

Norkart Sensordata

Gruppe 1

Medlemmer: Garcia, Karen Johanna Thorsen: karent13@student.uia.no
Leite, Johannes: johan114@student.uia.no
Lotsberg, Erlend Dyrøy: erlenddl@student.uia.no
Neuberg, Magna Sofie: magnan18@student.uia.no
Shwane, Dilan dilans@student.uia.no
Western, Joachim: joachimw@student.uia.no
Woo, Tai-Gwen: taigwengw@student.uia.no

Emnekode: IS-112
Emnenavn: Tjenstedesign og forretningsmodeller
Emneansvarlig: Lucia Castro Herrera, Niels Frederik Garmann-Johnsen
Antall sider: 27
Semester: 2022 Vår
Innleveringsdato: 30.05.2022

Vi bekrefter at vi ikke siterer eller på annen måte bruker andres arbeid uten at dette er oppgitt og at alle referanser er oppgitt i litteraturlisten.	Ja
Kan besvarelsen brukes til undervisningsformål?	Ja
Vi bekrefter at alle i gruppa har bidratt til besvarelsen	Ja

Forord

Denne teksten er skrevet for våre forelesere i emnet IS-112 Tjenestedesign og forretningsmodeller på Universitetet i Agder, og vår prosjektleder fra Norkart Alexander Salveson Nossun.. Gjennom emnet har gruppen jobbet i samarbeidet med Norkart AS i et prosjekt om sensorteknologi og standardisert dataflyt. Gruppens hovedoppgave var å kartlegge brukerbehov og bruke det til å skape en tjeneste. Rapporten er en sammenslutning av tidligere innleveringer relatert til de forskjellige fasene i tjenestedesign-prosessen. Gruppen som har skrevet rapporten består av syv ivrige studenter som studerer innenfor IT og informasjonssystemer. Gjennom semesteret har gruppen fått en god forståelse av designmodeller og hva det vil si å være en tjenestedesigner. Gruppen vil takke forelesere for introduksjon til tjenestedesign og mulighetene vi har fått i emnet. Vi vil og takke vår prosjektleder Alexander Salveson Nossun for en varm velkomst inn i prosjektet, og hans oppfølging og verdifulle tilbakemeldinger gjennom hele semesteret.

Innholdsfortegnelse

1. Utfordringen.....	5
1.1 Bakgrunn og problemstilling.....	5
1.2 Målgruppe	6
1.3 Visjoner og mål	6
1.4 Arbeidsplan	6
2. Undersøkelsen.....	6
2.1 Forberedelse	7
2.1.1 Desk research.....	7
2.1.2 Oppstartsmøte	7
2.1.3 Metodevalg	8
2.1.4 Utarbeiding av intervjuer.....	8
2.1.5 Service-safari	9
2.1.6 Pilotintervju	9
2.2 Gjennomføring	10
2.2.1 Personvern	10
2.2.2 Intervjuene	10
2.2.3 Koding av intervjuer	10
2.3 Hovedfunn i intervjuene.....	11
2.4 Grenseobjekt.....	12
2.4.1 Persona.....	13
2.4.2 Brukerreise.....	14
2.4.3 Kundeprofil.....	15
3. Idéprosessene	16
3.1 Opprettelse av alternativer	17
3.2 Prosess med sortering og utvelgelse.....	18
3.3 Verdiforslaget.....	19
4. Validering	20
4.1 Prototyping	21
4.2 Presentasjon for prosjektleder	23
4.3 Presentasjon for bruker.....	24
4.4 Gammel og ny brukerreise	25
4.5. Veien videre	28
5. Økonomisk implementeringsplan	29
6. Refleksjon	30
7. Konklusjon.....	31
Referanser	32
Vedlegg	33
Vedlegg A – Gruppekонтракт	33
Vedlegg B – Arbeidsfordelingsplan.....	37

Vedlegg C – Intervjuguide	39
Vedlegg D – Pilotintervju KS	41
Vedlegg E – Pilotintervju Kartverket.....	46
Vedlegg F – Intervju Kristiansand havn	49
Vedlegg G – Intervju Arendal havn	53
Vedlegg H – Intervju Stavanger havn	56
Vedlegg I - Kodede intervjuer, fordelt på kategori	59
Vedlegg J - Tilbakemelding fra prosjektleder (Norkart).....	61
Vedlegg K - Egenvurdering	62

Figurliste

Figur 1. Service safari i Kristiansand havn	9
Figur 2. Persona av elektriker.	13
Figur 3. Persona av havnearbeider.....	14
Figur 4. Persona av skipskaptein.	14
Figur 5. Visualisert brukerreise til skipskaptein.	15
Figur 6. Visualisert brukerreise til elektriker.....	15
Figur 7.Kundeprofil med goder (grønn), vondter (rød) og kundejobber (blå).....	16
Figur 8. Verdikart med forslag til produkter/tjenester, smertestillende og oppturer	17
Figur 9. Sortering av produkter og tjenester (blå), smertestillere (rød) og oppturer (grønn).	19
Figur 10. Syklus av “protoyping, researching customers, and reshaping your ideas”.....	20
Figur 11. Viser design på konsept av widgets.	21
Figur 12. Viser mulige kategorier av sensorer.....	22
Figur 13. Viser hvordan bruker kan velge sensorer de vil legge inn på dashbordet.....	22
Figur 14. Viser prosessen med å tilpasse kartet.....	23
Figur 15. Original brukerreise, elektriker	25
Figur 16. Ny brukerreise, elektriker.....	26
Figur 17. Original brukerreise, kaptein på cruiseskip.....	27
Figur 18. Ny brukerreise, kaptein på cruiseskip.	28

Sammendrag

Prosjektet har sitt utgangspunkt i emnet IS-112 ved Universitetet i Agder. I dette emnet blir studentgrupper satt til å samarbeide med aktører fra næringslivet, i arbeidet med å designe eller utbedre en tjeneste. Gruppen har vært gjennom en detaljert tjenstedesign-prosess, som startet med å kartlegge brukerbehov gjennom intervjuer. Intervjuene ble analysert, og funnene ble brukt til å skape grenseobjekter, inkludert persona, brukerreiser, og kundeprofil. Kundeprofilen ble brukt videre for å lage et verdikart med forslag til hva vi ønsket å oppnå med produkter/tjenester. Sammen med partner fra Norkart, Alexander Salveson Nossun, kom vi frem til et verdiforslag var grunnmuren til et konsept av en tjeneste visualisert gjennom en prototype. Tjenesten ble et dashboard for sensorsystemer i norske havner, og har som hensikt å forbedre en problematisk brukersituasjon. For å forsikre at det var en reell idé presenterte vi for brukeren og prosjektleder, som ga oss verdifulle tilbakemeldinger for å validere konseptet vårt, eventuelt videreutvikle idéen.

1. Utfordringen

Kapittel 1 beskriver premissene for prosjektarbeidet. Hva er bakgrunnen for arbeidet, hvem er målgruppen for tjenesten, hva ønsker gruppen å oppnå, og hvordan har vi tenkt å arbeide?

1.1 Bakgrunn og problemstilling

Denne gruppen ble tildelt Norkart AS som partner. Gjennom dette samarbeidet ble gruppen involvert i et prosjekt som kalles “Sensorteknologi og standardisert dataflyt”. Prosjektet som helhet handlet hovedsakelig om utredning og kartlegging av ulike teknologier og initiativer rundt standardisering av dataflyt fra ulike fysiske sensorer i havner, samt utarbeiding av forslag til arkitektur og maskingrensesnitt for IoT, samt pilotering av nasjonal dataflyt, lagring og samhandling av IoT-data.

Studentprosjektet var tenkt å fokusere på temaene brukerbehov, behovskartlegging, teknologikartlegging, tidligfase tjenestereiser og datareiser, og konseptuell pilotering/prototyping. Omfanget for studentprosjektet var fleksibelt, og kunne fastsettes i av studentgruppen selv, i samarbeid med partner (Nossum, 2022).

Innen prosjektets oppstart hadde også flere andre interessenter kommet inn som deltakere i prosjektet, deriblant KS og Kartverket, noe som gav prosjektet som helhet et mer universelt scope enn da det kun omhandlet havnedata.

Hovedproblemstillingen i prosjektet er at dataflyt fra forskjellige typer sensorer som benyttes både i havner og andre steder i samfunnet ofte ikke benytter seg av samme standardiserte grensesnitt, og at disse dataene dermed blir vanskelige å benytte seg av på tvers av systemer, bedrifter og sektorer, noe Norkart og de andre partnerne og interessentene i prosjektet ønsket å finne en løsning på.

Gruppens problemstilling har vært gjennom flere iterasjoner etter hvert Norkarts prosjekt utviklet seg og scopet for studentprosjektet ble utarbeidet, men problemstillingen som legger premisset for arbeidet som presenteres i denne rapporten er som følger;

“Hvordan kan vi tilrettelegge for deling og bruk av sensordata i norske havner?”

Problemstillingen ble utarbeidet gjennom diskusjoner innad i gruppen og samtaler med partner. Denne ble vurdert som bred nok til å favne både det opprinnelige havneprosjektet og de nye interessentene som kartverket og kommunal sektor, i tillegg til at den åpnet for et bredt spekter av muligheter og tjenester som kunne utredes av gruppen. Samtidig tillot problemstillingen gruppen å snevre inn scopet for sitt prosjektarbeid slik at dette ikke ble for omfattende.

1.2 Målgruppe

Målgruppen for studentprosjektet er brukerne av sanntid sensordata som registreres i havner, eller andre steder etter hvert som flere og flere sensorer kobles på tjenesten. Brukerne av slike data kan grovt sett deles opp i to grupper; tjenesteutviklere eller andre som henter dataene via API for å benytte disse i egne IT-løsninger, eller brukere som ønsker informasjon fra en eller flere sensorer for å støtte beslutninger eller assistere i eget arbeid. Løsningen som utvikles i dette prosjektet er tiltenkt sistnevnte brukergruppe.

1.3 Visjoner og mål

For Norkart var visjonen for prosjektet som helhet å skape en løsning som standardiserte dataflyt fra fysiske sensorer, og å utarbeide et forslag til en felles plattform hvor data kunne lagres og deles. For studentprosjektet var Norkarts visjon mer orientert rundt å utrede brukernes behov og ønsker, samt å undersøke hvilke løsninger og teknologier som allerede var i bruk andre steder i verden.

For studentgruppen var visjonen for prosjektet at arbeidet som ble gjort skulle tilføre verdi til prosjektet som helhet, samtidig som den foreslåtte tjenesten skulle ha et scope og en form som gjorde at arbeidet med prosjektet ble så relevant som mulig med tanke på emnet IS-112 og studentenes læring.

1.4 Arbeidsplan

Arbeidet ble i hovedsak utført av gruppen som helhet, men enkelte oppgaver ble gjort i samarbeid med partner. Det ble utarbeidet en gruppekontrakt (vedlegg A) og en arbeidsplan (vedlegg B) knyttet til denne som detaljerte hvilke spesifikke oppgaver hvert enkelt gruppemedlem hadde spesielt ansvar for. Grunnen til at en slik arbeidsplan er nødvendig er for å ha en god struktur og kontroll på arbeidet, god styring av prosjektet, og for å unngå ansvarspulverisering eller at enkelte gruppemedlemmer ender opp med å gjøre langt mer arbeid enn andre.

Gruppen kom frem til at det var riktig med arbeidsperioder/sprinter på to uker. Det ble også avholdt statusmøter sammen med partner annenhver uke. Denne lengden på sprintene førte til at man hadde god nok tid til å få gjennomført og reflektert over arbeidet som skulle gjøres i hver sprint, samtidig som gruppen mente at det å ha for lange sprinter kunne lede til utfordringer med tanke på at et skolesemester legger ganske harde tidsbegrensninger på arbeidet.

2. Undersøkelsen

Gruppen hadde lite forkunnskaper om dagens situasjon i havner, hva slags sensordata det finnes og teknologier som blir brukt. Det var dermed nødvendig å forberede oss på flere måter før vi kunne begynne kartlegging av brukerbehov gjennom intervjuer. Forberedelsene inkluderer:

- Desk research
- Oppstartsmøte
- Metodevalg
- Utarbeiding av intervjuer
- Service safari
- Pilot intervju

Selve intervjuene ble utført med en semi-strukturert metode, og svarene ble analysert gjennom “koding”. Fra resultatene ble det opprettet noen “grenseobjekter”, informerende artefakter som kan bidra til en bedre forståelse for hva som faktisk skal løses.

2.1 Forberedelse

Forberedelsene startet først med egen gransking, hvor hvert medlem i gruppen leste seg opp på temaet. Deretter deltok gruppen i et oppstartsmøte med partner og andre involverte hvor det ble gitt en formell introduksjon til prosjektet. Intervjuguiden vår ble i første omgang utarbeidet gjennom gruppediskusjon. Videre ble det justert og forbedret gjennom dialog med partner, service safari og pilotintervju.

2.1.1 Desk research

"Desk research" er en form for undersøkelse metode. Hoved poenget med metoden, er å se om forskning innenfor et spesifikt tema finnes. Dette er en metode som vanligvis alltid bør gjøres i starten av en forskningsprosess og dette er for å unngå problemet med å “gjenoppfinne hjulet” da eksisterende løsninger muligens finnes (Stickdorn et al., 2018 s. 118-119). Før prosjektstart ble det utført en “desk research”, hovedsakelig fordi gruppen hadde lite forkunnskaper om havner og teknologi i havner fra før. En annen viktig grunn til utførelsen av metoden er at vi hadde problemer med og var usikre på hva problemstillingen skulle være. Disse to faktorene gjorde det tydelig klart at vi var nødt til å undersøke mer om temaet. Gruppen bestemte derfor å utforske allerede eksisterende løsninger i havner globalt gjennom “desk research”.

2.1.2 Oppstartsmøte

I begynnelsen av prosjektet, ble det gjennomført et oppstartsmøte med prosjektlederen Alexander Salveson Nossun fra Norkart. Hensikten med et oppstartsmøte er for at alle partene skal gi hverandre gjensidig informasjon om selve prosjektet, men også informasjon om de enkeltes roller og ansvarsområder. I dette tilfellet kan produkteier også formidle forventninger og krav ved prosjektet. Et mandat skrevet av Alexander, ble sendt til alle for å gi en introduksjon til prosjektet og de ulike prosjektgruppene. De ulike gruppene fikk presentert seg selv, blant de som var til stede var; produkteier KS (Kommunesektorens organisasjon) og samarbeidspartner Kartverket og Oslo Havn. Videre fra dette, består prosjektets arbeidsgrupper av en ekspertgruppe og en brukergruppe. Ekspertgruppen består hovedsakelig av fagspesialister fra ulike firma og offentlige etater, med spisskompetanse innenfor *Internet of Things* (IoT), mens brukergruppen er

representanter fra de ulike brukermiljøene med behov for tilgang til datastrømmer fra IoT. Studentgruppen, som er oss, er en del av arbeidsgruppen.

Oppstartsmøtet tok høyde for en god introduksjon ved prosjektet, samt deltakernes forventninger som lå til stede. Prosjektleder understrekte selve investeringen ved prosjektet hadde hovedsakelig fokus på brukerbehovet og kartleggingen ved denne, enn et fullt utviklet produkt. Etter oppstartsmøtet fikk gruppen rekruttert noen av deltakerne til intervju i forbindelse med kartleggingen.

2.1.3 Metodevalg

I sammenheng med emnet tjenstedesign er det forventet at gruppen skal gjennomføre intervjuer. I følge Benyon er én av de mest effektive metodene for å kartlegge brukerbehov det å snakke med folk (2014 p.142-143). Gjennom intervjuer kan man direkte spørre brukerne hva de ønsker. Gruppen bestemte å utføre sine intervjuer "semi-strukturert". Fordelen med et semi-strukturert intervju er at man kan forberede spørsmål en ønsker svar på, men samtidig er man åpen for å utforske andre temaer som dukker opp (*Semi-Structured Interview*, 2021). Metoden tilrettelegger for at intervjuobjektet kan uttrykke seg fritt og trekke frem hva de er opptatt av.

2.1.4 Utarbeiding av intervjuer

Som nevnt i kapittel 2.1 ble semistrukturert intervju valgt som metode for å kartlegge brukerbehov i prosjektet. Utarbeidingen av spørsmål til disse intervjuene ble gjort både gjennom diskusjon innad i gruppen og i samarbeid med partner fra Norkart. De spørsmålene som ble utarbeidet av gruppen selv, hadde bakgrunn i den informasjonen vi hadde innhentet på det daværende tidspunktet. Prosjektet hadde bare så vidt kommet i gang og spørsmålene ble laget hovedsakelig ut fra mandatet vi mottok av partner, oppstartsmøtet med prosjektdeltakerne, samt egen research på det emnet som prosjektet handlet om. Det første utkastet til intervjuguide ble oversendt til partner, da gruppen var usikre på om spørsmålene traff godt nok på det vi ville ha ut av intervjuene. Fra partner ble det oversendt et forslag med noen nye spørsmål som kunne legges til i den eksisterende intervjuguiden. Sluttresultatet av intervjuguiden ble en kombinasjon av de spørsmålene som gruppen utarbeidet og partners spørsmål, og metodens utforming gjorde [også] at det var enkelt å stille oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuene, der hvor det var nødvendig. I intervjuguiden, se vedlegg C, er det en seksjon som heter "Dette vil vi vite". Under dette punktet/her/der står det noen stikkord som skulle hjelpe gruppen med å huske på det overordnede formålet med intervjuet, for eksempel "Hva er utbyttet dere ønsker ved å være med i dette prosjektet?" Det ble også utarbeidet en del andre mål for intervjuene: Vi ville kartlegge nå-situasjon for de som ble intervjuet, finne ut hva som fungerte bra, også kalt "gains", og finne hva som ikke fungerte bra, også kalt "pains". Samtidig var det viktig at spørsmålene kunne knyttes til bruk av sensorer og dataflyt for å være relevant for prosjektet.

2.1.5 Service-safari

Service safari er en utforskende metode og kan benyttes som et forskningsverktøy (Design Council & Technology Strategy Board, 2015, s. 14). Hensikten er å gi en innledende forståelse av kundeopplevelsen ved å observere brukerreisen selv. Erfaringen kan også brukes til å videreutvikle intervju spørsmålene slik at de blir spisset mer inn mot stegene i brukerreisen. Som et tiltak for forberedelse, utførte gruppen service safari ved Kristiansand Havn sammen med en representant derfra (se figur 1).



Figur 1. Service safari i Kristiansand havn

Det var interessant å se hvordan sensordata blir brukt i Kristiansand havn, spesielt det tekniske systemet for mottak av skip og det tilhørende grensesnittet.

2.1.6 Pilotintervju

Intervjuguiden og spørsmålene ble testet gjennom et pilotintervju med KS (kommunesektorens organisasjon i Kristiansand). Formålet var først og fremst å få innsikt i deres situasjon nåværende situasjon og hvordan de opplever bruken av sensordata. I tillegg ble dette pilotintervjuet utført for å kvalitetssikre at alt var i orden med intervjuguiden vi utformet. Gruppen var stort sett fornøyd og mente det ikke var nødvendig med skarpe endringer i intervjuguiden med unntak av ett spørsmål som ble identifisert som unødvendig og dermed fjernet. Svarene fra pilotintervjuet (se vedlegg D og E) ble tatt med videre i den endelige oppsummeringen av hovedfunnene i kapittel 2.4. Erfaringen fra pilotintervjuet gjorde gruppen bedre rustet til påfølgende intervjuer.

2.2 Gjennomføring

Datainnsamlingen ble gjennomført i form av semi-strukturerte intervjuer som beskrevet i kapittel 2.1. Under denne prosessen er det viktig at personvern blir ivaretatt. Den innsamlede dataen fra intervjuene ble analysert ved hjelp av metoden “koding”.

2.2.1 Personvern

Datatilsynet beskriver personvern som: “...retten til et privatliv og retten til å bestemme over egne personopplysninger” (2019). Personvern er på plass for å beskytte denne retten og opprettholde kontrollen til individet. Universitetet i Agder (UiA) følger Norsk senter for forskningsdata (NSD) sine anbefalinger i forhold til utføring av forskning og datainnsamling. For våre intervjuer ble det brukt samtykkeskjema for å ivareta dette.

2.2.2 Intervjuene

Intervjuene ble utført som beskrevet i kapittel 2.1.3, gjennom semi-strukturerte intervjuer. For at intervjuene skulle få mest verdi var intervjuene gjort med målgruppen som intervjuobjekt. Som forklart i kapittel 1.2, er målgruppen til prosjektet brukerne av sanntid sensordata som registreres i havner, eller andre steder etter hvert som flere og flere sensorer kobles på tjenesten. Gruppen bestemte at det var hensiktsmessig å intervju norske havner, som både er en del av målgruppen og har kontakt med diverse eksterne brukere.

Gruppen hadde intervjuer (se vedlegg, D, E, F, G, H), blant annet med diverse nasjonale havner. Det første intervjuet, etter pilotintervju, tok plass samtidig som service safari i Kristiansand havn. Her intervjuet vi representanten fra havnen og brukte materialet vi fikk som en videre guide til de resterende intervjuene. Det var et digitalt intervju med med Stavanger havn som ga mye god innsikt i hverdagslige problemer som kan oppstå i havnen. Et lignende digitalt intervju ble tatt sammen med Oslo havn. Til slutt hadde gruppen reist til Arendal for å møte en representant i Eydehavn. Her fikk gruppen en fyldig presentasjon i havnens visjon og omvisning i prosjektene som tok plass, hvor representanten ble intervjuet gjennom møtet.

2.2.3 Koding av intervjuer

Etter at intervjuene var gjennomført, var det tid for å bearbeide alt materialet. Måten dette ble gjort på var at materialet ble analysert ved «koding». Ifølge Grønmo er koding at «...større eller mindre elementer av teksten merkes med stikkord (koder), som beskriver eller karakteriserer innholdet i hvert element» (2020). I gruppens tilfelle var «kodene» (1) goder, (2) smertepunkter og (3) kundejobber. Disse tre kategoriene vil bli forklart i mer detalj i kapittel 2.5.3. Intervjuene ble gått gjennom og innhold som passet til en av de tre kategoriene ble markert med hver sin farge. Grønmo skriver videre at hensikten er å «finne typiske og generelle mønstre i datamaterialet» (2020). Etter at tekstene var gjennomgått, ble de oppsamlede bemerkningene satt inn i en liste, sortert på kategori, se vedlegg I.

2.3 Hovedfunn i intervjuene

Vi har her inkludert et utvalg av spørsmål og svar fra våre intervjuer, for å gi et lite innblikk i hvordan disse utartet seg. Hovedfunnene våre fra hvert intervju har blitt samlet sammen og deretter generalisert med bakgrunn i sammenfallende svar på tvers av intervjuene. Det bør også bemerkes at aktørene som har blitt intervjuet i flere tilfeller har vidt forskjellige behov, så svarene vil også kunne være deretter.

Spørsmål	Oppsummering	Forklaring
Kan du beskrive noen typiske arbeidsoppgaver eller prosesser i din avdeling/sektor/bransje/etc. som er ineffektive, tidkrevende, vanskelige, farlige?	<ul style="list-style-type: none">• Ineffektivt å forholde seg til mange forskjellige datastandarder.• Ineffektivt å ta imot skip i havnen på grunn av mange steg.• Ineffektiv registrering, lasting og lossing, fakturering og generell logistikk.• Kostnader ved investering i teknologi er for store for norske små havner, så det vil ikke lønne seg.	Her nevnes ineffektivt knyttet til å forholde seg til mange forskjellige datastandarder, samt å ta imot skip i havnen på grunn av mange manuelle steg. Det blir ytret ønske om å ha mer effektiv registrering, lasting og lossing, fakturering og generell logistikk, og det snakkes også om at kostnadene ved å investere i teknologi som kan løse disse nevnte problemene vil være så store at det ikke vil være lønnsomt for de norske små havnene.
Har dere samarbeidsprosesser hvor det kreves deling av data eller informasjon? Beskriv disse.	<ul style="list-style-type: none">• Havn bruker mye tid og ressurser på manuell kommunikasjon med skip.• Håndverkere mangler nødvendig informasjon for å kunne utføre jobben sin,• Havner henter data fra Kartverket gjennom flere ulike systemer.• Behov for automatisering av prosesser, gjøre brukeren mer autonom, trenger standardisering av data for å dele.	<p>En havn nevner at skip bestiller plass i havn via e-post, og at skipene får for lite informasjon om havnen, så havnene bruker mye tid og ressurser på denne kommunikasjonen. Eksterne aktører som håndverkere mangler også nødvendig informasjon for å utføre arbeid, som lokalisering av strømskap, og havnen må dermed bruke tid på å bistå med dette. Av andre samarbeidsprosesser nevnes at havner får diverse informasjon fra Kartverket gjennom flere ulike systemer.</p> <p>Et fellestrekk mellom KS og havn var at de var opptatt av automatisering av prosesser, gjøre brukerne mer autonome og at data må standardiseres for å kunne deles.</p>

Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?	<ul style="list-style-type: none"> Innsamling og bruk av værdata i havnene Sensorer innen miljø, støy, vei, trafikk, vær, avløp med mer i kommune. 	Havnene nevnte innsamling og bruk av værdata, som vind, strøm, temperatur, tidevann med mer. KS nevnte sensorer innen miljø, støy, vei, trafikk, vær, avløp. Noen kan brukes til analyse og beslutningsstøtte, og noen til å varsle om bestemte hendelser.
Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?	<ul style="list-style-type: none"> Felles plattform hvor data kan hentes ut og deles, f.eks. Fiks-IO. 	KS gav et eksempel med en støysensor som i utgangspunktet er plassert ut av kommunen. Denne kan brukes av havnene for å utrede evt. endringer/forbedringer med tanke på støy fra havnen. Det kan bli delt via et sentralt system/hub.
Hvilke datastrømmer fra andre aktører/sektorer/bransjer/etc. kunne være interessante for dere å få tilgang til?	<ul style="list-style-type: none"> Havn og skip må ha direkte tilgang til hverandre. Vannstandsmålinger. Avstandssensorer fra skip og kjøretøy med sensorer. 	Havn og skip ønsker mer direkte tilgang til informasjon om hverandre, slik at de slipper å hente informasjonen manuelt. En havn ønsket avstandssensorer fra skip og kjøretøy med sensorer, for å legge til rette for autonom drift. Kartverket ønsket vannstandsmålinger fra alle andre aktører i Norge, for å kunne bruke dette i kartlegging og til deling.
Hvorfor bruker dere ikke disse datakildene per i dag?	<ul style="list-style-type: none"> Manglende infrastruktur/system/flyt for å dele Ingen standardisering av data. Dyre investeringer. Manglende metadata om målinger. For mye unøyaktig data 	Flere av respondentene sa at det var manglende infrastruktur, standardisering og flyt for å dele data og dermed også problematisk å kunne bruke data fra andre. Det ble også lagt vekt på at datakildene har for mye unøyaktig data, som gamle kart som ikke er oppdatert med ny informasjon, og at det mangler metadata om målingene som er der ute. Et poeng som også ble nevnt var at det koster penger å investere i nye løsninger.

2.4 Grenseobjekt

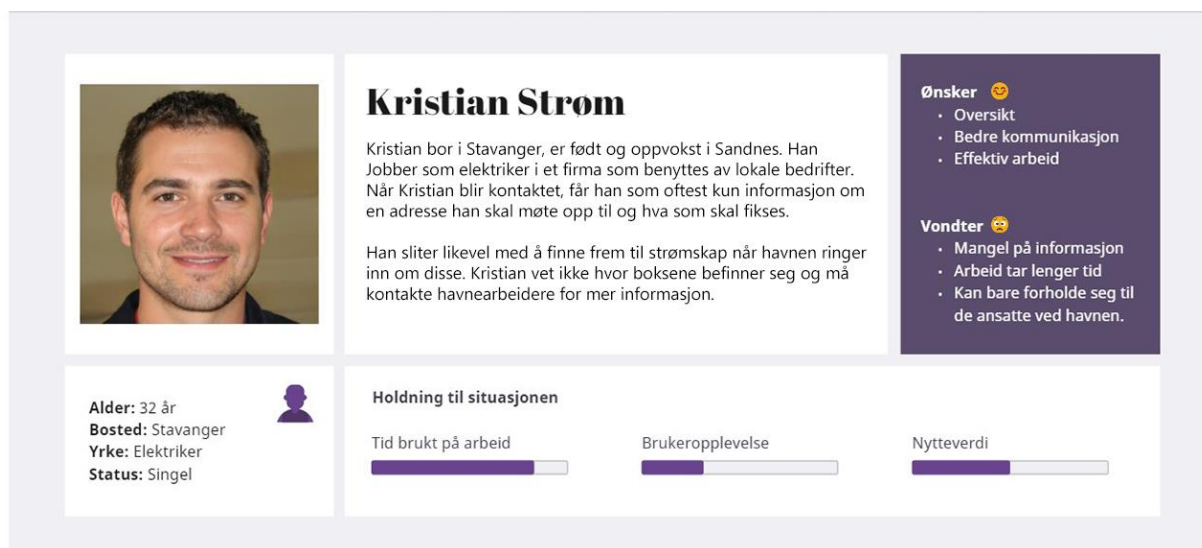
I boken, “*This is Service Design Doing*”, blir det forklart at et grenseobjekt kan hjelpe folk med å forstå hverandre bedre til tross for ulike kunnskaper og bakgrunn (Stickdorn et al., 2018, s. 42). For eksempel vil en utvikler og en person fra design teamet få varierende utbytte fra en

brukerreise, persona eller kundeprofil. Likevel vil disse artefaktene kunne gi informasjon som er lett fordøyelig for de fleste. Dermed kan et grenseobjekt bidra til en tilnærmet felles forståelse, fremheve problemområder og legge til rette for løsninger gjennom samarbeid.

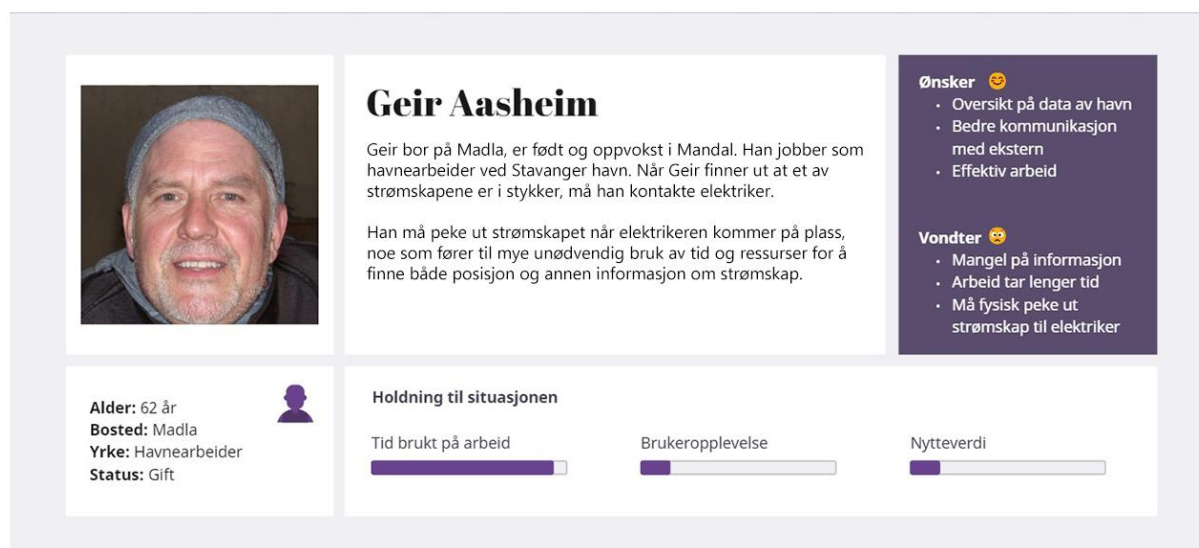
2.4.1 Persona

I følge Interaction design foundation, blir personas forklart som fiktive karakterer (2022). Disse er med på å gi innsikt og representere de ulike kundene av en tjeneste eller produkt man lager. Personas lager og en pekepinn på hvem brukeren er, samt hva dens behov, erfaringer, atferd og mål er innad tjenesten eller produktet (Dam & Siang, 2022). I vårt tilfelle, har vi brukt personas, for at vi skal lettere identifisere oss med de ulike brukerne som har forskjellige brukerbehov og forventninger. Det gjør også vår designprosess mindre kompleks og er med på å styre prosessen, samt nå målet om å skape god brukeropplevelse for målgruppen tjenesten eller produktet er rettet mot (Stickdorn et al., 2018, s. 40-41).

Vi har sørget for å gi et virkelighetsnært uttrykk på våre personas, slik at de forblir troverdige ved dette prosjektet. Navn er konstruert ved hjelp av nettsiden <http://navngen.no/> som genererer tilfeldig navn registrert på SSB, mens profilbildene kommer fra nettsiden www.thispersondoesnotexist.com. Bildene er av ikke av virkelige personer. I forbindelse med prosjektet har vi utviklet tre persona:



Figur 2. Persona av elektriker.



Figur 3. Persona av havnearbeider.

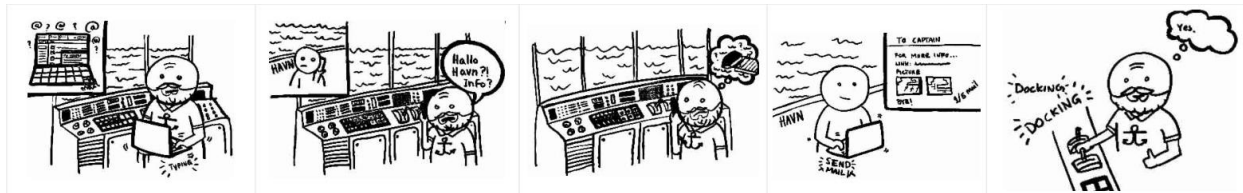


Figur 4. Persona av skipskaptein.

2.4.2 Brukerreise

En brukerreise, som forklart i boken *“This is service design doing”*, visualiserer opplevelsen til en person over tid (Stickdorn et al., 2018, s. 43). Målet med en brukerreise er å finne hull i en brukers opplevelse og utforske eventuelle løsninger. Brukerreisen skaper en “reise” gjennom en brukers handlinger. Den varierer i detalj etter hvor spesifikk prosessen som blir visualisert er. Reisen kan gå over flere år eller vare i noen få sekunder. Visualiseringene skal hjelpe gruppen ved å synliggjøre opplevelser og legge til rette for en felles forståelse mellom gruppemedlemmene (Stickdorn et al., 2018, s. 45). For å få denne forståelsen lagde gruppen to brukerreiser basert på brukerhistoriene. Brukerreisene våre har som hensikt å visualisere to av

brukernes opplevelser i det vi har diagnostisert som nå-situasjon. De tar for seg en skipskaptein som skal seile inn i havnen og legge til kai (figur 5), og en elektriker som skal reparere en ødelagt strømboks (figur 6). Brukerreisene blir videre utdypet i kapittel 4.4.



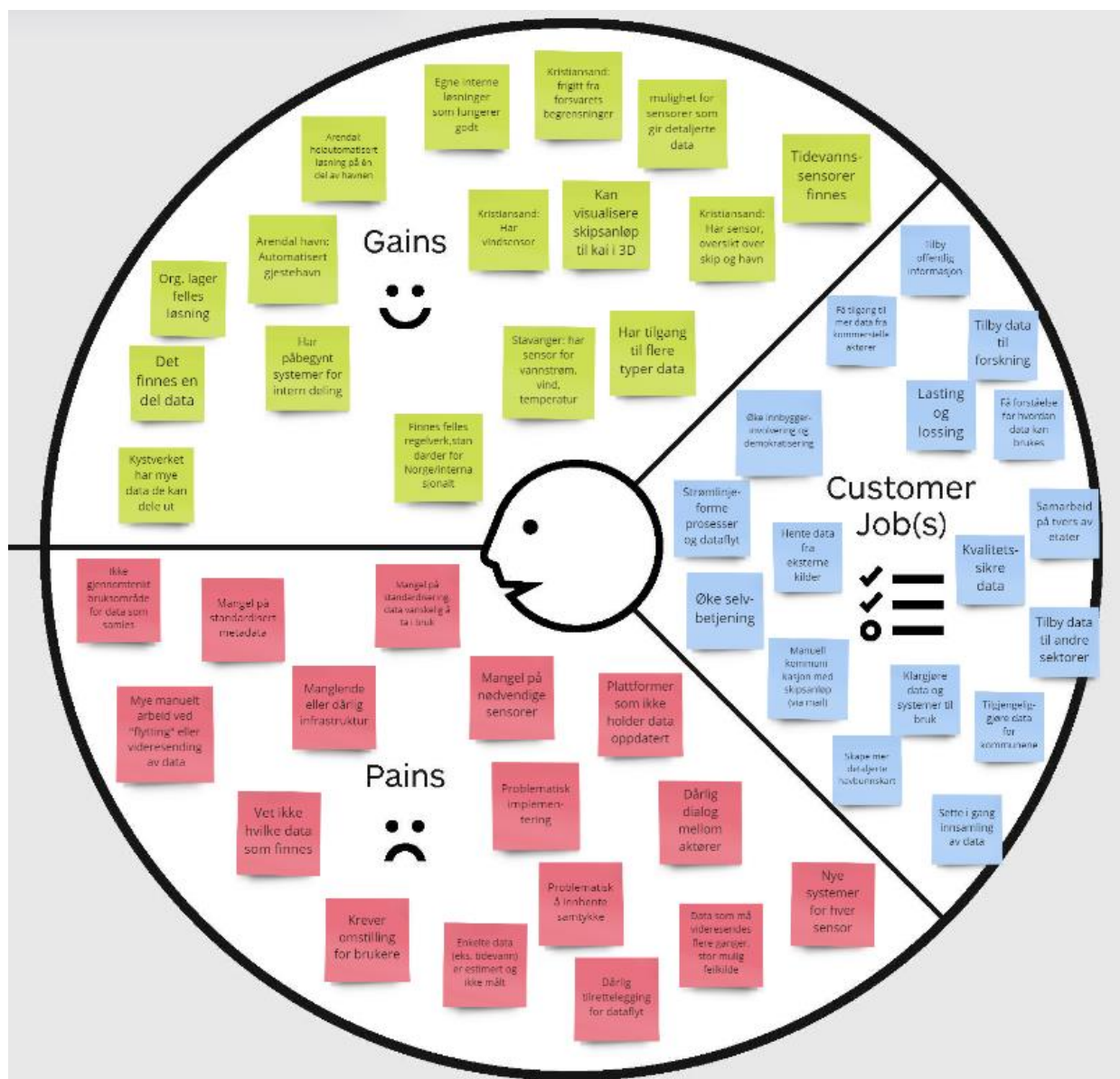
Figur 5. Visualisert brukerreise til skipskaptein.



Figur 6. Visualisert brukerreise til elektriker.

2.4.3 Kundeprofil

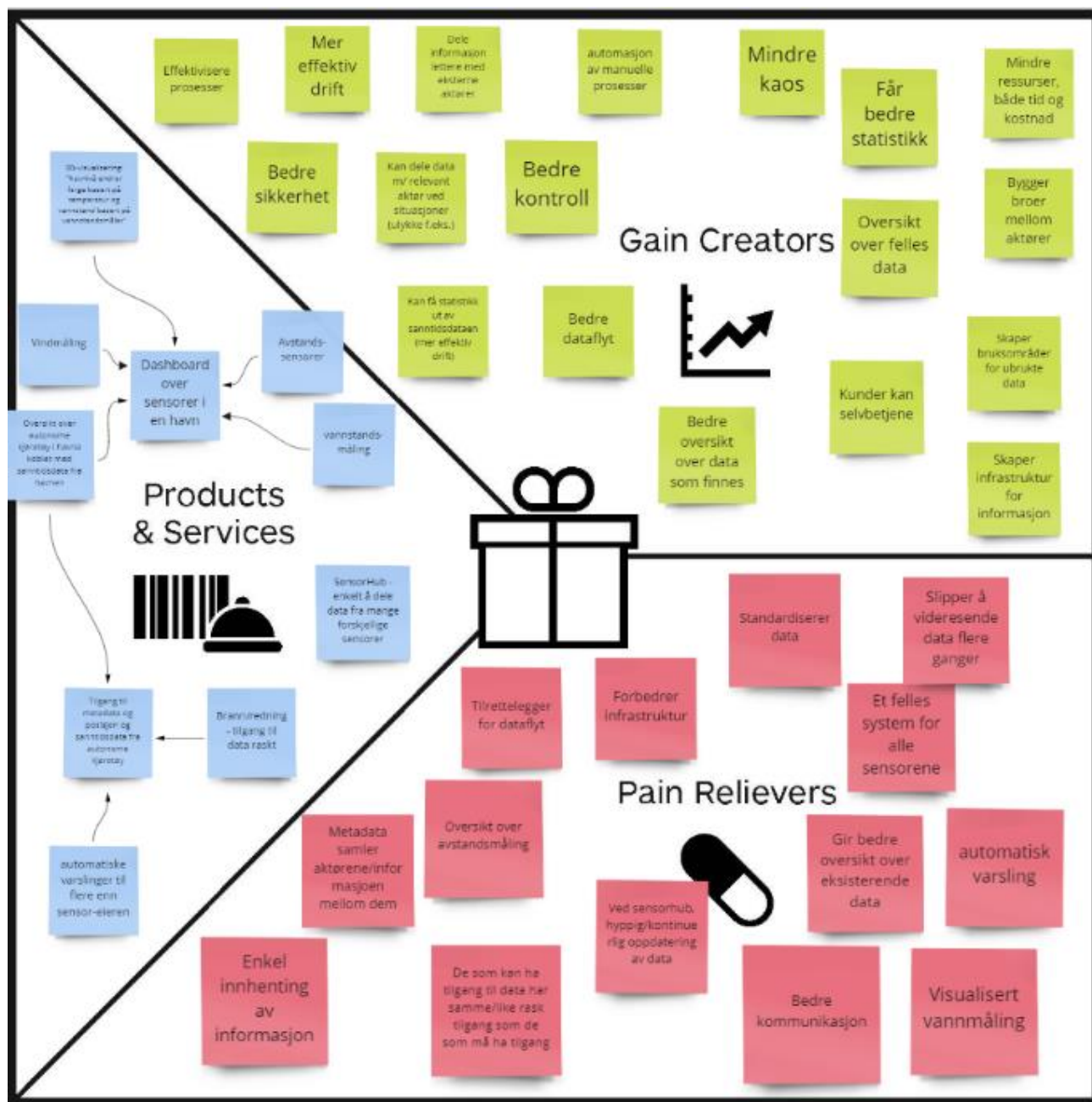
Ved hjelp av informasjonen fra intervjuene har gruppen opprettet en kundeprofil. En kundeprofil er nyttig for å kunne beskrive kundesegmentet detaljert med god struktur, og består av vondter, goder og kundejobber (Mansfield, 2019). Kundejobbene sier noe om hva kundene prøver å få gjort. Vondter omfatter de negative opplevelsene og risikoene som kundene møter i kundejobbene. Godene er det som kundene forventer og har lyst til å oppnå. I kundeprofilen under er kundejobbene representert av de blå lappene, godene de grønne og vondtene de røde (se figur 7). Disse punktene ble avdekket ved å analysere dataen fra intervjuene. Svarene fra intervjuene ble analysert og markert i fargekoder som til slutt ble gjort om til kundejobber, goder og vondter.



Figur 7. Kundeprofil med goder (grønn), vondter (rød) og kundejobber (blå).

3. Idéprosessene

I undersøkelsesfasen identifiserte vi goder, vondter og kundejobber. Fra det laget ble det opprettet en kundeprofil. Videre i idéprosessen utviklet vi et kart med verdiforslag (se figur 8) som skal være i harmoni med kundeprofilen (Osterwalder et al., 2015, p. 3). Verdikartet inneholder forslag for tjenester/produkter som kan tilby nye løsninger og forbedre brukerreisen. Det nye produktet skal skape oppturer og lindre smerter.



Figur 8. Verdikart med forslag til produkter/tjenester, smertestillende og oppturer

3.1 Opprettelse av alternativer

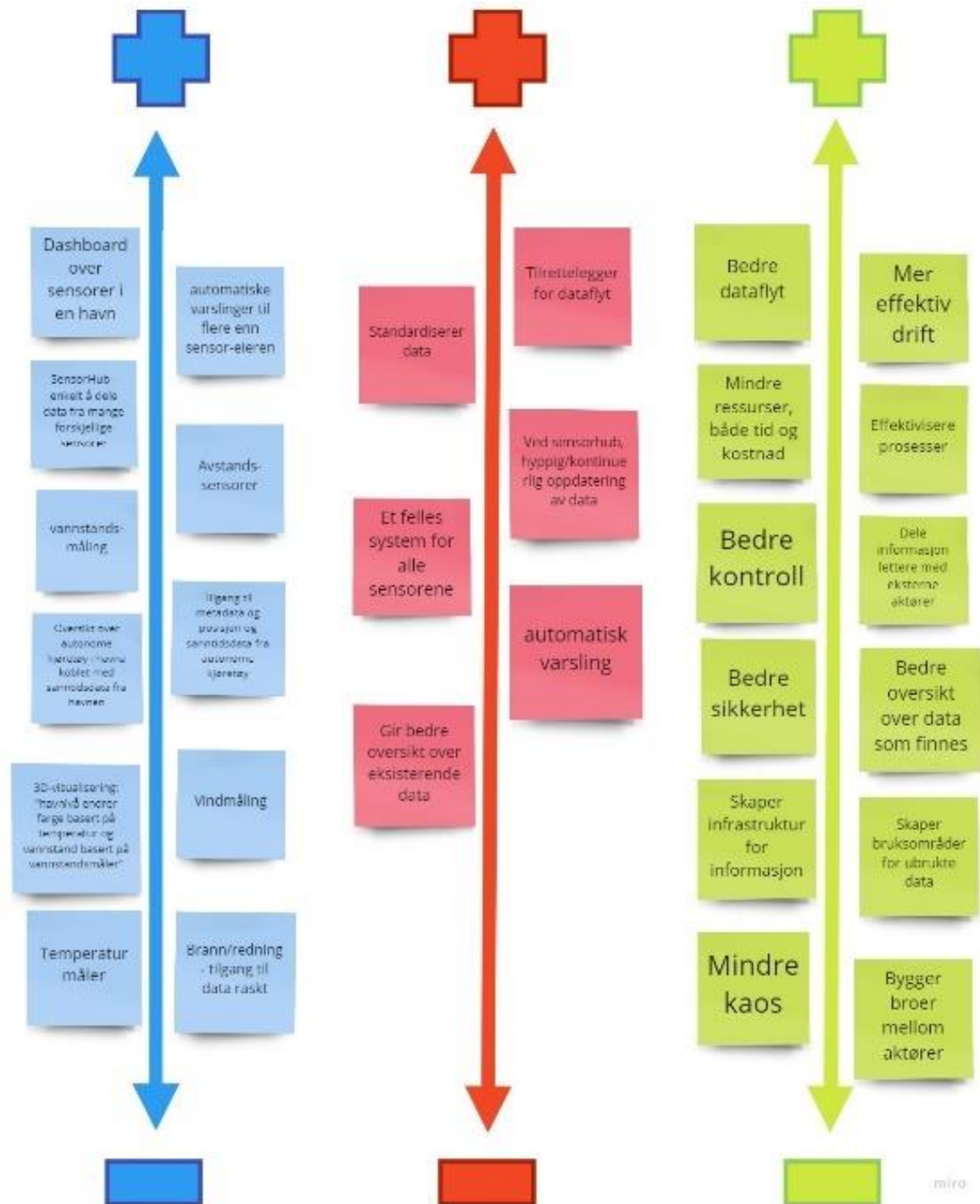
Etter workshopen som ble arrangert med medstudentene, ble det arrangert en lignende workshop med vår partner. Workshopen gikk ut på å finne verdiforslag til kundeprofilen vi opprettet tidligere. Det ble gjennomført en digital workshop med vår partner i Norkart hvor vi gikk gjennom de godene, vondtene og kundejobbene vi hadde identifisert gjennom intervjuene våre, og satt deretter opp diverse forslag som kan bli en relevant tjeneste eller produkt. Under workshopen brukte vi en digital versjon av “the value proposition canvas” og diskuterte oss fram

til ulike alternativer som ble ført opp på en post-it-lapp og plassert under “produkter og tjenester”.

I tillegg til å finne alternativer for aktuelle produkter eller tjenester, skal man i denne fasen identifisere både “pain relievers” og “gain creators”(Osterwalder et al., 2015, s. 31). Pain relievers beskriver hvordan produktene eller tjenestene reduserer smerter hos kundene. Det går ut på å disposisjonere nøyaktig hvordan du tenker å fjerne eller redusere det som er irriterende for deres kunder. Dette gjelder etter, under og før de prøver å utføre en oppgave. Det vi har prøvd å fokusere på, er å komme opp med pain relievers som er viktigst og som reduserer mest smerte, istedenfor å komme opp med en pain reliever for hver pain. Gain creators går ut på å disposisjonere hvordan vi har tenkt til å skape utfall som kundene ønsker som for eksempel å spare kostnader, positive følelser, sosiale gevinster og funksjonell nytte (Osterwalder et al., 2015, s. 33). På samme måte som vi gjør med pain relievers, så lager vi ikke en gain creator for alle, men lager det som er mest relevant for kundene. Hvis vi tar utgangspunktet i for eksempel en type dashboard over sensorer i havner så kan en pain reliever som kommer ut fra dette spesifikke produktet være at det tilrettelegger for dataflyt, mens en gain creator er at det vil føre til mer effektiv drift.

3.2 Prosess med sortering og utvelgelse

I idéfasen, hvor man genererer idéer, har vi fokusert på kvantitet over kvalitet. På denne måten begrenser vi ikke oss selv for kreativitet og potensielle løsninger. I etterkant har vi sortert og rangert forslagene etter hvor stor nytteverdi de har for kundene. Tanken bak sorteringen er at man ikke skal ta med seg alle forslagene videre, men heller fokusere på de som kunden kan dra mest fordel av (Osterwalder, 2014, s. 34). Sorteringen av forslagene ble utført i henhold til veiledningen fra dokumentet *This is Service Design Doing - Methods Library* (2018, s. 107-108). Vi vurderte forslagene etter to punkter, hvor gjennomførbar de var og hvor godt de vil dekke kundens behov. Forslagene som ligger øverst (se figur 9) vil da bli punktene vi legger mest vekt på og som vi vil ta med oss videre.



Figur 9. Sortering av produkter og tjenester (blå), smertestillere (rød) og oppturer (grønn).

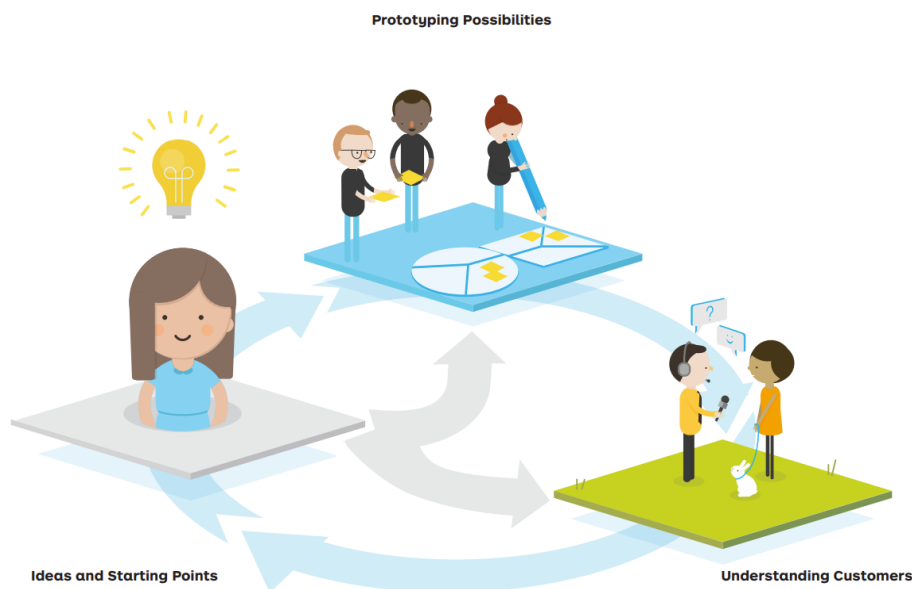
3.3 Verdiforslaget

Gjennom prosjektet har vi gjennom flere prosesser kommet fram til et verdiforslag til en tjeneste. Etter intervjuer, koding, modelleringsprosesser og sortering fant vi fram til en rekke idéer som er høyst relevante for norske havner. Det vi anså som den mest verdigivende tjenesten er et dashboard-system for havnens sensornettverk. Etter nær kontakt med flere norske havner fant vi at

et gjennomgående tema i alle havnene var at sensordata kun er tilgjengelig internt i den aktuelle havnen, slik at en annen relevant tjeneste kunne vært en felles HUB eller datavarehus som deles mellom havnene og aktørene. Vi kom til slutt fram til at dashbordet var først og fremst det som må til for å pilotere dette større systemet. Dette dashbordet skal da være et sentralt system i havnen som standardiserer inputdata og tilrettelegger en visuell framstilling basert på sensortype og data som genereres. Tjenesten vil dekke de største behovene vi har observert i havnene og vil være grunnmuren for utvikling av et videre system som tilgjengeliggjør data fra alle havnene. Ettersom noen av de største vondtene i de nasjonale havnene har vært mangel på datainnsamling og deling mellom aktører, ser vi for oss at dette systemet er høyst aktuelt og dekker hovedområdene. De norske havnene er i full vekst og har store forventninger for utvikling fremover. For å hjelpe denne veksten vil dashbord-systemet kunne skape en infrastruktur som fremmer denne veksten.

4. Validering

Osterwalder et al. beskriver “design” som en kontinuerlig syklus av “prototyping, researching customers, and reshaping your ideas” (2015, p. 70). Det er ikke så nøye hvor man starter i denne syklusen (se figur 10), men hvis man ønsker at sluttproduktet skal treffe og løse brukerbehovene, er det viktig å repetere syklusen flere ganger (Osterwalder, 2015, s. 209).



Figur 10. Syklus av “prototyping, researching customers, and reshaping your ideas”

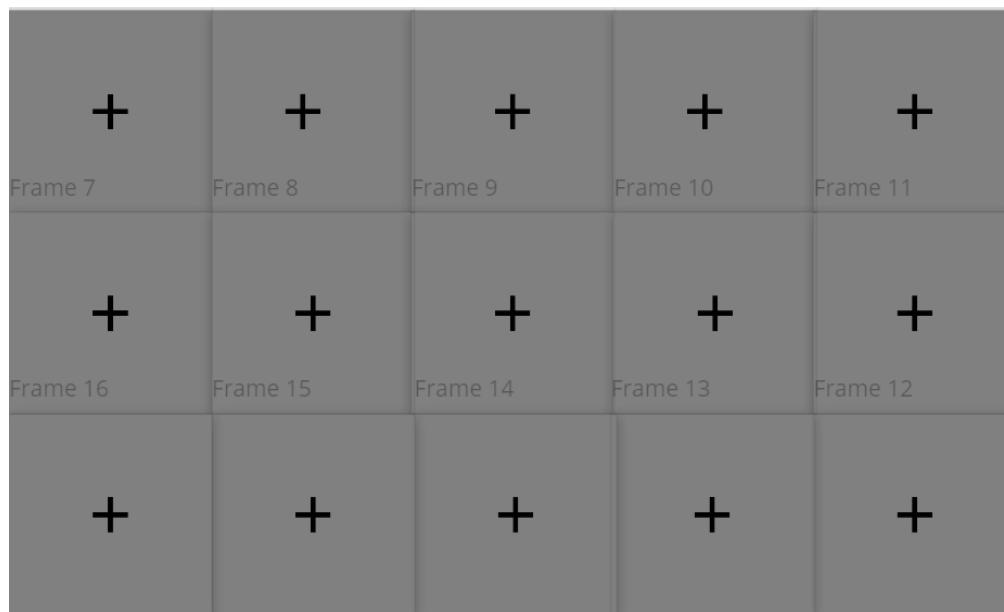
Gruppen undersøkte brukerbehov, genererte idéer, og skal nå utvikle en prototype. Denne prototypen skal presenteres til både brukerne og ledelsen av prosjektet, slik at vi kan validere konseptet vårt. I dette kapitlet skal vi også sammenligne den gamle brukerreisen med den nye. Deretter blir det forklart hvordan vi ser for oss veien videre kan foreta seg.

4.1 Prototyping

For prototyping, anbefaler Osterwalder et al. å visualisere idéen slik at den blir mer konkret og forståelig (2015, p. 78). Det finnes flere type prototyper, og de kan bl.a. skilles mellom skisse-modeller og funksjonsmodeller (*Prototyp*, 2021). Da gruppen hadde valgt en idé ble det utarbeidet skisser som skulle vise idéene på en mer visuell måte, og gjøre det lettere å kommunisere idéen til både partner og testobjekter. Prototypen vår ble presentert i form av skisse-modeller.

Gruppen kom med diverse forslag til hvilke problemstillinger vi skulle følge og hva prototypen skulle gå ut på. Sorteringsprosessen ga et tydelig bilde på de viktigste områdene som burde dekkes. Gruppen skapte skisser med mange mulige idéer å følge videre, det ble da nødvendig å sammenligne skissene med verdikartet (figur 8) for å finne den beste løsningen. Det ble bestemt at to av skissene skulle brukes som idé til prototyping. Skissene ble laget i web-programmet Miro og tegnet for hånd. Under denne prosessen ble det bestemt at det skulle være en enkel og forståelig skisse, ettersom det er forskjellige teknologisk kompetanse i målgruppen, og brukeren vi skulle presentere for.

Skissene, som sett på figur 11 og 12, gikk gjennom flere iterasjoner før sluttdesignet ble bestemt. Det var mye å balansere for å treffe på de forskjellige brukerne, slik at det var nødvendig med en kritisk prosess for å bestemme hvilke funksjoner som skulle bli med videre.



Figur 11. Viser design på konsept av widgets.



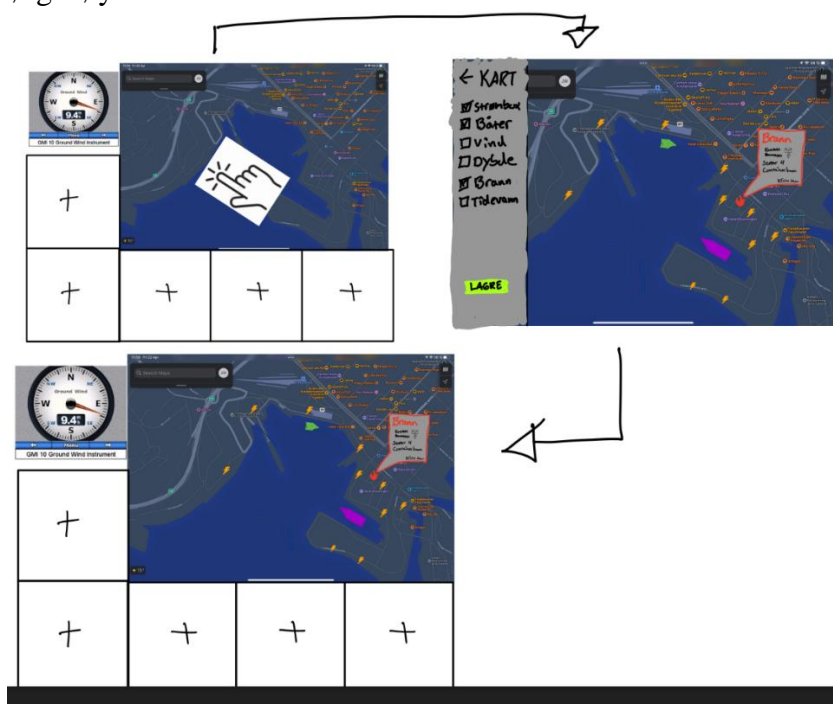
Figur 12. Viser mulige kategorier av sensorer.

Den konkrete tjenesten gruppen til slutt falt ned på var et dashbord med oversikt over sensordata, som kan personlig tilpasses hver enkelt bruker eller spesielle formål. Tjenesten er ment å være basert på en widget-tankegang, hvor hver bruker kan bekle et tomt dashbord med forskjellige visualiseringer av de data man selv ønsker å vise på dashbordet, og endre størrelse og plassering på disse etter eget ønske. Som vi ser på figur 12 og 13 kan bruker velge kategori etter hvilke sensorer de har lyst til å se, som vil bli lagt inn på figur 11 i ønsket visuell fremstilling og størrelse.



Figur 13. Viser hvordan bruker kan velge sensorer de vil legge inn på dashbordet.

Gjennom våre brukerhistorier ble det avdekket at det var ganske mange forskjellige typer brukere, og alle ville være interesserte i å aksessere ulike former for sensordata, men hver enkelt brukergruppe vil ha forskjellige ønsker og behov. En elektriker vil for eksempel kunne være interessert i data fra strømskap og kart, som kan observeres i figur 14, men kanskje ikke vindretning og bølgehøyde.



Figur 14. Viser prosessen med å tilpasse kartet.

En cruise-kaptein vil kunne være interessert i data om tidevann, vind, og lokasjon for pullerter på kaien, men har ingen interesse av å se data om vann og avløp. Dermed kan hver av disse lage sin egen profil med sitt eget dashbord som er tilpasset egne behov.

Denne type løsning er utbredt i forbrukerelektronikk som mobiltelefoner og nettbrett, og er nøye uttestet. Gruppen mener derfor dette er en robust og logisk løsning på dette problemet.

Det er også tenkt en løsning hvor en bruker som har sin egen profil og innlogging kan dele tidsbegrensede linker til et tilpasset dashbord eller en spesifikk sensor, for eksempel hvis en håndverker skal på et engangsoppdrag inne i havnen, slik at vedkommende skal slippe å opprette en profil for kun en gangs bruk, men i stedet kan motta en link fra den som har bestilt arbeidet, som gjerne allerede har egen profil.

4.2 Presentasjon for prosjektleder

Gruppen har nå sett på brukerens behov fra tidligere intervju, analysert data, samt kartlagt hva slags produkt og tjeneste kundene trenger. Ettersom prosjektet har et tett samarbeid med og for bedriften Norkart, er det nødvendig for gruppen å presentere designkonseptet teamet har kommet

frem til. Dette vil da sikre fremdrift i prosjektet, og ansees som en betydelig del under prosjektutviklingen før detaljering, konstruksjon og budsjettprising blir bestemt.

Prosjektleder er også med på å avklare deler av prosjektets retning, justere og tilpasse arbeidet. Skissene gir en bedre visuell fremstilling av det potensielle verktøyet prosjektleder etterspør. Her får prosjektleder også mulighet til å evaluere resultatene, i tillegg til å komme med innspill, forbedringer og generelle tilbakemeldinger ved utviklingen og selve produktet.

Presentasjonen inneholdt temaer som; hva slags tjeneste vi skaper, og hvem vi anser som målgruppen. Problemområder ble også presentert, sammen med analysen på kundesegmentet og verdiforslaget. Deretter blir disse knyttet sammen med gruppens forslag om potensiell løsning. Hovedfokuset forble på skissene og konseptet, hvor disse ble grundig vist og forklart for prosjektleder. Selve presentasjonen ble utført digitalt og varte omtrent 15 minutter. Deretter var det rom for diskusjon med ytterligere 15 minutter. Ved denne delen fikk gruppen nyttig tilbakemelding fra prosjektlederens perspektiv og meninger.

Tilbakemeldingen gruppen fikk var positive. Se vedlegg J for den skriftlige tilbakemeldingen fra prosjektleder, vi legger til et lite utdrag:

“Kartlegging av brukerbehov og forslag til prototype og ideskisser er preget av innovativ nytenkning der kjente designmønstre fra forbrukerhverdagen er anvendt på en spennende måte i en enterpriseløsning. Det er spesielt spennende å se hvordan de aktivt har brukt kartleggingen av brukerbehov for å "guide" design av prototypen.

4.3 Presentasjon for bruker

Gruppen begynte med å presentere produktet for intervjuobjektet ved å beskrive hva som hadde blitt gjort fra tidligere intervju og presenterte idéen. Det var en uformell presentasjon som gjorde det mulig for intervjuobjektet å komme med innspill og merknader til idéen. Etter presentasjonen ble det utført et semistrukturert intervju hvor det var satt opp spørsmål på forhånd. Fra intervjuet fikk vi mange gode innspill til forbedringer og hva de synes om konseptets relevans.

Intervjuobjektet var fokusert på at all sensordata som skulle inn i systemet måtte være troverdig. De mente kildekvalitet var viktig for at det skulle være gode fremstillinger av sensordata. Da vi spurte om hva de ville forbedret forklarte intervjuobjektet at de var interessert i “apple-stil” brukervennlighet, slik at det var enkelt å bruke for alle mennesker som har variert kompetanse innenfor teknologi. Det var ingenting de mislikte ved konseptet. Da vi spurte om funksjoner som var verdifulle, fikk vi svar at gode sjøkart var det viktigste. Til slutt spurte vi om de kunne dratt nytte av data fra andre havner, noe som er en viktig funksjon i systemet, hvor de svarte at dette var veldig relevant og kan ha store fordeler for dem. Et eksempel de brukte var at hvis et cruiseskip har besøkt en annen havn kan de dra nytte av dataene på skipets dybde, bredde, innseiling og annen relevant informasjon som kan gjøre prosessen med å ta imot skipet enklere.

4.4 Gammel og ny brukerreise











Brukerreisen har i gruppens tilfelle til tider vært abstrakt og utfordrende å skulle definere, da reisen på mange måter har blitt til underveis i prosjektet. Med det mener vi at det ikke var noen klar og definert brukerreise knyttet til prosjektet i starten, men den har blitt til etter hvert som intervjuene har avdekket brukerbehov. Det har vist seg at de forskjellige aktørene vi har intervjuet til dels har ulike behov og dermed også ulike brukerreiser som representerer deres utfordringer, men vi har likevel gjennom nøye utvelgelse greid å samle noen brukerreiser som brukergruppen som helhet vil kunne dra nytte av.

Brukerreisene som blir presentert her i denne teksten er både konkrete reiser som har dukket opp gjennom samtaler med brukergruppen, men kan også brukes som en mer generell framstilling av hvordan den nye tjenesten er tenkt å fungere.

Den første av de originale brukerreisene som gir et bilde av nå-situasjonen er som følger:

Elektriker - Strømboks i havnen blir ødelagt. Havnen må sende beskjed til elektrikerfirma at en strømboks er ødelagt som de må komme og fikse. Elektriker kommer til havnen og vet ikke hvor de skal siden de ikke vet hvor strømboksen er. Havnen må bruke tid på å forklare og vise hvor boksen er. Elektriker finner boksen og fikser den. Til slutt informerer elektriker til havnen at boksen er fikset.

Den samme brukerreisen, presentert gjennom storyboard:




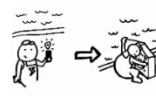






Role/action:	A-I-D	Action 1	Action 2	Action 3	After
SERVICE USER ACTION What does the user intend to do at this step? What information do they look for? What is their context?	Havnearbeideren oppdager at et strømskap i havnen er i uorden og ringer et elektrikerfirma.	elektrikeren møter opp i havnen, men vet ikke hvor strømskapet er.	Havnearbeideren bruker mye tid på å vise elektrikeren hvilket strømskap som skal fikses.	Elektrikeren fikser problemene med strømskapet	Elektrikeren er ferdig med oppdraget og sier fra til havnearbeideren
INTERACTION/MEDIA (Conversation, mobilw, web, ePost, social media, etc.)					
The USER EXPERIENCE or SATISFACTION/EMOTION					
Comment to emotion	ENGSTLIG	FORVIRRET	NØYTRAL	NØYTRAL	GLAD
User experience details:					
During user activity; what do you do (any side-activities?) what question do you ask yourself?	Havnearbeider: Hvem ringer jeg for å få fikset strømskapet? Hvem kontakter jeg? Hvor lang tid vil det ta før elektrikeren er her?	Elektriker: Hvor er strømboksen? Hvor er posisjonen og hvordan kan jeg finne frem til den?	Havnearbeider: Brukte mye av egen tid for å vise veien for hvor den ødelagte strømskapet er. Elektriker: Helt OK at havnearbeider viser hvor strømboksen står, hadde ellers ikke funnet frem til den.	Elektriker: Må fikse strømboksen.	Elektriker: Strømboks er nå fikset, og fungerer som den skal. Havnearbeider: Fornøyd ed arbeidet som ble gjort.
Backstage					
Backstage actions	Kommunikasjon	*Ingen backstage handling*	*Ingen backstage handling*	*Ingen backstage handling*	*Ingen backstage handling*
Backstage systems	Telefon	*Ingen System*	*Ingen System*	*Ingen System*	*Ingen System*

Figur 15. Original brukerreise, elektriker

Den nye brukerreisen er som følger:

Elektriker – En strømboks i havnen blir ødelagt, og et varsel genereres i dashboardsystemets forside. Havnen ser varselet, trykker på strømboksen og deler informasjonen og posisjonen til strømboksen eksternt med elektriker via mail/SMS. Elektrikeren får beskjed fra en havn at de har en strømboks som må repareres, så elektrikeren drar til havnen. For å finne strømboksen ser elektrikeren på informasjonen som ble tilsendt fra havnen og får et kart med posisjonen til strømboksen. Deretter kan elektriker finne fram til den ødelagte strømboksen og reparere den. Elektrikeren markerer så strømboksen som fikset i systemet sitt.

Den nye brukerreisen presentert som storyboard:











Role/action:	A-I-D	Action 1	Action 2	Action 3	Åter
SERVICE USER ACTION What does the user intend to do at this step? What information do they look for? What is their context?	En strømboks i havnen blir ødelagt, og et varsel genereres i dashboardsystemets forside.	Havnen ser varselet, trykker på strømboksen og deler informasjonen og posisjonen til strømboksen eksternt med elektriker via SMS/e-post.	Elektrikeren får beskjed fra en havn at de har en strømboks som må repareres. Elektriker kommer til havnen for å reparere en strømboks.	For å finne strømboksen må elektriker se på informasjonen tilsendt fra havnen og får et kart med posisjonen til strømboksen. Deretter kan elektriker finne fram til den ødelagte strømboksen og reparere den	Strømboksen er nå fikset og vil oppdatere sin egen status til fikset/elektrikeren markerer den som fikset
INTERACTION/MEDIA (Conversation, mobilw, web, ePost, social media, etc.)					
The USER EXPERIENCE or SATISFACTION/EMOTION					
Comment to emotion	OPPMERKSOM	GLAD	GLAD	NØYTRAL	GLAD
User experience details:					
During user activity: what do you do (any side-activities?) what question do you ask yourself?	Havnarbeider: Oi, se her ja! En ødelagt strømboks? Denne må vi få fikset.	Havnarbeider: Burde kanskje dele posisjon av strømboksen eksternt til elektriker. Så enkelt. Skal jeg sende den på mail eller sms...hmmmm?	Elektriker: Så greit å få nøyaktig informasjon om hvor strømboksen er! Så greit for meg å finne fortore frem enn å spørre havnarbeideren hvor den er.	Elektriker: Der er strømboksen! La oss fikse denne dritten.	Elektriker: Sånn! Da var den fikset. I applikasjonen kan jeg selv legge inn bekreftelse på dette, og nå vet havna at den kjører.
Backstage					
Backstage actions	Sensor plukker opp feil og system generer et varsel	Posisjons- og informasjonsdata blir visualisert i systemet og settes sammen til en oppdragsmelding som sendes via e-post/SMS	E-post/tekstmelding blir motatt med oppdragsmelding	Systemet visualiserer posisjons- og informasjonsdata	Systemet oppdaterer strømboksen som fikset
Backstage systems	Dashboard	Dashboard + SMS/e-post	SMS/e-post	Dashboard	Dashboard

Figur 16. Ny brukerreise, elektriker

Den andre av de originale brukerreisene er som følger:

Kaptein på cruiseskip - Et cruiseskip skal komme til havnen. De må melde inn til havnen på forhånd og skaffe nødvendig informasjon gjennom mange steg. Når de kommer til havnen må de være i nær kontakt med havnearbeidere som hjelper skipet inn og forteller hvor det skal hen. Kapteinen har ingen informasjon om hvor kaiplass, dybde og pullert er. Havnarbeiderne må sende all nødvendig informasjonen til kapteinen. Når de har all den nødvendige informasjonen, kan de trygt legge til i kaia.

Den samme brukerreisen, presentert gjennom storyboard:


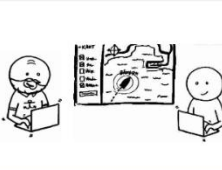






Role/action:	A-I-D	Action 1	Action 2	Action 3	After
SERVICE USER ACTION What does the user intend to do at this step? What information do they look for? What is their context?	Et cruiseskip skal komme til havnen. De må melde inn til havnen på forhånd og skaffe nødvendig informasjon gjennom mange steg.	Når de kommer til havnen må de være i nær kontakt med havnearbeidere som hjelper skipet inn og forteller hvor det skal hen.	Kapteinen har ingen informasjon om hvor kaiplass, dybde og pullert er.	Havnarbeider må sende all nødvendig informasjonen til kapteinen.	Når de har all nødvendig informasjon kan de trygt legge til i kaia.
INTERACTION/MEDIA (Conversation, mobilw, web, ePost, social media, etc.)					
The USER EXPERIENCE or SATISFACTION/EMOTION					
Comment to emotion	ENGSTLIG	FORVIRRET	ENGSTLIG	ENGSTLIG	GLAD
User experience details:					
During user activity; what do you do (any side-activities?) what question do you ask yourself?	Kaptein: Har ingen informasjon om havnen vi skal til. Dette krever en del kommunikasjon frem og tilbake, sikker data må til for å kunne legge til. Engstlig, da jeg ikke har noe form for kontroll.	Kaptein til havnarbeider: Vi nærmer oss og jeg vet fortsatt ikke hvor jeg skal legge til. Må få veiledning.	Kaptein: Vet fortsatt ingenting om kaiplass, dybde og pullert.	Havnarbeider: Uff, dette tar tid...men nå får de i hvertfall informasjonen dem trenger.	Kaptein: Yes, da kan jeg legge til.
Backstage					
Backstage actions	E-postutveksling i mange steg	Kontinuerlig kommunikasjon	Kontinuerlig kommunikasjon	E-post med detaljer blir sendt	*Ingen backstage handling*
Backstage systems	E-post	Radiosamband	Radiosamband	E-post	*Ingen backstage system*

Figur 17. Original brukerreise, kaptein på cruiseskip

Den nye brukerreisen er som følger:

Kaptein på cruiseskip - Et skip som ankommer havnen vil finne ut hvor det skal fortøye. Havnen vet at skipet ankommer, og både havnen og kapteinen har tilgang til det samme systemet. På dashbordet sitt ser kapteinen all relevant og nødvendig informasjon for ankomst, som dybde, fortøyningspunkter, vindstyrke, bølgemåling. Med den ekstra informasjonen vil fortøyningsprosessen bli forenklet og mer automatisert. Når de har all nødvendig informasjon, kan de trygt legge til i kaia.

Den nye brukerreisen presentert som storyboard:

Role/action:	A-I-D	Action 1	Action 2	After
SERVICE USER ACTION What does the user intend to do at this step? What information do they look for? What is their context?	Et skip som ankommer havnen vil finne ut hvor det har plass til å fortøye.	Havnen vet at skipet ankommer, og både havnen og kapteinen har tilgang til det samme systemet	På dashbordet sitt ser kapteinen all relevant og nødvendig informasjon for ankomst, som dybde, fortøyningspunkter, vindstyrke, bølgemåling.	Med den ekstra informasjonen vil fortøyningsprosessen bli forenklet og mer automatisert. Når de har all nødvendig informasjon kan de trygt legge til i kaia.
INTERACTION/MEDIA (Conversation, mobilw, web, ePost, social media, etc.)				
The USER EXPERIENCE or SATISFACTION/EMOTION				
Comment to emotion	OPPMERKSOM	GLAD	GLAD	GLAD
User experience details:				
During user activity; what do you do (any side-activities?) what question do you ask yourself?	Kaptein: Lurer på om vi kan legge oss til på kaia. Burde kanskje informere meg med havna om det.	Kaptein til Havnarbeider: Vi lurte på om vi kan få tilgang til deres system. Det hadde vært enklere for oss om jeg selv kan sette meg inn i informasjonen dere har om deres kai.	Kaptein: Så greit med det nødvendige informasjonen. Dette systemet gjør det enklere for meg og sparer meg masse tid.	Kaptain: Good to go! Nå kjører vi mot land og legger til.
Backstage				
Backstage actions	Kaptein åpner dashboardsystemet	Systemet er sanntidsoppdatert	Systemet er sanntidsoppdatert	*Ingen backstage handling*
Backstage systems	Dashboard	Dashboard	Dashboard	*Ingen backstage system*

Figur 18. Ny brukerreise, kaptein på cruiseskip.

Prosessene som går på å utføre kundejobber som de illustrert over, har av brukerne blitt beskrevet som tungvinte og tidkrevende. Mangelen på oversikt over sentrale systemer og enkel deling av data er noe som har blitt tatt opp gjentatte ganger gjennom intervjuene og de er en del av den tilbakemeldingen vi har prøvd å implementere i tjenesten vi har utviklet. I den nye brukerreisen har havnearbeideren bedre oversikt over havna gjennom dashbordet og enklere tilgang til å dele relevant informasjon med eksterne aktører. De eksterne aktørene kan til gjengjeld bli mer selvhjulpne ved å benytte seg av systemet, og vil ikke være like avhengig av de ansatte i havna for å kunne utføre oppgavene sine.

4.5. Veien videre

Konseptet rundt idéen har blitt testet, men spørsmålet om det var grundig nok kan diskuteres. Idéen på konseptdesign ble fremvist til prosjektleder under en presentasjon. Som nevnt i kapittel 4.2 Presentasjon for prosjektleder var tilbakemeldingen tydelig på at det er et konsept som kan tas i betraktning for videre arbeid. Idéen ble også vist til én av brukerne ved en havn. Brukerens tilbakemelding er essensiell, da tjenesten skal utvikles for dem. Etter å ha sett på konseptet nevnte brukeren at gruppen var på rett spor når det gjaldt tjenesten. Gruppen kan derfor si seg fornøyd med denne bekreftelsen, men ville likevel ha testet flere dersom tidsrammen for prosjektet tillot det. Dersom gruppen hadde testet flere brukere, kunne funnene blitt sterkere

argumentert og verifisert, som er viktig i forbindelse med validering. Som nevnt i kapittel 4, validering og design en kontinuerlig syklus, for at sluttproduktet skal dekke brukerens behov er validering en essensiell del av iterasjonsprosessen. Det som hadde vært avgjørende etter tilbakemeldingene gruppen fikk hadde vært å videreutvikle skissene, forbedre disse, eventuelt legge inn flere detaljer, samt lage wireframes/navigation map for å støtte den funksjonelle delen. En funksjonell prototype kunne vært med på å avdekke om flyten mellom bruker og tjeneste er god nok. Neste steg i prosjektet blir utviklingen av produktet. Dersom konseptet er tilfredsstillende både hos prosjektleder og produkteier kan man starte pilotering av tjenesten, som Norkart har sett for seg å utføre i sommer.

5. Økonomisk implementeringsplan

Som tidligere beskrevet i teksten har det blitt lagt mye vekt på undersøkelsesfasen og kartlegging av brukerbehov i dette prosjektet. Tjenesten kan på mange måter sees på som konseptuell, da gruppen for eksempel har valgt å abstrahere vekk datagrunnlaget for dashbordet vårt, som vil være et slags datavarehus hvor all nødvendig data ligger samlet og kan hentes ut til de forskjellige widgetene i dashbordet. Dette ville naturligvis vært en stor del av prosjektet om dashbordet skulle blitt videreutviklet til et reelt produkt. En viktig grunn til at gruppen har sett bort fra dette har også sammenheng med at gruppen i det overordnede prosjektet ble instruert om å fokusere på brukersiden, mens den tekniske siden av prosjektet var forbeholdt en ekspertgruppe som skulle komme på banen etter at kartleggingen var overstått.

I og med at tjenesten som har blitt utviklet er i en så tidlig fase, ser vi at en detaljert økonomisk redegjørelse vil være lite hensiktsmessig. Gruppen ønsker likevel å kort gå gjennom hvilke områder det er ventet at tjenesten vil tilføre verdi for brukere og produkteier. De viktigste områdene hvor man venter en økonomisk innvirkning fra tjenesten er ved at den vil kunne redusere tiden ansatte må bruke på administrativt arbeid, når tjenester gjøres mer selvbetjente. Dette kan være i form av å skulle besvare henvendelser fra profesjonelle aktører eller øvrig publikum, som i stedet kan henvises til selvbetjeningstjenester.

Det kan også spekuleres i en samfunnsøkonomisk gevinst, dersom forenklet tilgang til viktige data som vindretning, tidevann, og nøyaktige havbunnsdata vil kunne forhindre ulykker og skade på mennesker eller materiell. Hvorvidt dette vil føre til en netto besparelse er avhengig av størrelsen på investeringen som kreves for å få tjenesten på plass, og størrelsen på summene som kan spares ved å ta i bruk tjenesten. Disse summene har ikke gruppen forutsetninger for å uttale seg om.

I flere av intervjuene har intervjuobjekter uttalt at norske havner er for små til å rettferdiggjøre store investeringer i infrastruktur og tjenester for automatisering av havnedrift. Dette er noe som bør tas med i vurderingene om hvorvidt en tjeneste av denne type skal investeres i, og når man skal fastsette scope for tjenesten.

Én mulighet for å bedre mulighetene for et netto positivt økonomisk resultat, er å involvere flere aktører i prosjektet slik at kostnadene blir fordelt over flere parter og flere får del i innsparingene, for eksempel ved å involvere enda flere havner i prosjektet. Det er heller ikke lagt begrensninger på hvilke typer sensorer som kan implementeres i systemet, så det er også mulig å involvere andre typer aktører enn havner i prosjektet. Kommunal sektor, gjennom KS, er allerede inne som partner. Tilgang til tjenesten kan også tenkes solgt eller lisensiert til tredjeparter som ikke har vært partnere, og dermed generere ekstraintekter for å dekke hele eller deler av den opprinnelige investeringen.

6. Refleksjon

Å arbeide i emnet IS-112 har utviklet mange evner og gitt nye erfaringer for gruppen. En av de viktigste ferdighetene gruppen har lært gjennom emnet var at det krever mye arbeid og planlegging for å få et effektivt og verdigivende prosjekt. Gruppen har lært kartlegging av brukerbehov, kritisk tenkning i designprosessene og hvordan ha god kommunikasjon mellom aktører. Vi har fått et innblikk i arbeidsdagen til bedriften vi jobbet med og fått god erfaring med hvordan det er i arbeidslivet.

Det innledende prosjektmøtet viste tydelig at dette var et prosjekt med et bredt scope, hvor det var vanskelig å levere en konkret tjeneste som var relevant for prosjektets helhet. Det fantes heller ikke et eksisterende produkt vi skulle forbedre, så vi måtte starte fra bunnen av med en behovsavklaring og jobbe ut fra det. Under behovsavklaringen ble det tydelig at det var et bredt spekter av brukerbehov som skulle dekkes, og det å samle alle disse behovene til en felles tjeneste som kunne gi nytte for flest mulig, viste seg å være en av de største utfordringene i prosjektet.

Det var i tillegg en utfordring å balansere prosjektleders krav opp mot hva som skulle leveres i emnet, ettersom kravene gikk mer ut på kartlegging av brukerbehov enn andre tjenestedesignfaser. Etter hvert som vi fikk et mer definert og spisset scope, ble denne balansen enklere.

Til videre prosjekter har gruppen nå en mye bedre forståelse av hvordan å innlede et tjenestedesignprosjekt. Det var åpenbart at arbeidet ble mer effektivt da scopet ble smalere, og gruppen anser et tydelig definert og begrenset scope som en av de viktigste oppgavene å gjøre i startfasen av prosjektet. Ettersom emnets og prosjektets tidsplan bevegde seg i forskjellig tempo har gruppen vurdert og kommet frem til at det er viktig å følge arbeidsplanen tettere til neste prosjekt. Ved å ha bedre organisert tidsbruk på prosjektet kunne vi fått mer verdi ut av prosesser vi ikke fikk utdypet.

På grunn av utfordringene forklart ovenfor måtte den opprinnelige arbeidsplanen bli noe endret. Arbeidsplanen som er lagt ved har blitt finpusset utover prosjektet, og samsvarer med hva som har blitt gjort og hvem som har gjort hva (vedlegg B). Gruppen har også oppsummert kort hva hvert enkelt medlem har bidratt med i et eget vedlegg (vedlegg K).

7. Konklusjon

Gruppen har satt veldig pris på dette prosjektet vi har hatt sammen med Norkart. Det er gruppens oppfatning at å få delta på et prosjekt i næringslivet sammen med profesjonelle aktører gir ekstremt verdifull læring, og ikke kan erstattes av andre former for undervisning.

Gruppen anser vår overordnede visjon for prosjektet som oppnådd. De uttalte målene var å oppnå god læring i emnet IS-112, samt å tilføre noe av verdi til partners prosjekt. Basert på tilbakemeldingene fra partner har gruppens undersøkelse- og analysearbeid vært verdifullt for Norkart og prosjekteierne med tanke på det videre arbeidet i prosjektet, og tjenesten som har blitt designet vil kunne bli en del av kravspesifikasjonen dersom prosjektet blir tatt videre.

Alt i alt har dette vært en interessant og lærerik erfaring.

Referanser

- Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2022, February 23). *Personas – A Simple Introduction*. Interaction Design Foundation. Retrieved May 10, 2022, from <https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them>
- Datatilsynet. (2019, Juli 17). *Personvern*. Datatilsynet. Retrieved May 10, 2022, from <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/hva-er-personvern/>
- Design Council, Technology Strategy Board. (2015). *Design methods for developing services*. Retrieved May 10, 2022, from <https://www.designcouncil.org.uk/resources/guide/design-methods-developing-services>
- Grønmo, S. (2020, November 3). *kvalitativ metode i Store norske leksikon*. Store norske leksikon. Retrieved May 11, 2022, from https://snl.no/kvalitativ_metode
- Mansfield, T. (2019, August 7). *Value Proposition Canvas explained: how to match your services to customer needs*. The Interaction Consortium. Retrieved Mars 27, 2022, from <https://interaction.net.au/articles/value-proposition-canvas-explained/>
- Nossum, A.S. (24, Januar. 2022). Sensortech. [Powerpoint-lysbilder]. Hentet fra: internt dokument
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2015). *Value proposition design: How to create products and services customers want*. John Wiley & Sons.
- Prototyp. (2021, Mars 29). In *Wikipedia*. Retrieved May 11, 2022, from <https://no.wikipedia.org/wiki/Prototyp>
- Semi-structured interview. (2021, November 29). In *Wikipedia*. Retrieved May 06, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Semi-structured_interview
- Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). *This is service design doing: applying service design thinking in the real world*. " O'Reilly Media, Inc."

Vedlegg

Vedlegg A – Gruppekontrakt

Medlemmer

Vi, gruppe nr 1. består av følgende medlemmer:

Garcia, Karen Johanna Thorsen:	karent13@student.uia.no
Leite, Johannes:	johanl14@student.uia.no
Lotsberg, Erlend Dyrøy:	erlenddl@student.uia.no
Neuberg, Magna Sofie:	magnan18@student.uia.no
Shwane, Dilan	dilans@student.uia.no
Western, Joachim:	joachimw@student.uia.no
Woo, Tai-Gwen:	taigwengw@student.uia.no

Skal jobbe sammen om følgende prosjekt: Norkart.

Kartlegging av brukerbehov, teknologi, tjenestereise, datareiser, konseptuell piloting/prototyping i forbindelse med prosjektet Nasjonal Digital Havneinfrastruktur.

Bakgrunn og motivasjon

Vi ønsker å lære om, og mestre fagets læremål, slik de er oppgitt på Canvas, samt tilegne oss erfaring ved å jobbe i et reelt prosjekt i arbeidslivet i samarbeid med profesjonelle aktører!

Bestemmelser om fremmøte og samarbeid

Jeg forplikter meg overfor gruppen min, til at jeg vil:

- Følge forelesninger, og delta i gruppearbeid, samlinger og øvelser, be om/ta imot veiledning, gjøre selvstudium av litteratur og gjøre designforskning; delta aktivt i gruppearbeid med feltstudier.
- Respektere kravet om minst 80% fremmøte og også oppgi grunn hvis jeg er forhindret (30 min. eller mer for seint regnes som ikke møtt/fravær).
- Overholde frister og levere oppgaver som publiseres på Canvas, innen fristene.
- Sørge for at arbeid fordeles jevnt mellom gruppemedlemmer, men samtidig utnytte hver enkelt students spesielle ferdigheter og bakgrunn (Se gruppe-CV, vedlegg).

Konflikter

Eventuelle konflikter rundt samarbeid og innsats søkes løst gjennom diskusjon i gruppen. Fører ikke dette frem, kontaktes læringsassistent eller lærer, så snart som mulig, og senest før innleveringsfrister.

Andre bestemmelser

Til gruppeleder er valgt: Erlend Lotsberg, til viseleder, som også har ansvar for eventuelle planleggingsverktøy (for eksempel Trello) er valgt Tai-Gwen Woo.

Gruppeleder leder gruppemøtene og sørger for at alle er med i arbeidet. Er det noe som må diskuteres, skal gruppeleder styre diskusjonen, og sørger for at alle blir hørt. Etter en diskusjon av en lengde som passer til temaets viktighet, avveid mot behovet for å ta en beslutning og komme videre i prosjektet, tas det en omforent beslutning. Er det uenighet, foretas det en avstemming, der gruppeleder har dobbeltstemme ved stemmelikhet. Etter at beslutninger er fattet skal alle forholde seg lojalt til disse.

Gruppeleder er gruppens kontaktperson utad, nestleder er hovedansvarlig for fremdrift og for at frister for innlevering overholdes. Gruppeleder er også hovedansvarlig for å holde kontakt med og arrangere møter med eksterne partnere, og med intervju objekter/samtalepartnere.

Gruppeleder eller viseleder fører logg/kort møtereferat, om hva vi ble enige om, hva gjorde vi og hva gjør vi neste gang. Av referatet skal fremgå: fremmøte, forfall (meldt på forhånd, med grunn), fravær (ikke møtt/uten oppgitt grunn).

Gruppeleder eller viseleder Erlend Lotsberg/Tai-Gwen Woo har ansvar for å innkalle til møter.

Sted, dato: Kristiansand, 24.01.2022

Underskrifter:



Magna Sofie Neuberg



Karen Johanna Thorsen Garcia



Johannes Leite



Tai Gwen Woo



Erlend Dyrøy Lotsberg



Joachim Western



Dilan Shwane

Gruppe-CV



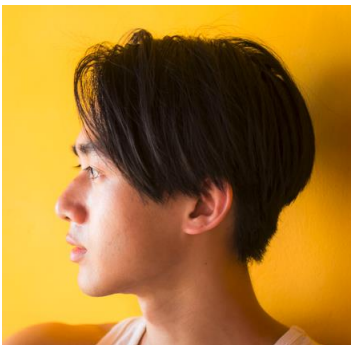
Karen har interesse for innovasjon, utvikling og teknologi. Erfaring innen teknologisk produktutvikling og research. Har også en mastergrad innen "Multimedia and educational technology".



Johannes er interessert i webutvikling og moderne løsninger på web.



Erlend liker problemløsning og logikk, og har i tillegg interesse for bruk av teknologi for å automatisere prosesser og oppgaver.



Tai sine interesser ligger i hovedsak i front-end design og utvikling. Han er systematisk, og god til å holde oversikt over prosjekter og oppgaver.



Magna har interesse for utvikling av digitale løsninger som oppnår brukervennlighet, via grafisk design, og som opererer etisk i forhold til personvern og påvirkningen teknologi kan ha på enkeltindivider.



Dilan er interessert i webutvikling og bruker tiden ved siden av skolen på å lære seg det.



Joachim er fascinert over teknologi og utfordringene som oppstår rundt. Han liker å holde seg oppdatert på ny teknologi og har lyst til å være en del av denne utviklingen i fremtiden.

Vedlegg B – Arbeidsfordelingsplan

Vi vil arbeide etter prinsippet om parvis kvalitetssikring («pair review») av alt gruppearbeid. Det vil si at det en eller to gjør, kvalitetssikres, og eventuelt rettes opp av en eller to andre, og diskuteres til enighet oppnås. (dette avsnittet samt kolonnene1 av tabellen under skal føres inn i rapport/innlevering)

Hvem gjør hva (utenom gruppeledelse og referatføring som er regulert av gruppekontrakten):

Hvem gjør hva og når	Gruppestørrelse: 7 pers
Fordelte arbeidsområder. 1. Skrive i rapporter og innleveringer: Alle medlemmene 2. Utarbeide figurer og illustrasjoner: Ansvarlige medlemmer er Dilan, Joachim på skisser og Karen på Personas. 3. Sjekke stave- og grammatikkfeil, layout og formatering av dokument: Johannes, Erlend og Tai.	1. 7 personer 2. 3 personer 3. 3 personer
Fase 1 og 2: undersøke, definere prosjektet. 1. Utvikle intervju- eller samtaleguider: Alle medlemmer deltar på denne. For å skape enighet om spørsmål og hvordan samtaler skal bli utført. 2. Føre intervju eller lede samtale: Erlend under pilotering, samt medlemmene Joachim & Karen med resterende. 3. Skrive notater fra intervju eller samtale: Dilan, Joachim og Johannes har ansvar for å skrive notater. 4. Utvikle personaer, kundesegmentdiagram og kundereise: Alle medlemmer må delta på denne. Denne delen er med på å gi en oversikt på brukerbehovet.	1. 7 personer 2. 3 personer 3. 3 personer 4. 7 personer

<p>Fase 3 og 4: Idéutvikling, sortere og velge blant ideer.</p> <p>Stort sett alle medlemmene skal være med i denne fasen. Se på «fordelte arbeidsområder» over. Gruppeleder eller viseleder skal lage notat fra alle møter med partner.</p>	7 personer
<p>Fase 5 og 6: Prototype og teste.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sette seg inn i aktuelle teknologivalg: Alle medlemmene må komme i enighet om den aktuelle teknologien som skal være en del av prosjektet. 2. Velge teknologi: Alle medlemmene, jf gruppekontraktens bestemmelser om beslutninger. 3. Utvikle prototyper: Ansvarsområde ligger hos Joachim og Dilan, men resterende av gruppemedlemmene skal være med på å ta avgjørelse. 4. Gjennomgå og teste internt i gruppe: Alle skal være med på denne. 5. Teste eksternt mot mulige brukere: De ansvarlige medlemmene er Joachim og Karen. 6. Føre logg/notat fra test: Joachim har ansvar for dette, og skriver ned notater på hva brukeren sa. 7. Diskutere hva dere lærte av testene: Alle medlemmene skal være med på å diskutere denne. Rapportering, se gruppekontrakt og generelt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 7 personer 2. 7 personer 3. 7 personer 4. 7 personer 5. 2 personer 6. 1 person 7. 7 personer

Når sluttrapport skal leveres, skal hver av gruppemedlemmene gi en kort egenerklæring om hva de har bidratt med i prosjektet (med referanse til denne arbeidsfordelingsplanen. Disse erklæringene skal godkjennes av alle i prosjektet.

Vedlegg C – Intervjuguide

Fase 1 - Innledning

1. Takke de vi intervjuer for at de deltar, presenter gruppen.
2. Fortelle dem hva som er målet med intervjuet.
3. Avklare hvor lang tid intervjuet vil ta.
4. Fylle ut samtykkeskjema dersom ikke allerede gjort(?)

Fase 2 - Spørsmål

Dato/år:
1. Forberedelse: Dobbeltsjekk av intervjuguide

2. Forberedelse: Forberedte samtale spørsmål	
Dette vil vi vite	<ul style="list-style-type: none">• Hva er utbyttet dere ønsker fra å være med i dette prosjektet?• Konkrete oppgaver eller prosesser som kan hjelpes av prosjektet.• Insentiver for å ta i bruk løsningene som prosjektet utvikler.• Barrierer mot å ta i bruk løsningene prosjektet utvikler.

Vennligst introduser deg selv :-)
Kan du beskrive noen typiske arbeidsoppgaver/-prosesser i din avdeling/sektor/bransje/etc. som er ineffektive, tidkrevende, vanskelige eller farlige?
Har dere samarbeidsprosesser hvor det kreves deling av data eller informasjon? Beskriv disse.
Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?
Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?
Hvilke datastrømmer fra andre aktører/sektorer/bransjer/etc. kunne være interessante for dere å få tilgang til?
Hvorfor bruker dere ikke disse datakildene per i dag?

Hva skal til for at det skal være aktuelt for dere å benytte dere av disse datastrømmene?

Fase 3 - Avslutning

1. Be vedkommende trekke ut hva det viktigste vi har vært gjennom (hvis det skulle være noe).
2. Spørre om de vil legge til noe avslutningsvis.
3. Takke for intervjuet.

Vedlegg D – Pilotintervju KS

Kommunesektorens organisasjon i Kristiansand (KS)

Fase 1 - Innledning

1. Takke de vi intervjuer for at de deltar.
2. Fortelle dem hva som er målet med intervjuet.
3. Avklare hvor lang tid intervjuet vil ta.
4. Fylle ut samtykkeskjema dersom ikke allerede gjort(?)

Fase 2 - Spørsmål

Dato/år: 22.02.2022
1. Forberedelse: Dobbeltsjekk av intervjuguide

2. Forberedelse: Forberedte samtale spørsmål	
Dette vil vi vite	Hva er utbyttet dere ønsker fra å være med i dette prosjektet? Konkrete oppgaver eller prosesser som kan hjelpes av prosjektet. Insentiver for å ta i bruk løsningene som prosjektet utvikler. Barrierer mot å ta i bruk løsningene prosjektet utvikler.

3. Intervju

Før intervjuet:

jeg har begrenset erfaring med sensorer data i kommune, jeg sitter i KS og er medlemsorganisasjon og mange av medlemmene har tatt i bruk sensordata i ulike områder.

Vennligst introduser deg selv

Jeg har jobbet mange år i KS med digitalisering. KS har hovedfokus med arbeidsgiveri, vi er en av landets største, og jobber mye med interessepolitikk. Vi har fått en sentral rolle som utviklingspartner. Vi vokser ganske fort. Smittesporing har vi laget fellestjenester for. FIKS-IO platform. Tilrettelagt maskin til maskin som gjør mulig for ulike systemer å snakke sammen. KS tar initiativ til å få på plass protokoller, standarder for hvordan ulike systemer kan snakke sammen. Når kommunalt fagsystem som ligger ute i skyen, skal plukke opp melding fra sensor, tenker vi det skal være mulig å hente en sann melding via FIKS-IO platformen. Vi er en pådriver for å få på plass standarder som sensorteknologi. Min rolle er å tilrettelegge prosjekt etablerer. Jeg melder om standarder til et råd.

KommIT-rådet er et rådgivende organ i KS innen digitalisering og smart bruk av teknologi. Rådet skal bidra til utvikling av felles løsninger og ivareta kommunesektorens interesser.

Kan du beskrive noen typiske arbeidsoppgaver/-prosesser i din avdeling/sekter/bransje/etc. som er ineffektive, tidkrevende, vanskelige, farlige?

Det er mange områder hvor prosessen er tungvint. Teknisk sektor er tungvint, har aldri tatt i bruk teknologi for å ha kontroll over isolasjon. Tar i bruk sensorteknologi for å følge med på tekniske installasjoner, vann og avløp, kum, lys langs vei, ikke godt tilrettelagt for å få dataflyt - vi må få systemene til å snakke sammen. Det er utfordringen.

Dette området er stor innenfor kommunen, å følge opp eldrebølgen, velferdsteknologi med fokus på å få opp smarte løsninger, folk som har behov for støtte i husene sine, her kommer sensorteknologi i bildet, om folk har falt i hjemmet for eksempel, da kan man få melding/varsling fra sensorer. Jobbe smartere og mer effektivt i kommunen og spare tid. Det krever omstilling i kommunene. Ofte så tenker man omstilling som anskaffelse som verktøy. Største utfordring er når kommunen skal ta i bruk nye løsninger.

implementering er problematisk - omstilling er vanskelig i kommunene. Kommunene henger etter.

Vi har noen regionale digitaliseringsnettverk som jobber ut mot kommunene, men kommunen har selv ansvaret og er selvstendige enheter.

**Har dere samarbeidsprosesser hvor det kreves deling av data eller informasjon?
Beskriv disse.**

Det vi gjør med byggesaker, nå er det mange byggesaker som går på motorveien, når vi får byggesaker som strukturert data kan vi sende det videre til kartverket.

Det vi ønsker er at dataene skal være lett tilgjengelig både hos innbyggere og næringsliv når de skal sende inn søknader., Målet vårt er det skal bli mer selvbetjent. Når megler skal selge eiendom tar de kontakt med kommunen via mail og kommunen finner info for meglerpakka. Men nå jobber vi med at meglere kan selv gå inn med FIKS-IO appen og lett finne fram til relevant dokumenter og gjøres mer selvbetjent.

Vi bruker AI for å finne fram relevante dokumenter på forskjellige områder.

Samarbeid mellom fastlegene, sentrale sykehus, innbyggere jobbes mot. Prosjekter for samhandling og gjenbruk av data. Felles pasientjournal.

Vi i KS jobber med standardisering (KS har som mål å tilrettelegge for selvhjelp), fellestjenester digitale løsninger på FIKS-IO appen.

Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?

Det er her jeg ikke kjenner godt nok til dette. Men jeg vet som bruker at det brukes mye sensor data som i observere støy, trafikk, vei, og det er sensorer som samler inn mye data, så skal det skje en analyse i etterkant, og så brukes det for beslutningsstøtte. Så det er typiske sensorer som er viktig å få kartlagt og så har du den type sensorer for å varsle en bestemt hendelse, som for eksempel sensor for varsling i gatelys som går eller andre ting som slutter å fungere teknisk.

Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?

Ja, hvertfall kommunal sektor ville hatt nytte av dette og standardisert data. Dette bør f eks brukes til å spare penger på kommunale ting. Vi vil at det blir en mer gjennomtenkt strategi på hvordan man skal ta i bruk nye løsninger, og det bør være forskjellig hvordan ulike data behandles, for eksempel sensordata i velferd, så er dette data som må skjermes med hensyn til personopplysninger, mens tekniske ting, for eksempel med å samle inn støydata på en vei, så er det greiere å dele med andre miljøer som kan ha nytte av eller behov for den informasjonen.

Vi er mer opptatte av demokrati og innbyggerinvolvering, så f.eks «min side» har du mye relevant for deg som innbygger, gir oversikt over dine eiendommer, dine saker osv. det ville vært fornuftig å kunne abonnere på forskjellige tjenester, som for eksempel måle forurensing i gater, og hvis jeg har problemer med helsa mi så kan jeg holde jeg meg unna den gata.

Hvilke datastrømmer fra andre aktører/sektorer/bransjer/etc. kunne være interessante for dere å få tilgang til?

nei, ikke sånn spesielt annet som prosjekt rundt velferd, men jeg kjenner ikke godt nok til den der som.. for d u tenker på mer leverandører av sånne ting?

Vi har samarbeid med kartverket og geonorge, så der tilbys en del data, men jeg er ikke kjent med om det tilbys sensordata, men jeg tipper at det er flere kommuner som driver med kvikkleire- og flomfare og har tilgang til slik data, de pleier å være oppdatert på det, jeg vil tro at de har tatt i bruk den type data i ulike sammenhenger, men jeg vet ikke konkret hva som er gjort.

NVE Har en del sensordata, så hvis det gjøres tilgjengelig i en kommune, så vil det nok bli standardisert for andre kommuner. For eksempel måling av havneprosjektet, de er vel opptatt av å måle vannstand, så vil jeg tro at NVE vil være interessert i det.

Det trengs et samspill mellom kommune og stat når det gjelder fagmyndighet på ulike områder. Det kan være data som fagmyndighetene sitter på, men som kommunene vet om eller vet ikke hvordan det skal tas i bruk.

Hvorfor bruker dere ikke disse datakildene per i dag?

Det jeg tror på en måte er utfordringen i dag er om det stopper, man har ikke kunnskapsgrunnlag, man vet liksom ikke om det finnes data, samles inn data, som kan være relevant for kommunen. Dårlig dialog mellom statlige myndigheter og kommunene. Det ene er å kjenne til det, også, særlig i geodata, etablerte standarder, så vi vet at når dataene er på en del form, så kan andre ta i bruk det. Men når det gjelder sensor data, så er det mangel på standardisering.

Dert vi ivrer veldig for, er gode use case, slik at man har god forståelse hvordan data kan brukes i ulike brukstilfeller. Det har vi sett er krevende. Kommunen setter i gang i ting, og har ikke tenkt godt i hvordan dataene kan brukes.

Å bore litt i hva de sentrale fagmyndighetene sitter på av data kunne vært nyttig.

havneprosjektet er opptatt av å måle vannstand. Det vil være relevant med flomvarsling og lignende mekanismer.

Innen geodata har man kjente standarder og kan lett ta disse i bruk, men hos andre er det ukjent hva som finnes eller hvordan ta i bruk.

Trenger god forståelse for hvordan dataene kan utnyttes best mulig og brukes på en best mulig måte.

Hva skal til for at det skal være aktuelt for dere å benytte dere av disse datastrømmene?

Fase 3 - Avslutning

1. Be vedkommende trekke ut hva det viktigste vi har vært gjennom (hvis det skulle være noe).

SVAR: Standardisere, lage gode standarder, og hvordan data gjør seg tilgjengelig er viktig for kommunen. Og viktig for kommunen at det blir lett tilgjengelig. For eksempel FIKS-IO plattformen, det at man kan bruke den og se på den type transportkanaler for å melde inn. Vi har laget et konsept hvor kommunene selv kan sette opp og administrere hvilke løsninger som finnes.

2. Spørre om de vil legge til noe avslutningsvis.
3. Takke for intervjuet.

Vedlegg E – Pilotintervju Kartverket

Fase 1 - Innledning

1. Takke de vi intervjuer for at de deltar.
2. Fortelle dem hva som er målet med intervjuet.
3. Avklare hvor lang tid intervjuet vil ta.
4. Fylle ut samtykkeskjema dersom ikke allerede gjort(?)

Fase 2 - Spørsmål

Dato/år: 22.02.2022
1. Forberedelse: Dobbeltsjekk av intervjuguide

2. Forberedelse: Forberedte samtale spørsmål	
Dette vil vi vite	Hva er utbyttet dere ønsker fra å være med i dette prosjektet? Konkrete oppgaver eller prosesser som kan hjelpes av prosjektet. Insentiver for å ta i bruk løsningene som prosjektet utvikler. Barrierer mot å ta i bruk løsningene prosjektet utvikler.

3. Intervju
Før intervjuet: Jeg jobber i kartverket, der jobber jeg i en avdeling, oseanografiseksjon, vi drifter og har ansvar for det norske vannstandsmålnettet, et sett med vannstandsmålere rundt norskekysten, som vi samler data fra og bruker data videre inn i ulike produkter. Som f eks modeller basert på dataene (forskjellige modeller med samme data ut fra hvilket behov den spesifikke brukeren har), observasjoner på websider, dataene går inn i meteorologiske institutt varslingsalgoritme, så brukes dataene i klimaovervåkning, for å følge med på havstigningen f eks, og klimatilpasnings forhold. Min rolle i avdelingen er mer på dataanalyse, datamodeller, statistiske analyser, den type ting. Og jeg leder et prosjekt der jeg skal forbedre datagrunnlaget vårt for disse dataene, tenkte jeg fikk skulle gjøre ved å øke vårt eget målnett, og ta inn andres data for å samle inn. Ta i bruk data som finnes der ute..

Hovedmål: tilby bedre løsninger og lage bedre produkter
<p>Kan du beskrive noen typiske arbeidsoppgaver/-prosesser i din avdeling/sector/bransje/etc. som er ineffektive, tidkrevende, vanskelige, farlige?</p> <p>Sånn det er nå, så bruker vi våre egne data, så vi har full kontroll. Systemer er laget til rette for dataene vi har samlet inn selv. Dataene er heller ikke formatert på sitt beste, men siden våre systemer rundt er tilrettelagt for det, så er det greit, men hvis vi skulle ta inn data fra andre, så hadde det blitt ineffektivt og vanskelig.</p>
<p>Har dere samarbeidsprosesser hvor det kreves deling av data eller informasjon? Beskriv disse.</p> <p>Meteorologiske institutt er hovedsamarbeidspartnerne våre på den type ting. Vi får ikke så mye data fra andre, som vi bruker i våre system, men vi gir mye data. altså vi har et API, som data kan hentes fra, vi har nettside folk henter data fra. APIen er ikke den meste moderne API, fordi den ble laget på et tidspunkt da det ikke var mange formater tilgjengelig. Men det er det folk bruker for å hente dataen. Også nettsiden vår kan folk hente data fra, men det er mest vanlige brukere og ikke profesjonelle aktører. De profesjonelle aktørene henter som regel data fra API. Også sender vi data til internasjonale dataportaler, som videre distribuerer data til verden for eksempel forskere som er interessert i data over landegrenser. Metrologiske institutt sender vi til og får varsel tilbake fra de som viser på vår nettside.</p>
Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?
Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?
<p>Hvilke datastrømmer fra andre aktører/sektorer/bransjer/etc. kunne være interessante for dere å få tilgang til?</p> <p>Intoto holder på med ting vi er interessert i, de er interessant i dette prosjektet. Så er Vicotee et et firma for sensorer, de har akustiske sensorer som vi er interessert i.</p> <p>Så er det en havn som har vannstandsmåler, det er drammen havn, en måler som tusler og går. Vi vet ikke om det går ut live.</p>
Hvorfor bruker dere ikke disse datakildene per i dag?
<p>Vi har ikke kommet så langt enda. Fått kontakt med folk og avtaler. Vi må ha infrastruktur på vår side, før vi tar imot data fra andre. Så er det klart et spørsmål, man har en måte hvor man tar det som finnes, der mengden er viktig så er det eventuelt å ha avtale for å vite hva man får og hvordan kvaliteten er. Data som har bedre kontroll kan vi i større grad bruke, men hvis vi ikke vet hvordan dataene er så må man ha mye mer av det. I starten av arbeid av sånn så har ikke mange vært interessert i å måle vannstanden. Vi er litt i startfasen så fokuset på det har ikke kommet helt enda.</p>

Hva skal til for at det skal være aktuelt for dere å benytte dere av disse datastrømmene?

Så er det klart, det med å faktisk, det at dataene går an å bruke, blir jo neste steg. Det at vi blir data klare og har et system klart. Istedenfor at vi må lage et nytt program for hver eneste sensor. Så er det data som vi kunne klare å bruke, med tanke på kvalitet og metadata. Det er også et spørsmål om kommersielle leverandører faktisk har lyst til å gi oss dataene. Skal det betales for, eller er det gratis, er det bare noe av dataene man kan bruke, og hvilke av disse dataene skal man evt. betale for og kan få noe nyttig ut av.

Metadata er viktigere enn data i seg selv for oss. Fordi metadata sier noe om kvaliteten på den dataen vi kan trekke ut. Så standarder for data er viktig, men vi ønsker oss også standarder for metadata, og at dette får større fokus.

God filtrering av dataene er også viktig for at det skal være brukbart.

Fase 3 – Avslutning

1. Be vedkommende trekke ut hva det viktigste vi har vært gjennom (hvis det skulle være noe).
2. Spørre om de vil legge til noe avslutningsvis: Vi ønsker å ta i bruk data fra flere, men da må de være standardisert både dataene og meta datene så det blir effektiv. Også det å finne business scase som gjør det win win for begge parter er viktig. Så er det vits for folk å ville bidra. For oss er det med meta data veldig viktig.
3. Takke for intervjuet.

Vedlegg F – Intervju Kristiansand havn

Det har vært et prosjekt i tidlig mars 2022 om som har oppdatert den digitale fremstillingen av havnen i Mandal.

Har vært tilfeller i Kristiansand havn hvor dybden ikke har vært klargjort/stemte ikke, slik at en fregatt ikke kunne fortøyes siden det var usikkert om den hadde plass.

På fysiske og digitale sjøkart kan man se en verdi som skal informere om dybden i et spesifikt område, kalles sjøkart null, med denne verdien vil man legge til verdien for tidevannns dybde for å finne reell dybde.

Her mente intervjuobjektet fra Kristiansand Havn at det var viktig med å ha ordentlige tidevannsmålere for å vite så nøyaktig som mulig hvor mye tidevannet påvirker den reelle dybden.

Dette er fordi f.eks lasteskip som plutselig har mer klaring kan frakte mye mer last og dermed spare massevis av tid og penger.

Slik det ser ut nå mente intervjuobjektet at det var alt for unøyaktige tall på kartene både fysiske og digitale. Fysiske kart være være mer enn 50 år gamle slik at de ikke tar i betraktning nye kaier og endret havnedybde.

Han mente Kristiansand havn var en effektiv og at det var få havner som hadde det så optimalt og nøyaktig som der.

I 2015 begynte han med en ide om å ha et system for å bedre framstillingen av havner, siden han mener det er viktig å ha en så nøyaktig fremstilling av både land og sjøkart som mulig. Ettersom dette kan for eksempel spare milliarder av kroner i last.

Han mente Norge var på et vanvittig etterskudd når det kom til oppdatering av havner, hvor spesifikt Svalbard er dårlig optimalisert.

Glencore nikkilverk

Han mente at havnenorge er “steinalder”

De hadde ansatte som kommer fra hele verden

I hverdagen møter de på ting man ikke alltid ser som de ikke tror er farlig, f.eks noe under vannoverflaten. (Eksempel, utenfor tunnelåpningen ved kanalbyen)

Han snakket om de store ferskvannstankene i skipene må renses ut og at det var dårlig med kommunikasjon når disse skulle vaskes ettersom det ikke er noe oksygen der?

Han snakket om at det var få som tenkte på om kart og datagrunnlag er godt nok, ettersom det kan være 20-30 år gamle, eller enda eldre.

Videre og at tallene i sjøkartet er håpløse.

Han viste oss en app/nettside som hadde bedre standard på dybde data med vind og dybdesensor.

På kontoret deres har de et digitalt verktøy som kan vise dybden under vann i 3D, og kan da sette inn båter som skal til havnen og se om de har plass på de forskjellige kaiene. Han ville ha et godt sjøkart som viser dybden.

Vi spurte om andre sensorområder var relevante som bølgemålinger, men han svarte ettersom Kristiansand havn er så beskyttet vil det ikke være relevant.

Forsvaret har tydeligvis begrensninger på hvor detaljert kartdata skal være. Dette var Kristiansand havn frigitt for, de vil ha det veldig detaljert når de virkelig store skipene skal inn.

Skip som kommer inn har tall på bunn som sier hvor dypt den går.

Nærmeste tidevannsmåler for Kristiansand havn er i Mandal slik at for å beregne tidevannet så må de gå utifra det og nærmest gjette.

Han hadde en app som hentet informasjon fra kartverkets data.

(Noen fra kommunen som har laget et system?)

Han ville at det skulle være mer sammensveiset med land og sjøkart slik at skip kan også se hvor fortøyningsmuligheter ligger, hvor man kan feste tau osv, siden dette er annerledes på alle skipene.

VannTett prosjektet i Mandal hvor de vil putte ut flere vannstandsmålere

Skipene har så små marginer nå at man må ha bedre grunnlag for dataene

I havnene kan det blåse inn mer vann så estimeringen av tidevannet fra Mandal ikke er nøyaktig.

Det er/ de vil ha en app med veldig tette punkter på hvor dypt det er enkelte steder, de vil vite hver meter.

Kartverket har en sentral database hvor detaljerte data er låst hvor man trenger en godkjent bruker.

Havnen har en vindmåler i toppen av en bygning.

Kartverket deler også ut "gratis data".

Kystvær er en app for vindmåling, som måler i Kristiansand havn og Oksøy.

Trenger å bruke sensorene til noe fornuftig.

Kart må være ferskvare.

I havnen mot Odderøya var det to tunnelinnganger. Den til høyre går til renseanlegget. Kanalbyen trengte parkeringsplasser og bygde det i den venstre inngangen, og dumpet tunnelmassen i sjøen slik at det er et område utenfor det ikke vites hvor dypt det er.

Han ville få frem at med kart er det viktig å vite hva som er hva. Ville ikke ha fake news på kartet. Hva skal man stole på av målinger.

Intervjuobjektet fra Kristiansand havn hadde et verktøy som samlet fra forskjellige kilder?

Han snakket også om at det var mye mer dekning på sjøen enn det har vært tidligere.

Skipene har tre sensorer, en foran, midt på og bak som gir broen en tabell som viser hvor mye mer den kan synke og ekstra last den kan ta med.

Han nevnte at Gøteborg er Nord-Europas største og beste havn. De har begynt å teste et autonomt system hvor kranene kjører langs en skinne.

Havnedata 2020

Kartverket har et system for informasjonsoppdatering når skipene kommer til kai.

På alle systemene de har mente han at enten så var GPS-en ikke god nok eller så var kartene for dårlig og ikke oppdatert.

Snakket en stund om skipet Pioneering Spirit.

I Kristiansand havn er det mest inntekter i ferjene som kommer gjennom. Her driver de også og skal utvide ferjekaia.

Han mente at det kreves et bra logistikksystem (ikke it-system) for å kontrollere containerhavnen når varer skal komme inn.

Logistikken må være bra for at ferjene skal gå på minuttet.

Videre ut av havnen er det vanskelig med frakt av containere ettersom jernbanenettverket i Norge er elendig, mener han.

Til Stavanger vil det per dags dato være dobbelt så rask å frakte via lastebil enn det er med tog. 1.5 time med lastebil ca 3 timer med tog.

Her vil det være en tidsmessig og økonomisk konkurranse, når lastebiler er for eksempel elektriske eller går på biofuel.

Det er mange store skip som drar til Gøteborg og avlaster containere der og siden Sverige har et bra jernbanesystem frakter det via tog til Norge.

Intervjuobjektet fra Kristiansand havn mente at det var mange som prøvde seg på sensorer men få fikk det til.

Grieg har bidratt med et system til dem han ikke var helt fornøyd med. Han likte ikke tanken med å få ting til å koble seg sammen (IoT?), siden han ikke mente det var behov for det i Norge. Kanskje i fremtiden.

Kristiansand havn har lite gods og trafikk på kaia. Som oftest skip som går i sirkulerte ruter og får kun rundt 5-6 lasteskip inn i uka.

Stavanger havn har kjøpt Göteborg sitt system for havnedrift.

Kristiansand bruker Grieg sitt system. Systemet hadde en oversikt med kart over havn og skip, men han synes det var lite oppdatert og nøyaktig.

Kristiansand Havn kan ha 10 skip inne samtidig.

Han trengte ikke for mye digitale systemer ettersom det bare er 30 ansatte og mennseker fungerer vel så bra.

Han vil ha mulighet til å se hvor lang kaia er og eventuelle fortøyningsområder og at alt tåler.

De jobber sammen med Mandal.

Bergen sliter med luftkvalitet om vinteren pga Cruiseskip.

Containerskip er de styggeste på drivstoff.

S. S. Norway er det største skipet som har kommet til kai i havnen.

De vil flytte Kristiansand havn til Vigje.

Arendal havn er den mest digitaliserte.

Kristiansand havn er veldig værbeskyttet pga Flekkerøy, men kongsgård Vigje er enda mer beskyttet.

Arendal Batterifabrikken

Veldig lite dekket med sensorer utenfor både Mandal og Kristiansand. Intervjuobjektet fra Kristiansand havn ville ha flere sensorer som er tettere for å få det mer detaljert.

Det er mye eiendomsdrift i havnen.

Kristiansand havn eier store deler av fiskebrygga.

Oslo havn driver mer med eiendom enn skip, feks Aker brygge.

“Grieg har ikke peiling på kart”

Vedlegg G – Intervju Arendal havn

Møttes på oppstartsmøtet i februar, er ved Arendal havn.

Hensikt med møtet er å kartlegge teknologien som blir brukt i Arendal havn og problemområder og potensielle forbedringer.

Rolle innenfor havnen:

Hovedansvar for regnskap og økonomi, driftsmessige for registrering og det som må til for å få penger inn.

Havner for ingen pengetilskudd, må tjene alt selv.

Håndtere gods og skip inn og ut av havnen, leier ut bygg.

I tillegg til kommersielle, har de en gjestehavn. Kåret til Norges beste, helautomatisert. 1600 småbåtplasser som blir administrert.

Disse forskjellige delene må splittes opp etter hvert, kommersielle havnen vokser enormt, her er det kanskje behov for mer digitalisering og mer digitale verktøy.

Splittelse av område: egne driftsselskaper som styrer det med småbåthavnene har å gjøre, samme med gjestehavnen er mer en turistattraksjon enn havne aktivitet.

Vil fortsatt stå for eierskap av infrastruktur og installasjoner, bakenforliggende ansvar, vet ikke det per i dag.

Utviklingen av det kommersielle inkl batterifabrikken betyr, mer utstyr mer fokus på det digitale, mer større aktivitet som gods inn og ut, økt ansettelse, flere folk og mer synkronisering av det driftsmessige, og skille mer på ansvarsområdene og skille det som ikke nødvendigvis en ren havneaktivitet.

Typiske arbeidsprosesser som er ineffektiv:

Administrasjon og tildeling av havnebåtplasser, blir splittet ut i eget selskap innenfor havn eller kommunen, samme på gjestehavn, så havnen kan fokusere mer på den kommersielle driften. Rett og slett en naturlig utvikling av det å dele og drifte havn, mer fokus på den kommersielle havnedrift.

Det fungerer rimelig greit som det funker nå, har hatt felles hjemmesider, splitter opp hjemmesiden med informasjonen. Turisme har et annet fokus enn det kommersielle. Drive tingene helt parallelt må det vekk ifra og mer fokus på de forskjellige områdene, må ha inn nye folk.

Ønsker dere mer åpen data?

Ja til dels, blir samhandling med andre leverandører av data, kyst og kartverket, agenter og de som ønsker å benytte havna. Gjennomgående one point of kontakt, mer effektiv registreringsmodus. Lasting, lossing og fakturering, logistikkmessig.

Hva slags datainnhentingsprosses, datastrømming har de?

Per i dag ikke mye sensor, i prosjektet som foregår skal det legges til rette for sensor og vil i fremtiden ha mer automatisert håndtering av skipsanløp, skip melder inn et par døgn foran og melder inn behov for kaiplass, hva som skal, lastes og losses, personell som er nødvendig. Frakt. Last fraktes til havneområder, til for eksempel en dryport, ser for seg en høy grad av automasjon, mer eller mindre bare et kontrollrom som styrer aktiviteten, ser for seg at lasting og lossing går automatisk. Legge seg på riktig sted hvor lasting og lossing skjer helt automatisk så ingen trenger å være på kaia. Helautomatisk på sikt.

Vurdere nå muligheten å ha en automatisk vei, laste elementer som container blir fraktet til et sted helt automatisk. Autonom håndtering av kai lasting og lossing. Kongsberg Gruppen som nå foreløpig ser på autonom håndtering, vei opp til havna 6-7 km til batterifabrikken, logistikknutepunkt (dryport) autonom vei, elektriske kjøretøy som kjører av seg selv. Gjøre det mest mulig effektiv så de ikke går tomme opp og ned og er aktivitet opp gjennom, infrastruktur, sensorer strøm, lagringsfasilitet, ladekapasitet. Skipene må være mottakelig for å være autonome. Norske skip er gamle 8-10 år gamle, lite utstyr som er autonomt retta. Mye manuell håndtering, og det kan legges til rette for at ting kan gjøres enklere.

I dag, lite automatikk i lasting og lossing. Mer i forhold til informasjonstilgangen, digitalisering av norske havner prosjektet mer direkte tilgang til info fra skip via kystverket, så de slipper å hente informasjon og kan komme inn i systemet. Portvind fra grieg connect, sømløs strøm.

Fram til nå har en last som er planlagt, må registreres manuelt mellom 14-18 ganger før den kommer inn, mange feil faktor muligheter.

Grieg Connect, fornøyd?

Mye av det som kommer i det nye prosjektet vil være kartløsninger som blir lagt inn. De ligger allerede formler og regelverk ferdig som vil være likt for landet og Europa, standarder er lagt for Norge og internasjonalt som kan møtes. Systemet er de fornøyd med, utvikler seg, siste generasjon inneholder det som trengs av informasjon for registrering, automatiseringen er mye viktigere nå enn tidligere.

Data er tilrettelagt, videreutvikla versjonen av systemet burde inneholde informasjonen som trengs, ny registrering av info i havna, kartverket kommer inn og måler alt som trengs for å få dette til, pullert og kaiareal. Per i dag har de ikke det de trenger, mye registreres manuelt, ser for seg at informasjonsstrøm må komme digitalt, likt for Kristiansand, de har ikke dataene i dag, men det kommer.

Viktigste typer data de trenger? Dybde, lasteskip. Autonomitet.

Når det gjelder grunndata er innmålinger i led, det er kjempeviktig, en bit som kystverket skal ta og har gjort noe med, vært for rigide med, kun få aktører som kan skanne og komme med verifisert data. Flere anledninger med nytt utstyr, få lov til å legge det i kartdatabase. Ha akuratte målinger på dybdeforhold. Landbaserte informasjonen må være akkurat, lest inn og mål , med 2-3 cm maks margin på plassering. Det er nødvendig for å komme videre. Vil få en digital registrering alt som ligger i og rundt havnen i løpet av et halvt års tid. Enig med en annen intervjuobjekt, enorm investering, vi er nok heldige og fått etablering av batterifabrikken, i løpet av 10 år vil de øke godsomslaget 800 000 tonn 3.5 millioner tonn som skal håndteres. Trenger ikke bygge så mye om, helt nytt hele veien kan ta med i planleggingsfasen. Trenger ikke bygge om noe som allerede ligger der. Største delen av kristiansand ligger inn i en fjord uten forbindelse annet enn vei. Kontroversiell med kongsgård vige, folk rundt om kring ser ikke nytten med havn i befolket området. Heldig i arendal utenfor sentrum og folk, i et etablert industriområde. Gjort det de fleste har gjort, flyttet ut av sentrum, kristiansand flytter virksomheten til mandal. Tror kongsgård vige autonomitet kan bli vanskelig.

Sensordata de kan ønske seg?

Ingen tvil, dybde og tidevannssensor er greit nok, men i norsk målestokk er de i et område med lite tidevann, ikke stort problem. Tror type sensor som vi måtte komme AVSTANDSSENSOR SOM SNAKKER SAMMEN, så de er sikre på at skutene som ligger til land, avstand høyde dybde, kan snakke med utstyret som kan snakke med laste losse operasjonene, en kran trengte nøyaktige målinger. Veldig nødvendig.

Vedlegg H – Intervju Stavanger havn

Vennligst introduser deg selv

Stavanger er en offentlig havn drifter en del kaianlegg selv og grunneier slik at private selskap kan drifte på eiendommen

Kan du beskrive noen typiske arbeidsoppgaver/-prosesser i din avdeling/sektor/bransje/etc. som er ineffektive, tidkrevende, vanskelige, farlige?

De tar imot kai-bestillinger, og tar imot båter for oppdrag eller mobilisering offshore, leier ut kai og tar imot cruisebåter.

Forvakting i forhold til havne og farvannsloven.

Har dere samarbeidsprosesser hvor det kreves deling av data eller informasjon? Beskriv disse.

Laste og losse varer, da blir de lagt inn i ledig kai eller ønsket kai.

Dette går gjennom mail at de bestiller, så blir de lagt inn i et havnedatasystem.

Svensk havnedatasystem, 90% av Norge bruker et annet system.

Systemet er til dels bygget opp likt.

Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?

Lyst ut konkurranse om et nytt havnedatasystem.

Ønsker at båten skal kunne gjøre mer, legge mer over til båtene.

Infrastrukturen er i hodet eller lagret på excel ark, kartlegge infrastruktur i samarbeid med kartverket legges inn i QGIS?

Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?

De ønsker å dele informasjon i større grad enn det de har nå.

Er et problem at forsvaret ikke tillater detaljerte dybde data, sjøkartene er ikke detaljert nok. syns det Kristiansand har laget er veldig bra.

Ønsker ikke å sitte på ett system og noen andre sitte på et annet system.

Vil ha systemet deres til å deles, via kartverket. Slik at andre kan hente kartdata som ligger der.

Hvilke datainnhentingsprosesser og/eller datastrømmer/sensorer har dere i dag?

Sensorstasjon ligger på portvind.no, er litt låst, brukeren skal vite hvor han må gå, er ikke delt på flere måter.

Hadde vært bedre om det var et likt system for alle havner så det var lettere for brukere å finne info hvor hen de skal.

Hvordan ser dere for dere at disse dataene kan utnyttes av andre aktører?

De har værstasjoner som måler vind, strøm og temperatur.

Kartverket har noen tidevannssensorer og kanskje private.

Kan finne dataen,

Hvilke datastrømmer fra andre aktører/sektorer/bransjer/etc. kunne være interessante for dere å få tilgang til?

kan kanskje ha behov for, ligger mye data i flyt som ikke er samstilt.

Samle alt på ett sted slik at man kan se det.

Kystverket har lagt mange sider, kystinfo.

Stavanger har lagt inn data de har delt med kartverket, som kystverket har tatt imot.

Ligger mange kartlag med informasjon om detaljer. vann pullerter.

Kan gjøres enda bedre, legge til bilder, får inn enda mer informasjon.

Syns kristiansand havn sitt system er bra, de har også behov.

Kartverket har laget standardisert tegningsregler.

Kan bytte mellom sjø og landkart på nettsiden

Behov for en egen leverandør til havnen, knytte all data mot et forvaltningsdrift og vedlikeholdssystem. ønsker å flytte dataen.

I stedet for at sertifikater ligger inn på server, vil man kunne trykke på visuelle fremvisninger.

Stavanger er kanskje frigitt fra forswarets reglement.

Det er fortsatt mye data som flyter rundt, og lokalt lagrede. Autokart beste brukergrensesnittet.

De har masse strømskap på kaien, alle som skal forsynes,

Strømskap, ønsker å vite hvor man må slå av sikringen hvis man skal slå av sikringen. Er ikke lett for en elektriker å finne samme system. "Hvor er alt sammen". selv om havnen har et system på det, er det ikke tilgjengelig for andre aktører.

Vannkummer, vet ikke hvor hovedmålene er og hvor rørene går. Stavanger kommune sitter med dette i sin database.

Hvorfor bruker dere ikke disse datakildene per i dag?

Alle sitter på forskjellige systemer, men håper på at alle kan dele denne dataen.

tror at i framtiden må ikke være sånn at man gir fra all dataen til en leverandør og må være avhengig av dem.

Kan ikke forvente at alle i Norge skal ha samme system.

Må være konkurranse.

Hva skal til for at det skal være aktuelt for dere å benytte dere av disse datastrømmene?

tror det viktigste at standarden på dataen blir delt er litt, at alle har samme standarden.

Vedlegg I - Kodede intervjuer, fordelt på kategori

Goder

- Det finnes en del data der ute
- Kystverket har mye data de kan dele ut
- Arendal havn: automatisert gjestehavn
- Har påbegynt systemer for intern deling
- Organisasjon som lager felles løsning
- Arendal: helautomatisert løsning på én del av havnen
- Egne interne løsninger som fungerer godt
- Kristiansand: har vindsensor
- Kan visualisere skipsanløp til kai i 3D
- Kristiansand: frigitt fra forswarets begrensninger
- Finnes felles regelverk, standarder for Norge og internasjonalt
- Stavanger: har sensor for vannstrøm, vind, temperatur
- Har tilgang til flere typer data
- Kristiansand: har sensor, oversikt og skip og havn
- Tidevanssensorer finnes
- Mulighet for sensorer som gir detaljerte data

Smertepunkter

- Ikke gjennomtenkt bruksområde for data som samles
- Mangel på standardisert metadata
- Mye manuelt arbeid ved «flytting» eller videresending av data
- Vet ikke hvilke data som finnes
- Krever omstilling for brukere
- Manglende eller dårlig infrastruktur
- Mangel på standardisering, data vanskelig å ta i bruk
- Enkelte data (eks. tidevann) er estimert og ikke nøyaktig målt
- Problematisk å innhente samtykke
- Problematisk implementering
- Mangel på nødvendige sensorer
- Plattformen som ikke holder data oppdatert
- Dårlig dialog mellom aktører
- Nye systemer for hver sensor
- Data som må videresendes flere ganger, stor mulig feilkilde
- Dårlig tilrettelegging for dataflyt

Kundejobber

- Tilby offentlig informasjon
- Få tilgang til mer data fra kommersielle aktører
- Øke innbyggerinvolvering og demokratisering

- Strømlinjeforme prosesser og dataflyt
- Øke selvbetjening
- Hente data fra eksterne kilder
- Lasting og lossing
- Dele data til forskningsformål
- Manuell kommunikasjon med skipsanløp (via mail)
- Skape mer detaljerte havbunnskart
- Sette i gang innsamling av data
- Klargjøre data og systemer til bruk
- Tilgjengeliggjøre data for kommunene
- Tilby data til andre sektører
- Samarbeid på tvers av etater
- Kvalitetssikre data
- Få forståelse for hvordan data kan brukes

Vedlegg J - Tilbakemelding fra prosjektleder (Norkart)

Prosjektet har jobbet i et reellt kundeprosjekt med mange ulike aktører og mange ulike brukere knyttet til sensordata og arbeidsprosesser i havner. Problemstillingen har derfor vært kompleks og krevd mye av gruppen for å både definere omfang, legge gode fremdriftsplaner og gjennomføre brukerkartlegging, behovskartlegging, jobbe kreativt med løsningsskisser/prototyper og oppsummere i presentasjon og rapportform. Prosjektet har krevd reell bruk av agile metoder da scope, brukerbehov og retning har endret seg fortløpende underveis. Dette gir unik erfaring som gruppen har håndtert på eksemplarisk måte.

Kartlegging av brukerbehov og forslag til prototype og ideskisser er preget av innovativ nytenkning der kjente designmønstre fra forbrukerhverdagen er anvendt på en spennende måte i en enterprise-løsning. Det er spesielt spennende å se hvordan de aktivt har brukt kartleggingen av brukerbehov for å "guide" design av prototypen.

Resultatet gruppen har laget vil være helt reellt produkt å gå videre med av software-aktører innenfor havn og er ikke utenkelig vil bli benyttet videre i kravspesifikasjoner og anskaffelse av utviklingsprosjekter.

Vedlegg K - Egenvurdering

I tillegg til det som blir spesifisert nedenfor, har alle gruppemedlemmer søkt å bidra på alle områder av prosjektet slik at hver enkelt får innsikt i alle delene av tjenstedesignprosessen. Det er verdt å nevne at alle gruppemedlemmene deltok i opprettelsen av kundeprofilen og utviklingen av verdiforslaget med vår partner.

Dilan Shwane

Jeg har produsert skisser til prototypen, skrevet notater fra intervjuer og deltatt i rapportskriving.

Erlend Lotsberg

Jeg har vært kontaktperson utad for gruppen og kommunisert med partner og intervjuobjekter. Har gjennomført intervjuer og kodet disse. Har ellers også deltatt i utforming av tjeneste og rapportskriving.

Joachim Western

Jeg har vært med på å utføre og notere flere intervjuer. Har laget skisse til prototypen. Lagd brukerhistorie og brukerreise.

Johannes Leite

Jeg har vært med på transkribering av intervjuer, rapportskriving og sammenstilling av funn fra intervjuene.

Karen Thorsen

Jeg har fungert som kontaktperson og kommunisert med intervjuobjektene, lagd intervjuguide, samt gjennomført intervju. Har produsert visualisering av brukerreisene og personas. Deltok i rapportskriving.

Magna Sofie Neuberg

Jeg har bidratt til skriving av rapporter, planlegging og design av skisser til prototypen og andre modeller, og koding av intervjuer.

Tai-Gwen Woo

Jeg har hatt ansvar for progresjon i prosjektet, fasilitering av samarbeid, struktur i rapport, og at arbeidet vårt følger etablerte metoder.