitelig ovenfor kunden. De må blant annet passe på at systemet er oppegående og sikret mot angrep.	Tjene penger. Et godt fungerende samarbeid. systemets krav blir oppfylt under implementasjonen av systemet. Et velfungerende system.
kundebehandler	Være behjelpelig for kunden og være tilgjengelig til enhver tid.	Et brukervennlig system.
myndigheter	Passe på at systemet overholder norske lover og regler.	At lover blir fulgt.

### C. Hvilke av interessentene er også aktører?

Aktør	Primær	Sekundær
Kunde / bruker	X	
Ruter		X
Eier		X
Kundebehandler		X

### Oppgave 3: Utviklingsprosess for systemet

#### A. Hva kjennetegner plandrevne utviklingsprosesser?

Plandrevne utviklingsprosesser er planlagt på forhånd og denne prosessen inkluderer mange aktiviteter og roller. Aktivitetene som gjøres tidlig i prosessen er bla. planlegging, analyse og design. Ved plandrevet utvikling er det enklere å koordinere arbeidet. En av de kjente modellene er fossefallsmodellen, som består av fem forskjellige faser (kravspesifisering, system og softwaredesign, implementasjon og enhetstesting, integrasjon og systemtesting, installasjon og vedlikehold). Det er ikke vanlig å gå tilbake til en fase for å gjøre endringer.

#### B. Hva kjennetegner smidige utviklingsprosesser?

Smidig utviklingsprosesser er en prosess som ikke er like plandrevet i forveien, slik plandrevet utviklingsprosess er. Planleggingen til en smidig prosess utføres litt for litt (inkrementelt), derfor er ikke en stor fare hvis det skulle forekomme endringer underveis av prosjektet. Det grunnleggende prinsippet for smidig utviklingsprosess er blant annet en kontinuerlig testing av systemet og iterative prosesser.

I smidige utviklingsprosesser er det mer fysisk kontakt med kunden fremfor kontraktsforhandlinger som gjelder for andre prosesser. Scrum og Kanban er eksempler på smidige utviklingsmetoder. Dersom man velger å gå for Scrum, vil man dele opp arbeidet i sprinter, som har en varighet på ca. 2-4 uker. I hver sprint vil man ha bestemte faser som utviklingsteamet skal jobbe med. Kanban er prosessfokusert, som har fokus i at oppgavene skal flyte uten avbrudd gjennom de nødvendige aktivitetene til de er ferdige.

**c. I hvilken grad bør man ta høyde for at kravspesifikasjonen til markasykler-systemet må endres underveis i utviklingen. Forklar.**

En kravspesifikasjon (herunder kravspek) er en liste med krav, der man bestemmer hva slags system man vil ha. Man bestemmer også hva systemet skal gjøre, hvordan det skal virke, og hvordan designet skal være. En kravspek må være korrekt og nøyaktig (alle krav skal være mulig å oppfylle), komplett, konsistent (det skal ikke være motsigelse mellom kravene) og målbar (kravene skal kunne etterprøves).

Kravspeken til markasykler-systemet vil være veldig lik bysykkel sin kravspek, da begge løsningene er veldig like, med noen få ulikheter (drøftet i oppgave 1). Allikevel vil det være rom for endringer i brukergrensesnittet fordi bruksmåten på de forskjellige syklene er ulike. Ved endring på kravspek er det viktig å holde dokumentet oppdatert, slik at man ved en senere anledning kan bruke dette som en type dokumentasjon, dersom man f.eks. velger å endre systemet eller flytte det til en annen maskin.

**D. Hvilken type utviklingsprosess mener du/dere er mest egnet for dette systemet? Forklar hvorfor.**

Med tanke på at det allerede finnes en lignende sykkel løsning, vil det ikke være behov for å starte helt fra "scratch". På grunn av dette tenkte vi at en plandrevet prosess ville vært godt egnet til vårt prosjekt. Her er det ikke vanlig å gjøre endringer, eller gå tilbake i faser, særlig ved bruk av fossefallsmodellen. Dette vil passe vårt system, fordi vi allerede har en "prototype" fra et velfungerende system (bysykkelen), og da vil det være liten sjanse for store feil.

Begge systemene kan ikke være helt like, med tanke på at ulike systemer har behov for ulike krav. Hvis vi skal foreta noen endringer på vår løsning, vil det være passende å benytte seg av noen elementer fra inkrementell metode. Dette er en del av den smidige utviklingsprosessen. Her har vi muligheten til å endre stegvis, ved å jobbe med et inkrement om gangen. Noen fordeler ved dette er at det er lettere å få tilbakemeldinger fra kunder, lettere å se hvor mye som er utviklet ved enhver tid og mindre risiko for store tabber.

Videre er det veldig viktig at det skrives en godt gjennomtenkt kravspek, som følger opp alle regler (se nærmere beskrivelse i oppgave 3C). Slik kan man unngå store kravendringer i fremtiden, og det vil være mer lønnsomt og sparsomt.

#### **Oppgave 4: Kravspesifikasjon for systemet**

**A. Gi 10 eksempler på brukerhistorier. Nevn minst tre forskjellige aktører. Sett brukerhistoriene opp i en prioritert liste basert på hva som er viktigst for sluttproduktets funksjonalitet.**

1. Som en utvikler av systemet ønsker jeg at systemet er sikret mot angrep for å oppnå et pålitelig system.
2. Som en eier ønsker jeg at systemet overleverer kritiske hendelser for å ha et pågående system.
3. Som eier ønsker jeg at mine ansatte kontinuerlig rapporterer hvor mange som bruker sykkelen innen en tidsramme, slik at jeg kan ha en oversikt over områder det foreligger større behov
4. Som en utvikler ønsker jeg å utvikle et system som utfører ulike funksjoner innen 3 til 5 sekunder for å ha et raskt og effektivt system.
5. Som en kunde ønsker jeg et oversiktlig system for å kunne vite om hvor det er ledig plass til enhver tid, enten for å parkere eller hente sykkel.
6. Som en kunde av marka sykkel ønsker jeg flere sykkelparkeringer for at syklene skal være lett tilgjengelig.
7. Som en kunde ønsker jeg at syklene er vedlikeholdt til enhver tid for å hindre ulykker.
8. Som en kunde ønsker jeg en egen app for markasykkel, slik at jeg enklere kan logge meg inn og reservere ønsket sykkeltype.
9. Som en kundebehandler ønsker jeg at kundene informerer om eventuelle skader eller tap slik at jeg kan sende ut hjelp eller skrive en bot.
10. Som kunde ønsker jeg å registrere skader i et nettskjema på nettsiden deres.



**B. Sett opp en liste over 10 funksjonelle krav som dere ønsker å stille til systemet.**

1. Systemet skal kunne svare raskt på kundens forespørsler.
2. Systemet skal ikke krasje ved stor pågang.
3. Systemet skal ikke videreføre informasjon til en tredjepart uten samtykke fra kunde.
4. Systemet skal kunne gi informasjon til kunden om ledige sykler i nærområdet.
5. Systemet skal kunne registrere en kunde over telefon/nettside.
6. Systemet skal ikke være sårbar for hacking eller virus.
7. Systemet skal kunne fungere uten internett-tilkobling.
8. Systemet skal angi statistikk på hvilke stasjoner som er mest aktive.
9. Systemet skal kunne reagere på uønskede informasjoner kunden legger inn på nettsiden
10. Systemet skal ikke behandle sensitive opplysninger, og være i stand til å skille disse fra ikke-sensitive opplysninger.

**C. Sett opp en liste over 10 ikke-funksjonelle krav som dere ønsker å stille til systemet. Del opp kravene i produktkrav, organisatoriske krav og eksterne krav, og få med minst to krav av hver type**

**Produktkrav:**

1. Nettsiden skal kunne oppfylle minst 3 av de 6 design prinsippene: visibility, feedback, constraint, consistency, affordance og mapping (pensum fra INF1500).
2. Nettsiden skal kunne respondere innen 3 sekunder ved forespørsler.
3. Nettsiden skal være universelt utformet. Det vil si at så mange relevante brukere som mulig skal kunne få tilgang til å bruke nettsiden, uten diskriminering. Dette inkluderer også personer med nedsatte funksjonsevner.

**Organisatoriske krav:**

1. Systemet skal programmeres på språkene C++ eller HTML.
2. Systemet skal følge et budsjett på maks 2 millioner kroner.
3. Kravspek må skrives på et internasjonalt språk.
4. Prosjektarbeidet for systemet skal ta utgangspunktet i et plandrevet modell.

**Eksterne krav:**

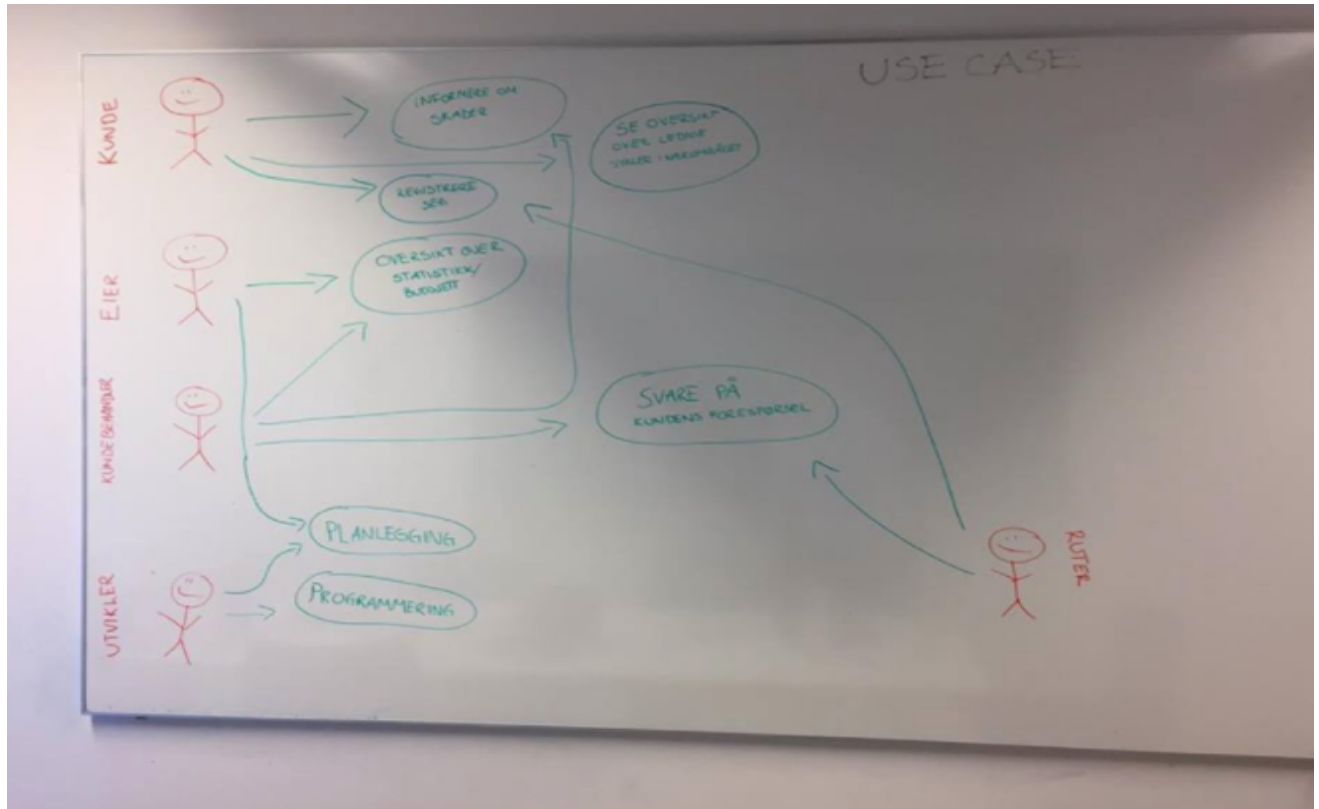
1. Systemet skal følge forskrift om IT-standarder i offentlig forvaltning
2. Systemet skal ikke brukes til private formål enn angitt.
3. Systemet må følge lover om personvern og handle moralsk riktig.

**D. Forklar hvordan de ikke-funksjonelle kravene skal evalueres.**

- Produktkrav 1 skal evalueres ved å observere hvordan en bruker interagerer med nettsiden.
- Produktkrav 2 skal evalueres ved hjelp av brukertest, for eks. med å ta tiden.
- Produktkrav 3 skal evalueres ved hjelp av sjekklisten til DIFI. Vi må teste vår løsning opp mot sjekklisten.
- De **eksterne krav** evalueres ved hjelp av at de som har erfaring innenfor fagområdet, f.eks. jus, kan sjekke dette opp mot det gjeldende lovverket.
- De **organisatoriske** kravene kan ikke evalueres fordi de er direkte målbare. F.eks. enten velger du kun mellom hvilke språk du skal programmere på, eller at budsjettet ikke skal overstige et viss beløp er også noe som er målbart.

### Oppgave 5: Use case for systemet

- A. Tegn et use case-diagram som inkluderer alle nødvendige use case som trengs for å oppfylle de funksjonelle kravene som ble spesifisert i oppgave 4. Ta med alle involverte aktører (både primære og sekundære).



- B. Lag en tekstlig beskrivelse til et av use casene du foreslo i oppgave  
(a). Ha med pre- og postbetingelser og minst to alternative flyt.

**Navn:** Informere om selvpåførte skader

**Aktør:** Kunde

**Probetingelser:** Kunden må informere om evt. skade

**Postbetingelser:** Kunde får enten bot og sykkelen blir reparert

**Hovedflyt:**

1. Kunde logger inn på nettsiden med brukernavn og passord
2. Kunden velger "registrer skade"
3. Systemet ber om kundeopplysninger og en kort forklaring på hvordan skaden skjedde
4. Kunde fyller inn informasjonen og klikker "send inn"

5. Systemet overfører input til sin database
6. Kunde får en bekreftelse på at henvendelsen er registrert i systemet og informasjon om hvor lenge behandlingen vil vare
7. Etter behandlingstid vil kunden få SMS på telefon om at henvendelsen er fullført, og svar vil finnes på nettside.
8. Kunden mottar meldingen og logger inn på nettsiden med brukernavn og passord
9. Kunde velger “mine meldinger”
10. Kunde får tilbakemelding på om han/hun har fått bot, og prosessen videre.

**Alternativ flyt 1:**

- 2.1 Kunde oppgir mangelfull eller feil informasjon
- 2.2 Systemer ber brukeren om å rette på informasjon (kan være feil tlf. nr)
- 2.3 Kunde fyller inn riktig informasjon
- 2.4 Returner til punkt 2

**Alternativ flyt 2:**

- 7.1 Kunde mottar ikke SMS
- 7.2 Kunde får ikke vite hva tilbakemeldingen på sin forespørsel er
- 7.3 Kunde får purring i posten for å ha overskredet frist på evt. bot
- 7.4 Kunde ringer inn og klager til kundebehandler
- 7.5 Kundebehandler prøver å være til hjelp så langt det lar seg gjøre
- 7.6 På grunn av misforståelse får kunden annullert purringen
- 7.7 Kunde betaler boten som er lagt inn i systemet