

RAPPORT – OPERATIVE VERKTØY, ARBEIDSPAKKE 2 NORSK DIGITAL HAVNEINFRASTRUKTUR



SAMMENDRAG

I arbeidspakke 2- Operative verktøy har det vært søkelys på økt samhandling mellom alle parter i et fartøysanløp gjennom større åpenhet i havnas egne havnesystem. Og mulighet til en mer effektiv planlegging, gjennomføring og oppfølging fra havnen side. For å kunne oppnå dette ble det utviklet ny funksjonalitet i Havneportalen som et vindu inn til havnen for eksterne brukere. Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring av oppgaver internt i havnen. Operativ innmelding av oppgaver som kan spores av operativt personell i felt med sanntidsoppdateringer av utført arbeid. Fortøyningsplan i form av grafisk verktøy for å lage en digital fortøyningsplan i 2D basert på objektene/Assets i arbeidspakke 1. Denne har ikke blitt ferdigstilt ennå, men er forklart mer under punktet 3.4. En visualisering av nøkkeltall og trender i havnen ved å tilgjengeliggjøre underlagsdata via integrasjoner. Og en mulighet for å skape en forutsetning for enkel visualisering av planlagt arbeid, arrangement og hendelser i kart.

Det har vært avholdt statusmøter med havnene hver 14. dag slik at havnene fortløpende har fått oppdatering på status og muligheter til å komme med spørsmål og innspill underveis i prosjektperioden. I tillegg til dette har Grieg Connect arrangert to workshops med havnene som en del av utviklingsarbeidet.

Arbeidet er gjennomført i henhold til prosjektsøknad, og i samsvar med budsjett godkjent av Kystverket. Prosjektarbeidet får støtte gjennom tilskuddsordning til investering i effektive og miljøvennlige havner.

Prosjektet har utviklet programvare og teknologier som vil bidra til utvikling av mer effektive havneoperasjoner, og som vil bidra til effektivisering av havnene fremover.

Leveranserapport – Operative verktøy, arbeidspakke 2

Emne:	Operative verktøy
Dato:	23.11.2022
Leder av arbeidsgruppa:	Johan Nordh
Utviklingsarbeid:	Gjert Ingar Gjersund, Jarl Eirik Korsvik, Rolf Øyvind Skoddan, Lars Olav Libjå, Rikard Johansson, Hossam Hasan Hamid. Emil Gustafsson, Kåre Blakstad, Dag Erik Henriksen og Alexander Zeiher
Bidragstere:	Arbeidsgruppe med deltakelse fra havnene og Kartverket
Kvalitetskontroll:	Maléne Peterson (Norkart) og Nina Sogge.
Bilder:	Grieg Connect AS

INNHold

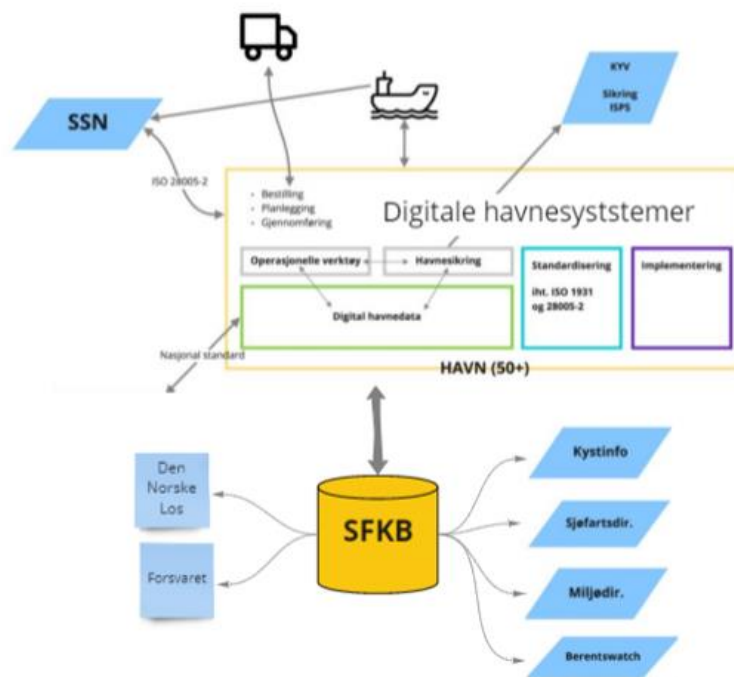
1. BAKGRUNN OG FORVENTNINGER	5
1.1 Oppsummering – mandat	6
B: Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring (fase 1)	7
C: Operativ innmelding (fase 1)	7
D: Fortøyningsplan (fase 2)	7
E: Visualisering av nøkkeltall og trender i havnen (fase 2)	7
F: Planlagt arbeid, arrangement og hendelser (fase 2)	7
1.2 Fremdriftsplan	8
1.3 Arbeidsmetode	8
2 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 2 – OPERATIVE VERKTØY	10
2.1 Ressursbruk og økonomi	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.2 Oppsummert måloppnåelse	10
3 AKTIVITETER I ARBEIDSPAKKE 2	12
3.1 Havneportal	12
3.1.1 Mål	12
3.1.2 Bestilling	12
3.1.3 Resultater	13
3.2 Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring	18
3.2.1 Mål	18
3.2.2 Bestilling	18
3.2.3 Resultater	18
3.3 Operativ innmelding	20
3.3.1 Mål	20
3.3.2 Bestilling	21
3.3.3 Resultater	21
3.4 Fortøyningsplan	23
3.4.1 Mål	23
3.4.2 Bestilling	23
3.4.3 Resultater	24
3.5 Visualisering av nøkkeltall og trender i havnen	26
3.5.1 Mål	26
3.5.2 Bestilling	26
3.5.3 Resultater	26
3.6 Planlagt arbeid, arrangement og hendelser	28
3.6.1 Mål	28
3.6.2 Bestilling	28
3.6.3 Resultater	28
4 SAMSPILL MOT ANDRE ARBEIDSPAKKER I PROSJEKTET	30
5 VEIEN VIDERE	31

1. BAKGRUNN OG FORVENTNINGER

Prosjekt «Norsk digital havneinfrastruktur» skal utvikle en felles digital infrastruktur for alle norske havner. Til grunn for prosjektsatsningen ligger kompetanse og teknologi som ble utviklet gjennom Kartverkets prosjekt «Havnedata 2020» og to prosjekter under «Kystverkets havnesamarbeid» fra 2020. Disse initiativene samles nå - med en Fase 2.0 - der prosjektet «Norsk digital havneinfrastruktur» skal gjennomføres. Ni havner (dataeiere og brukere), samt Kartverket går sammen om å etablere en helhetlig løsning som skal ut til alle norske havner.

Målsetningene til prosjektet er

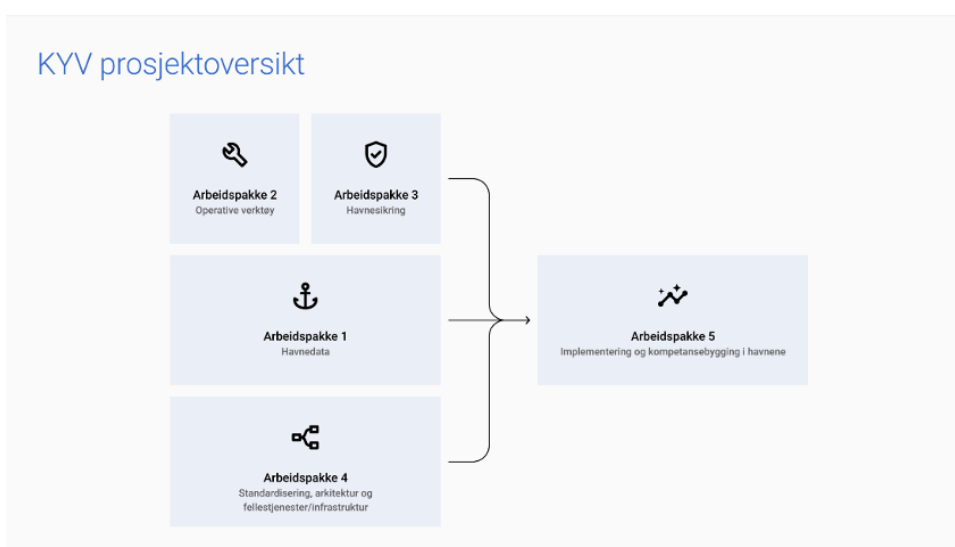
- å styrke konkurransekraften på sjøfarten i Norge
- effektivisere havneoperasjoner for å skape verdi for øvrige logistikkaktører i verdikjeden
- etablere en digital datastruktur som grunnmur for daglige operasjonelle verktøy, men også fremtidige autonome havneoperasjoner
- bygge noen verdifulle digitale verktøy oppå havnedataene, som effektiviserer og endrer måten havnen drives på
- sikre åpne, kvalitetssikrede offentlige data på standardiserte formater som grunnlag for fremtidig privat og offentlig innovasjon



Figur 1. Oversikt over helheten i prosjektet.

Prosjektet organiseres i 5 arbeidspakker:

1. **Havnedata** (få på plass infrastruktur og alle objekter i dagens standard i tilpasset kartvisningverktøy i havnene, tegneverktøy)
2. **Operative verktøy** (kundeservice/selvbetjening, kaiplanlegging, mooring plan – dashboard)
3. **Havnesikring** (ISPS havneanlegg, sikringshendelser, dashboard)
4. **Standardisering**, arkitektur og fellestjenester/infrastruktur (standardisering av datamodeller, grensesnitt, fellestjenester og autentisering)
5. **Implementering og kompetansebygging** i havnene (bistå havnene i forhold til kompetanseheving og å ta løsningen i bruk)



Figur 2. Oversikt over arbeidspakkene som inngår i prosjektet.

1.1 Oppsummering – mandat

Arbeidspakke 2 ligger til grunn for økt samhandling mellom alle parter i et fartøysanløp gjennom større åpenhet i havnas egne havnesystem. Det skal også gi mer effektiv planlegging fra havnas side gjennom nye støttefunksjoner. For å få til dette er flere av komponentene fra arbeidspakke 4 helt sentrale inn i utviklingen som gjøres i arbeidspakke 2.

Utvikling av funksjonalitet:

A: Havneportal (fase 1)

Målgruppe: agenter, kapteiner, SafeSeaNet (M2M), myndigheter

Vindu inn mot havna for eksterne brukere. Bestillinger (kai, tjenester), anløpsinnsikt, anløpslister, kartvisning, aktiviteter og branding.

B: Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring (fase 1)

Målgruppe: operasjonsrom, administrative i havna

Intern planlegging og gjennomføring i havna. Relevante visninger slik som kalender, taskboard og dashboards som gir en fullverdig oversikt over det som skjer i havna.

C: Operativ innmelding (fase 1)

Målgruppe: havnebetjenter og havnekapteiner

Oppgavesporing for operativt personell i felt, slik som vannlevering, strøm etc. Det skal være brukergrensesnitt som legger til rette for sanntidsoppdatering av utført arbeid.

En oppgave kan være strømvalesning, vannlevering, kranoperasjon etc.

D: Fortøyningsplan (fase 2)

Målgruppe: havnevakta, havnepersonell og kapteiner

Grafisk verktøy for å lage en digital fortøyningsplan i 2D basert på objektene fra arbeidspakke 1.

E: Visualisering av nøkkeltall og trender i havnen (fase 2)

Målgruppe: Rederier, Agenter, Havnevakta, Havneledelsen, Myndigheter

Visning av viktige nøkkeltall og visualisering av aktivitet i havnen. Tilgjengeliggjøring av underlagsdata via integrasjoner.

F: Planlagt arbeid, arrangement og hendelser (fase 2)

Målgruppe: Havnepersonell

Planlegging og visualisering av aktiviteter som arbeid, arrangementer og hendelser i havnen. Havnen skal kunne grafisk tegne inn område satt av til aktiviteten. Dette er gjerne aktiviteter som påvirker andre oppgaver i havnen. Eksempler: svømmestevne, regatta, varmt-arbeid, vedlikehold etc.

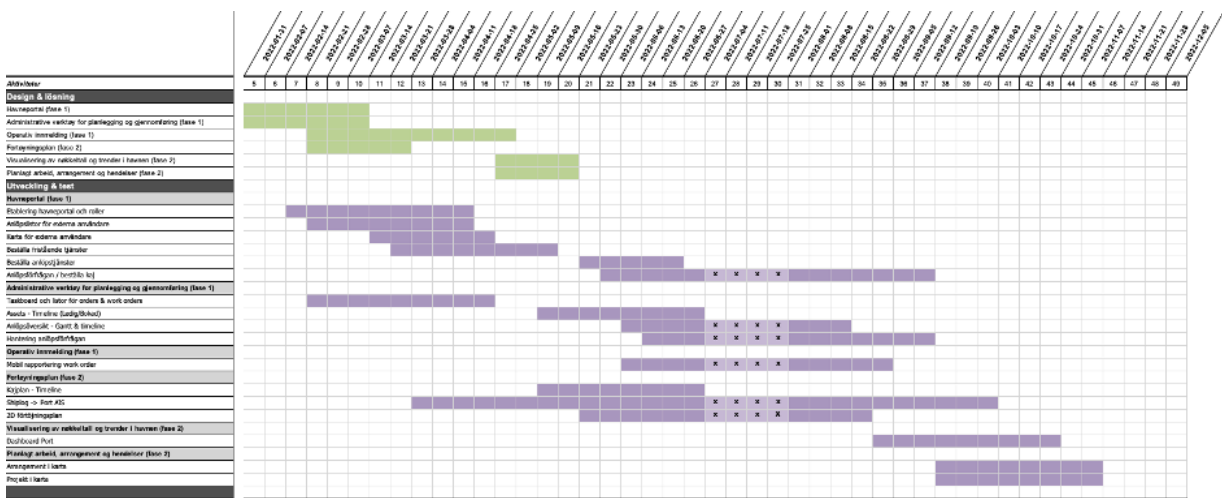
Forventet resultat:

Et ferdig utviklet verktøy for kai- og tjenestebestilling med tilgang til et utvalg av funksjoner. Slik blir brukerne selvbetjente, og oppdatert informasjon deles mellom involverte aktører. Rederiet/agenten vil se i systemet at bestillinger er bekreftet. Fartøyet selv kan se at alt er klart før anløp, og kommunisere med havna, enten via bestillingsskjema eller via chat. Visualisering gjennom kalender, scheduler, taskboard eller lister kan gi det bildet man trenger for god planlegging. god oversikt over bestillinger, samt pågående og utført arbeid. Vel så viktig som planlegging fra starten, er re-planlegging og tiltak som må gjøres operativt når endringer medfører overlapp eller konflikt. Bestillinger skal bekreftes, spørsmål skal besvares og endringer skal håndteres.

Forventninger til leveranser:

Ferdig utviklet og dokumentert verktøy for kai- og tjenestebestilling for brukere av havna. Rapport fra arbeidet som beskriver utviklingen samt utfordringer og problemstillinger knyttet til systemutviklingen. Rapporten skal legges åpent ut som et av resultatene fra prosjektet. Programvaren som er utviklet skal også demonstreres på et åpent fagmøte for de deltagende parter (havnere). Programvaren skal også implementeres og testes ut i alle havnene som deltar inn i prosjektet.

1.2 Fremdriftsplan



1.3 Arbeidsmetode

Det har vært avholdt statusmøter med havnene hver 14. dag, slik at havnene fortløpende kunne få en oppdatering på status og fremdrift i prosjektet. Dette var også en mulighet for havnene å komme med innspill om behov og tilbakemeldinger til den pågående utviklingen. På møtene ble det gjennomgått hva som var blitt gjort siden forrige møte, og planer mot neste møte. Det har også blitt avholdt to lengre workshops i samlet gruppe i Bergen og i Haugesund, for å diskutere områdene og avgjøre hva som er viktigst å fokusere på i prosjektet. En har arbeidet aktivt med UX design for å kunne presentere et designforslag for havnene før utviklingen startes opp, for å på denne måten sikre at løsningen blir som forventet. Designforslagene har blitt presentert løpende i de oppsatte statusmøtene.

Følgende havner deltok på workshop og statusmøter: Kristiansand, Bodø, Båtsfjord, Trondheim, Kristiansund, Bergen, Karmsund, Arendal og Oslo.

Utviklingsarbeid i Grieg Connect knyttet til de enkelte leveransene er nærmere beskrevet i kapittel 2.

2 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 2 – OPERATIVE VERKTØY

2.1 Oppsummert måloppnåelse

	Aktiviteter iht. prosjektsøknad	Hva er levert?
AP2-1	Havneportal	<ul style="list-style-type: none">- Ekstern innlogging for agenter for anløpsdialog mot havnene.- Tilgjengelige funksjoner i havneportalen er ekstern anløpsliste, kart med live fartøystrafikk, ordrebestilling og anløps-/kaibestilling.- Planlagt ferdig 14.12.2022: Mulighet til å gjøre en ny kaibestilling- Mulighet til å bestille tjenester fra havna, og en struktur som i fremtida muliggjør bestilling av tjenester fra tredjepart.- Legge til rette for at havnene skal kunne definere selv hvilke tjenester som skal være tilgjengelig for bestilling for den enkelte havn.- Grensesnitt i form av taskboard og direkte på anløpet for godkjenning av havnen ved bestilte ordre.
AP2-2	Administrative verktøy før planlegging og gjennomføring	<ul style="list-style-type: none">- Ny konfigurbar listekomponent som muliggjør brukerbaserte oppsett samt lagrede forhåndsinnstillinger.- Ny oppgavetavle for bedre oversikt over ordre og tjenester som håndteres av havna.- Konfigurerbart dashbord på bruker, med utgangspunkt i det nye standard dashboardet fra AP2-5.
AP2-3	Operativ innmelding	<ul style="list-style-type: none">- Nytt forbedret grensesnitt i Port Og som er det mobile grensesnittet i Port.- Mulighet for å opprette arbeidsgrupper der brukerne kan legges til (en til flere). Arbeidsgruppene kan deretter bli tildelt oppgaver de skal utføre. I den mobile løsningen vises personens tildelte oppgaver direkte på startsidene.
AP2-4	Førtøyningsplan	<ul style="list-style-type: none">- Tidslinjevisning over havnas kaier for rask oversikt over nåværende situasjon og hva som er planlagt fremover. I visningen går det an å filtrere frem ledige tidspunkter og se ulike kaisegment.- Planlagt ferdig i januar 2023: Design er ferdigstilt og utvikling av grafisk 2D kaipianlegging direkte knyttet til fartøysanløpet er påbegynt. Kaipianleggingen tar i bruk kartet og assets som er utviklet i

		AP1 og bruker havnens lokale fartøysregister for fartøysattributter.
AP2-5	Visualisering av nøkkeltall og trender i havna	<ul style="list-style-type: none"> - Nytt standard dashboard inneholder widgets sett ut ifra havnekapteinens og økonomiansvarlig sine behov. - Viktige widgets for havnekapteinen er: forventende anløp, anløp i havn i sanntid, statistikk over for eksempel og ankomster pr. kai. - Viktige widgets for økonomiansvarlig er: alt klart til fakturering, fakturert pr. måned, fakturert inneværende år. - Mulighet for den enkelte bruker å konfigurere sitt eget dashboard ut ifra et widget bibliotek hos Grieg Connect.
AP2-6	Planlagte arbeid, arrangement og hendelser	<ul style="list-style-type: none"> - Utviklet muligheten for at havnen skal kunne legge til egendefinerte assets typer i tillegg til de typene som er definerte i SFKB databasen. - Egendefinerte assets typer kan være dynamiske assets som utleie, prosjekt, arrangement eller andre typer midlertidige assets. - Egendefinerte assets typer kan ha sitt eget dataskjema og grafisk visualisering. Her finnes det mulighet for å ha ulik grafisk visualisering basert på status, for eksempel, utleie ledig = grønt, utleid= rødt.

Tabell 1. Oppsummert måloppnåelse for aktiviteter i arbeidspakke 2 iht. søknad.

3 AKTIVITETER I ARBEIDSPAKKE 2

3.1 Havneportal

3.1.1 Mål

I havneportalen ligger fokus på et verktøy som gir støtte for kai- og tjenestebestilling i tillegg til et utvalg funksjoner, som skal gi støtte i agentenes og havnevaktas hverdag. Slik blir brukerne selvbetjente, og oppdatert informasjon deles mellom involverte aktører. Rederiet/agenten vil se i systemet at bestillinger er bekreftet. Fartøyet selv kan se at alt er klart for anløp, og kommunisere med havna, enten via bestillingskjema eller via chat.

3.1.2 Bestilling

Portalløsning som gir alle brukere av havna tilgang til et utvalg av funksjoner som havna/terminalen ønsker å tilby uten pålogging. Eksempler på slike funksjoner:

- Kart med live fartøysdata
- Anløpsliste
- ETA (estimated time of arrival)

Utover de åpne tjenestene, kan havna/terminalen tilby flere tjenester via den samme portalen. Slik blir brukerne selvbetjente, og oppdatert informasjon deles mellom involverte aktører. Rederiet/agenten vil se i systemet at bestillinger er bekreftet. Fartøyet selv kan se at alt er klart før anløp, og kommunisere med havna via portalen, enten via bestillingskjema eller via chat.

Eksempler er:

- Selvbetjening for fartøy ved vannfylling, eller strøm
- Selvbetjening av bulkleveranser til fartøy (last)
- Fartøy får oversikt over sine bestillinger og status. Mulighet for å bestille flere tjenester mens fartøyet er i havna.
- Fortøyningsplan i kart til fartøy tilgjengelig for kapteinen
- Bestillingsportal kai
 - GUI kaiplanlegger for rederi/agent
 - Kartvisning av kaier og tilgjengelige ressurser
 - SSN integrasjon 2-veis
 - API for 3.partssystemer, f.eks. rederi/agent
- Bestillingsportal tjenester
 - GUI for tjenestebestilling
 - Sammen med kaibestilling
 - Frittstående
 - SSN integrasjon
- Bestillingsportal last
 - Bulkbestilling

- Lastskjema
- Farlig last visualisering

3.1.3 Resultater

Løsningen har blitt arbeidet frem i tett samarbeid med representanter fra havnenes og agentenes side for å øke verdiskapningen for samtlige roller som vil bruke havneportalen. I prosjektet har det blitt utviklet en ny havneportal, for å muliggjøre samhandling med havnene. Havneportalen har blitt bygd opp med kart for live visualisering av fartøystrafikk, assets som ble utviklet i AP1, ekstern anløpsliste og ordrebestilling både mot anløp og frittstående tjenester.

Anløp	Fartøy	Kai	Ankomst	Avgang	Hensikt	Forrige havn	Neste havn	Status
423	Dalsland	Quay 13	14.12.2022, 05:00	14.12.2022, 17:00	Lossing/Lasting	Karlstad	Kristiansund	Bekreftet
421	Dalsland	Quay 13	13.12.2022, 05:30	13.12.2022, 19:00	Lossing/Lasting	Karlstad	Oslo	Forespørsel
> 420 (2)	Dalsland	Quay 2	12.12.2022, 06:00	12.12.2022, 18:00	Lossing/Lasting	Karlstad	Oslo	Bekreftet
419	Dalsland	Quay 1a	1.12.2022, 09:30	1.12.2022, 21:30	Lossing/Lasting	Karlstad	Oslo	Bekreftet
> 303 (2)	Superspeed 2	Quay 13	12.10.2022, 08:00	24.11.2022, 23:00	Annen hensikt			Ankommet

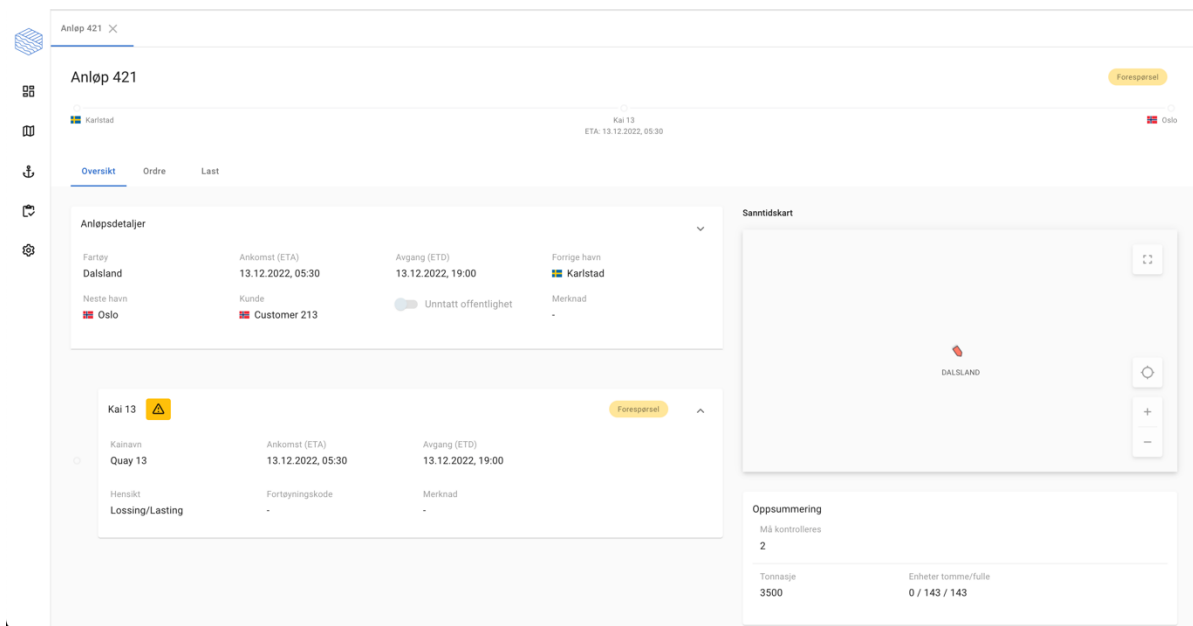
Figur 3. Oversikt over Portcalls.

Følgende roller er mulige interessenter i havneportalen med ulike funksjonsområder:

- **Havnekaptein/vakt:** Havnekapteinen har en sentral rolle i kommunikasjon mot f.eks. agenten, som legger inn bestillinger. En havnekaptein skal kunne håndtere anløpsforespørsel (innledende fase), kaibestillinger samt håndtering av tilleggsbestillinger.
- **Agent:** Agenten skal kunne se sine fartøysanløp til angitt havn, bestille tjenester til sine fartøysanløp og gjøre kai bestilling. En agent skal også kunne gjøre en innledende kai bestilling som inneholder kai bestilling og tjenestebestilling. I noen tilfeller benytter ikke rederiet agent, men gjør sine egne bestillinger. Vi anser da dette som at rederiet er sin egen agent, og trenger derfor ikke en egen rolle.
- **Terminaloperatør:** Terminaloperatør skal kunne rapportere last på anløp som har gått til deres kaier, dette er viktig for de aktører som ikke har mulighet til direkte integrasjon med havnen.
- **Kaptein:** Kapteinen kan få innsikt i sine egne anløp, se fortøyningsplan, status på bestilte tjenester, kunne etterbestille tjenester samt signere på mottatt tjenesteleveranse.

Oversikt i havneportal

Grunnlaget for havneportalen er basert på arbeidet som har blitt gjort i AP4 rundt et sentralt system for rettighetsstyring. Dette gjør havnene i stand til å sette opp eksterne selskaper som får jobbe mot havnen og hvilken rolle selskapet har for eksempel en agent eller terminaloperatør. Ut ifra rollen det eksterne selskapet har, tilpasses anløpsvisningen og de funksjoner som skal være tilgjengelig for dem. Nedenfor er en visning som viser hvordan det kan se ut for en agent som skal ha mulighet til å legge til nye bestillinger og legge til fraktvolum.



Figur 4. Anløp sett fra agents rolle.

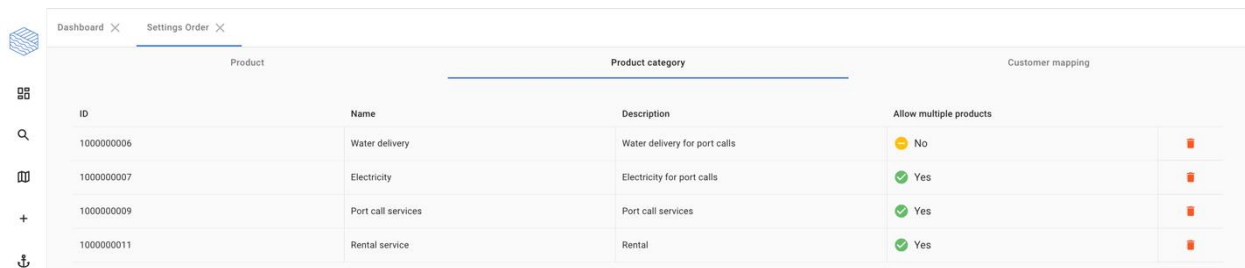
Havneportalen som er utviklet i prosjektet er satt opp slik at det skal være enkelt å bygge videre på i utvikling framover. Både for flere roller/brukere for økt samhandling på tvers og nye funksjoner for de ulike rollene/brukerne.

Ordrebestilling

Den konfigurerbare ordremodulen er en sentral del av havneportalen og er utviklet i samråd med havnene, som blir sentral i alle typer bestillinger fra eksterne aktører inn til den enkelte havn. Ordremodulen inkluderer både anløpsrelaterte og frittstående tjenester som kan settes opp av havnen selv. Selve oppsettet skaper grensesnittet for at havnene selv kan definere hvilke tjenester de tilbyr.

Det er i tillegg tilrettelagt for å muliggjøre tredjeparts tjenester gjennom havneportalen. Disse kan enten godkjennes og rapporteres videre direkte inn i Port, eller sendes videre til tredjepartssystem for godkjenning som deretter synkroniseres tilbake. I bildet under vises havnens interne konfigurasjonsgrensesnitt der man kan sette opp produktkategorier som er en gruppering av ulike

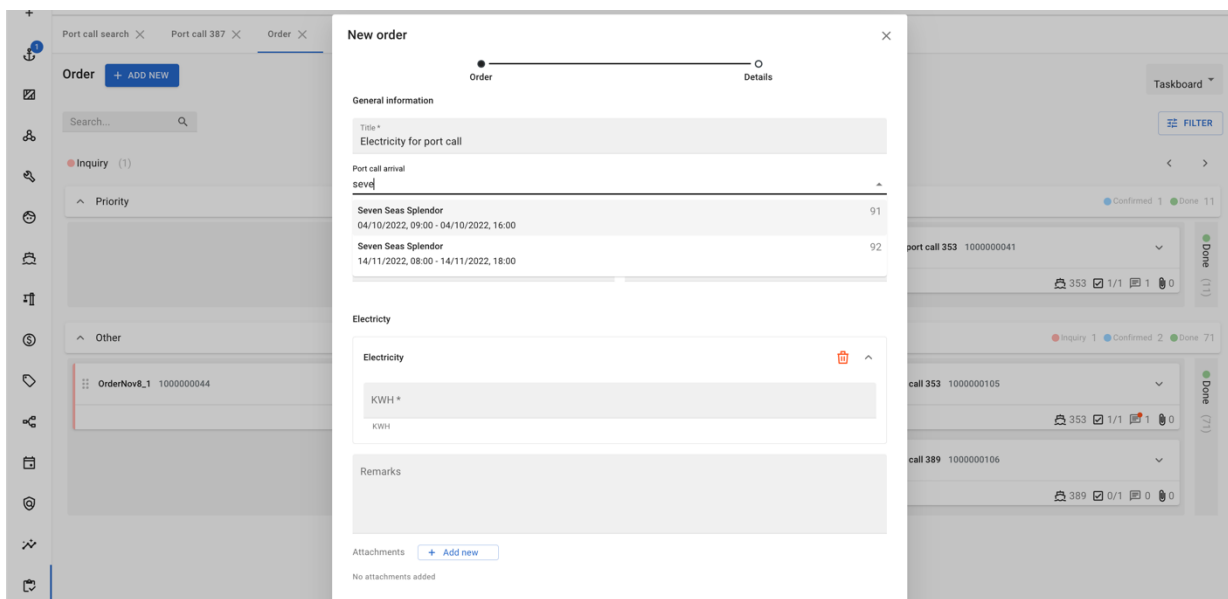
tjenester som havnen tilbyr. I hver produktkategori kan havnen legge til en eller flere produkter. Et produkt kan være havnens vannleveranse, strøm eller fortøyning.



ID	Name	Description	Allow multiple products
1000000006	Water delivery	Water delivery for port calls	No
1000000007	Electricity	Electricity for port calls	Yes
1000000009	Port call services	Port call services	Yes
1000000011	Rental service	Rental	Yes

Figur 5. Bestilling av tjeneste i Port.

Når produktene (tjenestene) er opprettet er det opp til havnen om de ønsker å invitere eksterne aktører som kan gjøre bestillinger inn mot havnen. Når man legger til eksterne brukere tildeles de et tilhørende selskap som de utfører handlinger for, denne tildelingen er noe som ble utviklet i AP4. Siden de eksterne brukerne får en ekstern rolle og tilhører et eksternt selskap kan vi tilpasse grensesnittet og data ut ifra den rollen de har og tilhørende selskap.

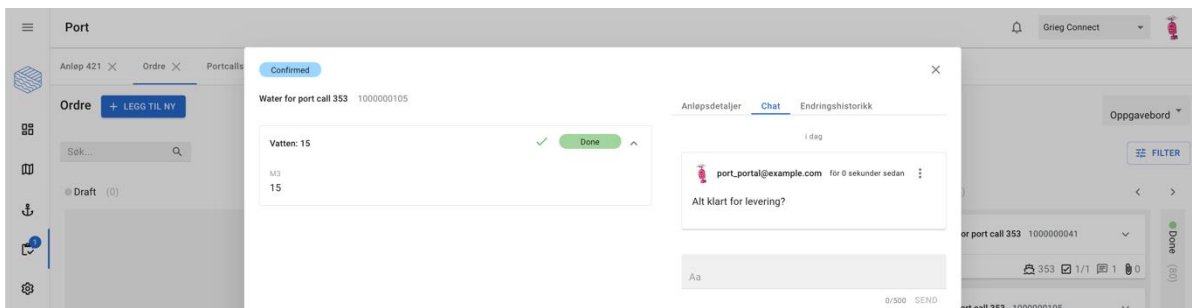


Figur 6. Bestilling av ny tjeneste med mulighet til å knytte opp mot et anløp eller en frittstående tjeneste.

Bestillinger kan gjøres på to ulike måter:

1. Brukeren navigerer inn på anløpet som en vil gjøre bestillinger på, slik som vist på bildet under. Da arbeider en i konteksten av et anløp og har all informasjon om anløpet tilgjengelig samtidig som en legger inn bestillingene.
2. Bestillingen gjøres direkte fra ordreoversikten i oppgavetavlen. Her får brukeren tilgang til alle sine ordre uavhengig av hvilket anløp de tilhører eller om de er frittstående for å slippe navigere inn på ett og ett anløp. Når en legger inn en bestilling fra oversikten går det an å velge hvilket anløp bestillingen skal være koblet til.

For eventuell dialog gjeldende bestillinger har det i ordremodulen også blitt utviklet en chatfunksjon mellom bestiller og intern rolle for dialog angående ordren, f.eks. når en trenger informasjon eller forandring før ordren kan godkjennes.

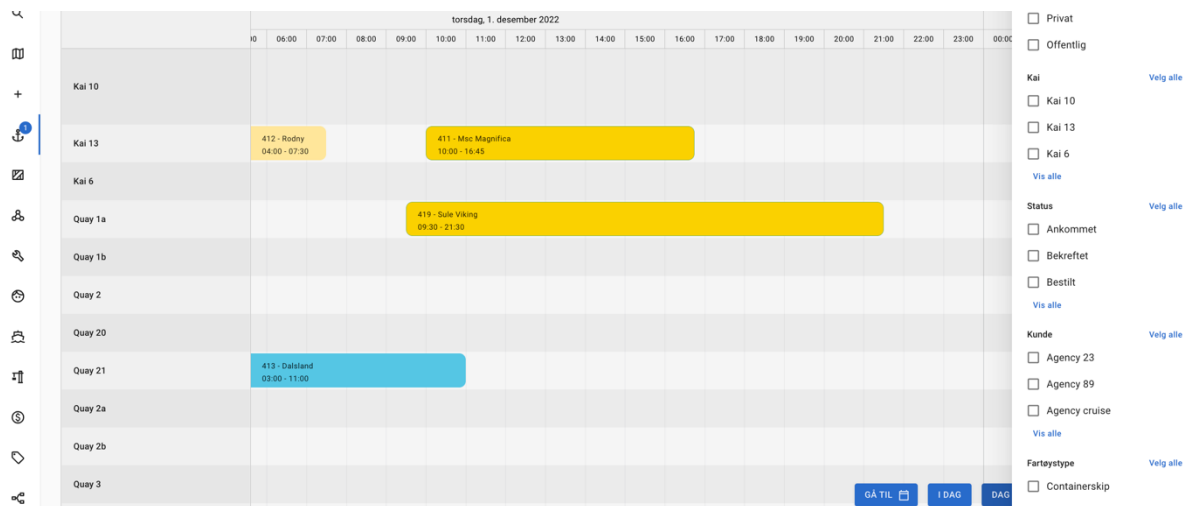


Figur 7. Visning av chat-mulighet mellom bestiller og mottaker, mulighet for å krysse av for intern kommunikasjon i havn.

Ny anløpsforespørsel og kai-bestilling

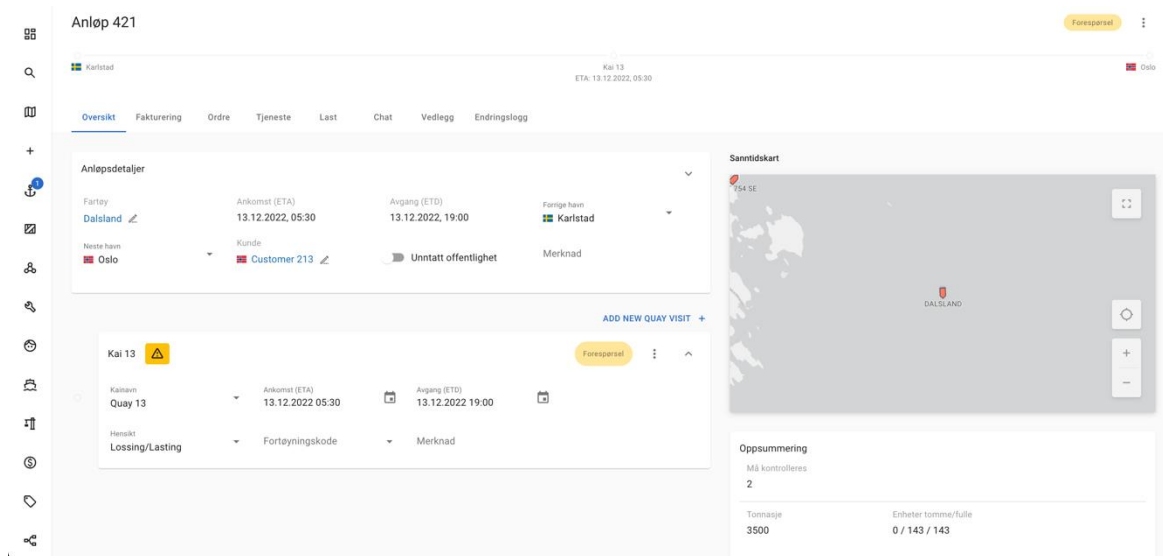
På grunn av prioriteringer av andre leveranser i arbeidspakken som er en forutsetning for å levere “Ny anløpsforespørsel og kai bestilling” ble dette nedprioritert før disse elementene var på plass. Leveransen beskrevet nedenfor er forventet ferdig utviklet og levert 14.12.2022.

Som agent ønsker en også å gjøre en ny anløpsforespørsel eller kai bestilling. Bestillingen kan initieres fra listen igjennom å velge et nytt anløp, eller gjennom å gå via tidslinjevisningen over kaier for å finne et ledig tidspunkt. Ut ifra det kan en så skape et nytt anløp som tar med seg kai og tidspunkter fra valget i tidslinja. Bestillingen vil da inneholde generell anløpsinformasjon som Fartøy, ETA, ETD, Kai, Ankomstkode (Hensikt), Fra, Til, Fakturareferanse osv. Samtlige valglister som ankomstkode, trafikk kode brukes fra havnas register opplagt i Port. I tillegg til anløpsforespørselen inneholdende kai bestilling kan agenten komplettere med ønskede tjenester som vann, strøm, kran, avfall osv. Tjenestene som kan velges bygger på det havnen har satt opp som tjenester man kan bestille i ordremodulen.



Figur 8 Kaiplanlegging med oversikt over anløpsinformasjon.

Når agenten har sendt inn anløpsforespørsel vil dette vises til havnekapteinen ved at nye anløp er i status «Request». I listen med anløp vises hvilke anløp som er i «Status Request» eller om anløpet har en ny kaibestilling. Her kan havnen sette opp faste filtervalg for alt som ligger i status «Request» gjennom den konfigurerbare listekomponenten som er utviklet i AP4 og brukes som ny anløpsliste i Port. Det faste filteret kan også benyttes for å sette opp en ny widget/flis på dashbordet så det blir enkelt tilgjengelig hvis dette er behovet for brukeren. Kommunikasjon mellom agent og havnekaptein om anløpet kan gjøres fortløpende via chat-funksjonen som ble utviklet som en komponent i AP4. Det er også mulighet for å kunne kommunisere via chat for kun interne på havnen, ved at havnen velger å huke av for at det som blir skrevet i chat skal kun vises internt.



Figur 9. Mer utfyllende informasjon om valgt "Port call"

3.2 Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring

3.2.1 Mål

I utviklingspakken “Administrative verktøy for planlegging og gjennomføring” har en som mål å forenkle og støtte opp om intern planlegging og gjennomføring i havna. Fokuset vil være på å utvikle relevante visninger slik som kalender, oppgavetavle og dashboard som gir en fullverdig oversikt over det som skjer i havna. Det kan gis tilgang til visningene til tredjepart, for å på en effektiv måte dele planen mellom ulike aktører.

3.2.2 Bestilling

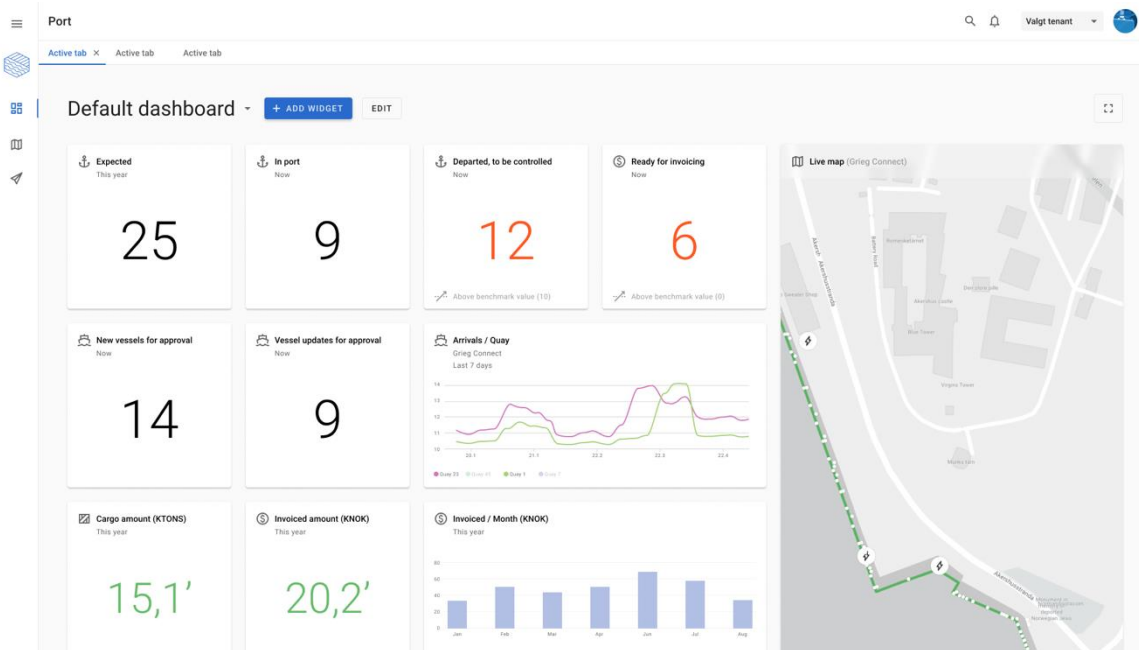
Havna/terminalen trenger å ha god oversikt over alle bestillinger, pågående og utført arbeid. Vel så viktig som planlegging fra starten, er re-planlegging og tiltak som må gjøres operativt når endringer medfører overlapp eller konflikt. Bestillinger skal bekreftes, spørsmål skal besvares og endringer skal håndteres.

Best mulig utnyttelse av kaiene og andre ressurser, også personell, er et mål i seg selv, og en god plan vil medføre en effektiv operasjon og kortere liggetid for fartøyet.

Visualisering på ulike måter som kalender, scheduler, taskboard/oppgavetavle eller lister kan gi det bildet man trenger for god planlegging. Helst skal brukeren kunne konfigurere sitt eget syn på hva som er sine mest relevante data.

3.2.3 Resultater

Det har vært fokus på å gi interne roller i havna god oversikt i sin hverdag gjennom enkle tydelige dashboard med snarveier til de handlinger som forventes av rollen. Dashboard er planlagt å settes opp mot et antall standard strukturer (f.eks. Havnekaptein, økonomi og operativt) for å unngå å at alle havner må sette opp sine egne. Det er også lagt til rette for egen konfigurasjon av både private dashboard og delte innen en organisasjon. For å fylle dashboard vil flere ulike widget-typer utvikles, både for vise noen utvalgte KPI'er, men fremfor alt for å indikere hvilke handlinger respektive roller bør ta. En handling kan være «3 nye anløpsforespørsler», «1 faktura til kontroll». Gjennom å klikke på en slik widget navigeres brukeren videre til en listevissning, som inneholder de handlinger som den klikket på i dashboardet.



Figur 10 Dashboard med standard struktur.

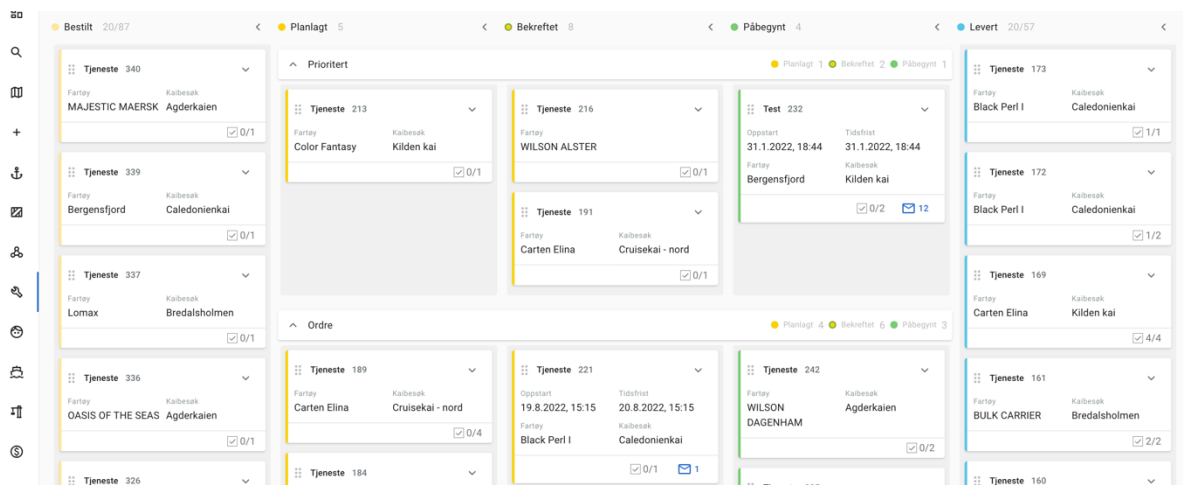
Disse widgets må være konfigurerbare ut ifra fleksible listevisninger, som kan bygges opp på samme måte – gjennom å enkelt velge hvilke kolonner en ønsker å se og eventuelt applisere filter på status, kunde, fartøystype eller lignende. Grieg Connect har utviklet et standard sett med faste filtre og strukturer i anløpsvisningen. Det er lagt til mulighet for at den enkelte havn kan selv definere oppsett og dele dette internt i sin havn eller lagre selv på den enkelte bruker. Komponentene kommer som et resultat av AP4. Dette vil bli tatt videre i utvikling av tilsvarende tjenester for både tjenester og last fremover.

Anløp	Fartøy	Kai	Ankomst	Avgang	Beregnet ankomst	Hensikt	Forrige havn	Neste havn	ISPS	Status	t
414	Anja	Kai 10	1.12.2022, 12:08			Bunkring			✓	Bekreftet	
410	Anja	Kai 10	30.11.2022, 14:30			Lasting			✓	Bekreftet	
408	Anja	Kai 10	29.11.2022, 17:39			Bunkring			✓	Bekreftet	
396	Anja	Kai 10	28.11.2022, 15:17	28.11.2022, 16:17		Lasting			✓	Bekreftet	
155	Marina	Kai 10	23.11.2022, 07:00	23.11.2022, 18:00	9.12.2022, 22:24	Annen hensikt	Oslo	Haugesund	✓	Forventet	
> 389 (2)	Aidadia	Kai 10	10.11.2022, 13:11	13.11.2022, 12:09		Lossing/Lasting	Karlstad	Oslo	✓	Forventet	
> 116 (2)	Msc Poesia	Kai 10	23.10.2022, 12:00			Annen hensikt	Eidfjord	Oslo	✓	Forventet	

Figur 11 Anløpsøk med mulighet til å finne mer informasjon og redigere informasjon.

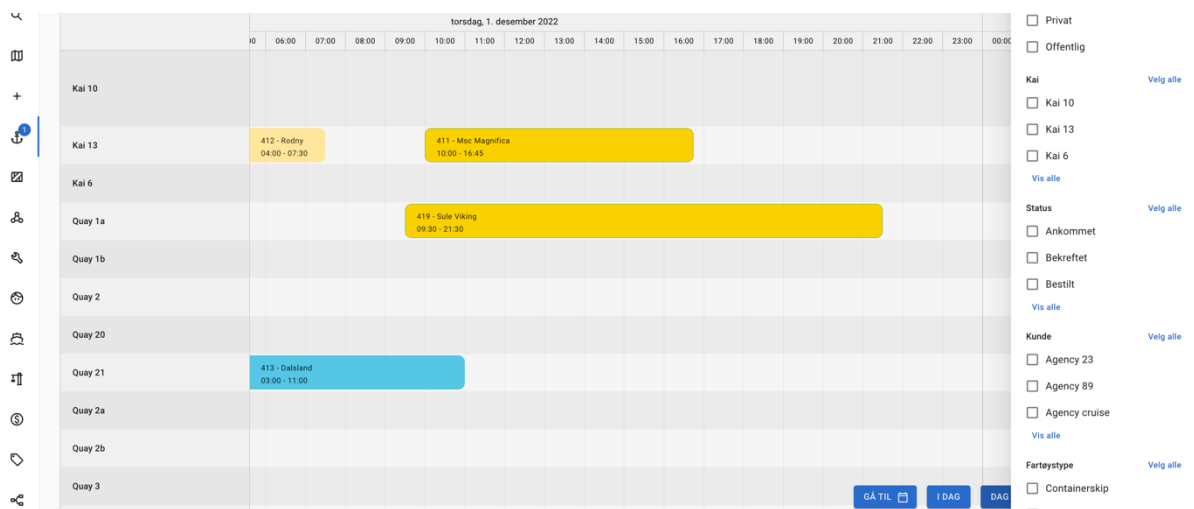
Også oppgavetavlekomponent har blitt utviklet i AP4, og dras her inn i AP2 for å gi god oversikt for blant annet eksterne bestillinger og tjenester for utførende. Oppgavetavlen er et komplement til de listevisningene som fins i dag, og disse ønskes lagt til som en enkel bryter fra listevisningen slik at

brukeren ser samme data i de ulike visualiseringstypene. Typiske entiteter som kan bruke en oppgavetable er: Bestillinger, tjenester, last og eventuelt kaibestillinger.



Figur 12. Oppgavetable mulighet for å se hvilken status oppgaven har.

For kai er det i første runde utviklet en tidslinjekomponent som viser faktisk status på hver enkelt kai og når det er ledig kapasitet. Dette kan brukes videre for å visualisere belegg av personell eller maskiner. Komponenter er generisk og kan brukes ved å erstatte kaiperspektivet som viser kaibookinger til å vise tjenester per maskin.



Figur 13. Tidslinje med visualisering av belegg personell eller maskiner.

3.3 Operativ innmelding

3.3.1 Mål

Oppgavesporing for operativt personell i felt, slik som vannlevering, strøm etc. Det skal være brukergrensesnitt som legger til rette for sanntidsoppdatering av utført arbeid. En oppgave kan være strømavlesning, vannlevering, kranoperasjon etc.

Den mobile løsningen vil bli brukt av både interne og eksterne aktører basert på havnas/terminalens bruksområder og eksterne leverandører (f.eks. avfall, fortøyning og los)

3.3.2 Bestilling

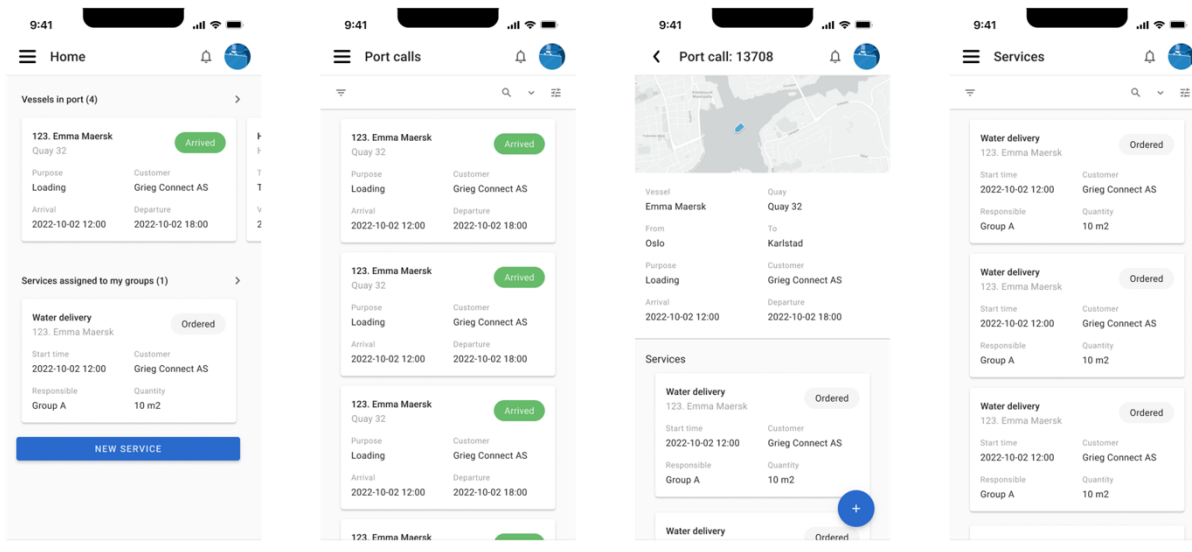
Mobil løsning, som legger til rette for enkelt og brukervennlig innrapportering av tjenester samt kontroll av innrapportert grunnlag. Den mobile løsningen skal være et grunnlag for videre utvikling med anløpslister (anløp i dag), tjenester nær meg (basert på posisjon), objekt register osv.

Eksempler på funksjoner som man kan ha bruk for i den operative organisasjonen:

- Tilpasset GUI til ulike typer tjenester, sammensatte tjenester (maskin og mann). Logging av tid. Frittstående og fartøystjenester
- Tilpasse prismetall med avrunding av timer osv
- Tilordning av ressurser (utstyr)
- Tilordning av personer/team
- Kalendervisning - mine oppgaver i dag
- Taskboard (oppgavebrett)
- Hendelser og avvik
- Tegning av arealer ad-hoc, for korttidsutleie
- Visning i kart
- Sjekklistor
- Logging av krantimer og losset og lastet og

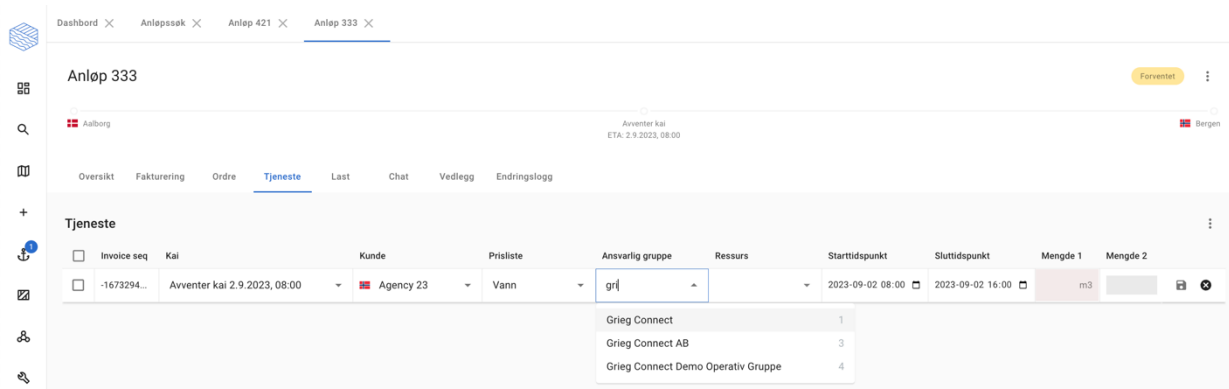
3.3.3 Resultater

Fokus har vært på å skape et enkelt verktøy gjennom Port Go, der personell ute på kai får mulighet til å ta del i sentral anløpsinformasjon og gjennomføre arbeid både koblet mot anløp og frittstående. Den mobile løsningen inneholder generell anløpsoversikt, kart inklusive objekttyper innhentet fra SFKB, hendelsesrapportering samt rapportering av tjenester som genererer underlag for fakturering. Grensesnittet ved rapportering av f.eks. vann, strøm eller fortøyning tilpasses avhengig av type tjeneste for enkel innrapportering for sluttbrukeren.



Figur 14 Port GO grensesnitt for sluttbruker

I prosjektet har det også blitt utviklet støtte for å tildele tjenester til et team, som havnene selv kan sette opp med en til flere brukere. Mobilens grensesnitt tilpasses ut ifra de team en er en del av og gir informasjon om de tjenester som er relevant for eget team. Her kan det være både interne og eksterne team som settes opp for å øke samhandling og ta del i live oppdatering fra eksterne parter. I tillegg til å tildele en tjeneste til et team går det an å angi hvilken ressurs som er blitt brukt, f.eks. vannstolpe, kran eller lignende.

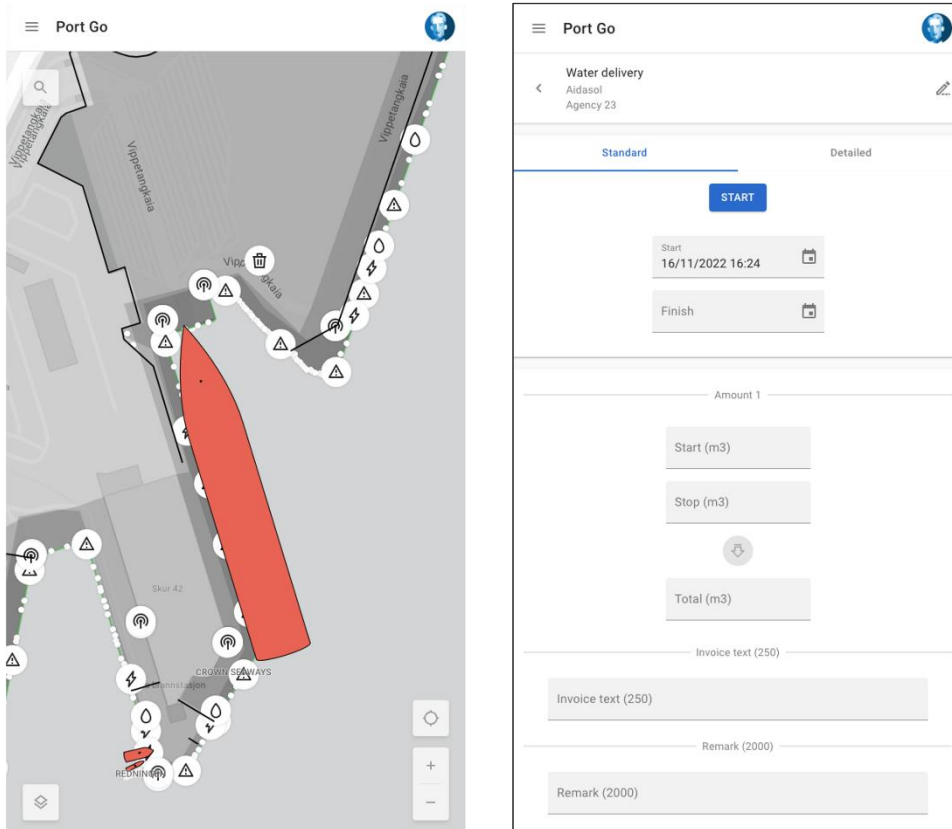


Figur 15 Valg av responsible group/ansvarlig gruppe

Havnene kan definere eget regelverk for fakturering for hver enkelt tjeneste, både for enkelt kvantitet som m3 for vann, men også overtidsfakturering ut ifra det tidspunktet tjenesten er rapportert på. Her er det også utviklet støtte for å sette opp kundebaserte priser for de ulike tjenestene og tidstypene for å gjøre det fleksibelt ut ifra havnenes avtaler med sine kunder.

Som nevnt ovenfor GUI (brukergrensesnitt) tilpasset for rapportering basert på tjenestetypen som på bildet under. Her er et typisk eksempel for vann eller strømavlesning hvor brukeren kan legge inn målaravlesninger i stedet for kun direkte mengde. Har du i stedet kranføring kan det kun være tidsregistrering eller tidsregistrering plus løft basert på oppsettet til den aktuelle havn. Kartet med skipstrafikk og assets (havneobjektene) som legges inn manuelt av havna og de assets som er

synkronisert fra SFKB er også eksponert på mobil, dette er arbeid som er trukket inn fra både AP1 og AP4.



Figur 16. Brukergrensesnitt for rapportering basert på tjenestetype.

3.4 Fortøyningsplan

3.4.1 Mål

Grafisk verktøy for å lage en digital fortøyningsplan i 2D basert på objektene fra arbeidspakke 1.

Fortøyningsplanen er en helintegrert del av kaiplanleggingen som er en sentral del av anløpsplanleggingen. En fortøyningsplan er i praksis en grafisk kobling mellom fartøy, kai og ressurser / assets i kart. I fortøyningsplanen skal man kunne hente opp alle aktuelle kaier og fartøy med egenskaper og planlegge opp imot tilgjengelige ressurser.

3.4.2 Bestilling

Ved planlegging av et forventet anløp kan brukeren tegne opp en fortøyningsplan rett i kartet. Pullerter/fortøyningsanretninger vises i kartet, og trosser kan tegnes inn. Første utgave er en fortøyningsplan i 2D, men vi har også et ønske om å lage en 3D-versjon som tar i bruk havbunndata.

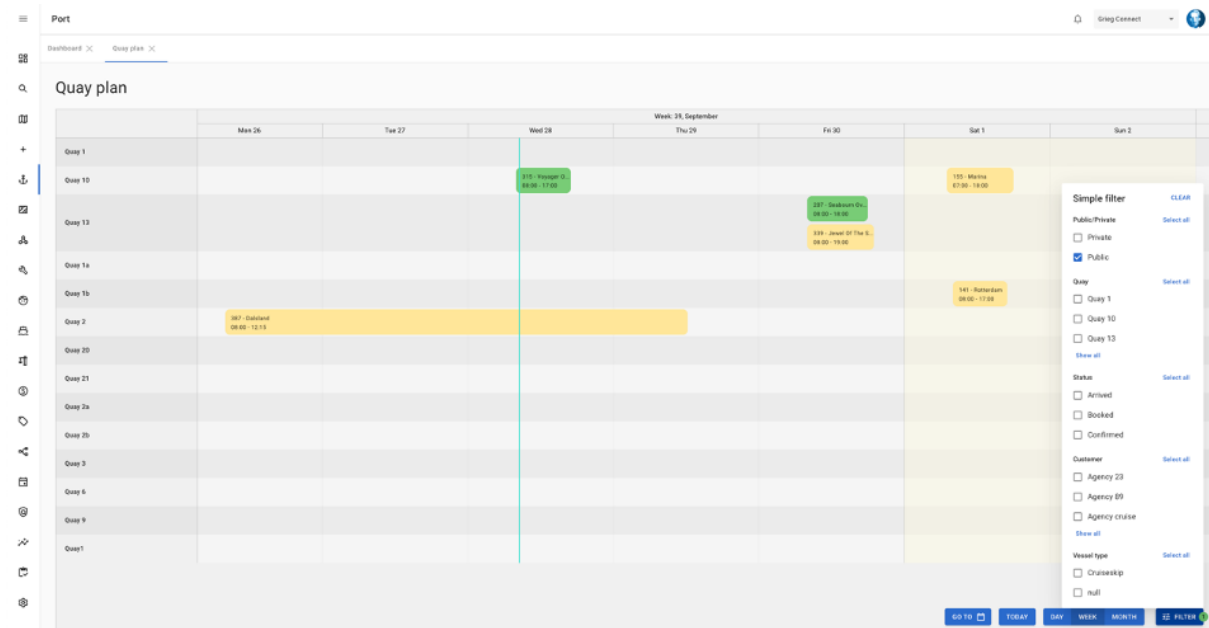
Fortøyningsplanen kan sendes til fartøy/rederi/agent som pdf-vedlegg på e-post, eller eventuelt vises rett i portalen hvor de samme har tilgang.

3.4.3 Resultater

Under prosjektet har det vært et stort fokus på å flytte og forbedre mange av de funksjonene som har ligget i Shiplog tidligere, tett på øvrig informasjon og planlegging rundt fartøysanløpet. Som havnevaktt ønsker en kontinuerlig å se innkomne anløpsforespørsler og planlagte anløp for å vurdere hvem som ut ifra behov av kai, ressursbehov og tidsperiode trenger en grafisk fortøyningsplan og enklere tidslinjevisning. I prosjektet er det ikke gått videre med 3D planleggingen da det ikke ble tid til å utføre de tekniske analysene som kreves for å få fram dataunderlaget før en implementering av en slik funksjonalitet. Ut ifra dialogene som er gjort i prosjektperioden er det enklere og mer tilgjengelig med 2D fortøyningsplan som visualiserer assets som er innlastet fra SFKB, og derfor ble dette heller prioritert. Som egeninnsats for Grieg Connect etter prosjektets periode vil det arbeides videre med dette og det er forventet levert januar 2023.

I tidslinjeperspektivet kan brukerne få et raskt overblikk over den aktuelle situasjonen, hvilke kaier som er bestilt og hvilke som er ledige. Det gir også et overblikk om eventuelle dobbelbookinger og derifra kan man starte med å planlegge på nytt. Fra timeline kan brukerne direkte navigere til alle anløpsdetaljer for å jobbe videre med for eksempel kaiplanlegging eller bestilling av tjenester.

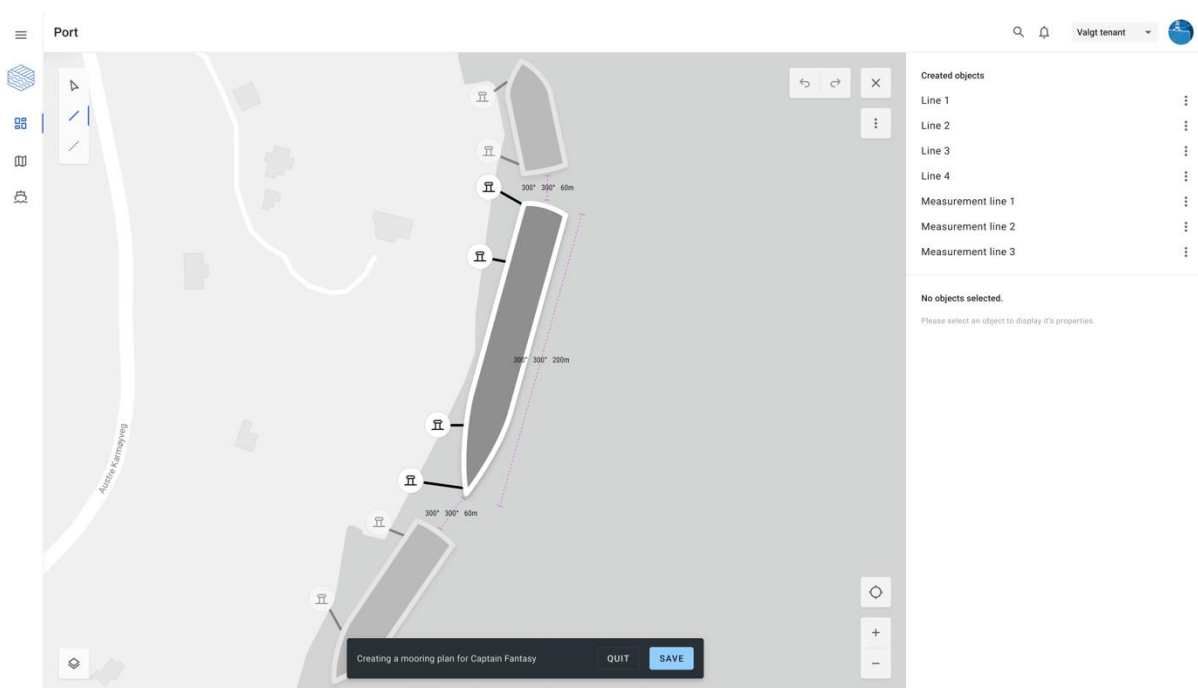
Her ser vi også på om det går å implementere støtte for å filtrere frem ledige plasser ut ifra langs- og dypgående fremover. I en første versjon kommer tidslinjevisningen baseres per kai, som er satt opp i Port. Men det kan finnes et behov i en fase to der en legger til et undernivå for å planlegge ned på pullernivå. En slik struktur vil muliggjøre mer detaljert planlegging og enklere håndtering ved søk etter ledige kaiplasser.



Figur 17. Kaiplanlegger med mulighet for detaljert planlegging.

Gjeldene grafisk fortøyningsplan har kartkomponenter, integrasjon og visualisering av SFKB assets og design for å skape fortøyningsplanen tatt fram. Ved grafisk fortøyningsplan vil man visuelt kunne vise plassering av fartøy i forhold til kaia sine egenskaper og tilgjengelige ressurser. En slik plan skal forebygge misforståelser mellom havnevakta, fartøy og agent, som i ytterste konsekvens kan føre til flytting av fartøy under anløpet etter ankomst. Det har vært et stort fokus på å gjøre fortøyningsplanen til en sentral del av fartøysanløpet i Port, som har ført til at man kan på ett som samme sted kan se all anløpsinformasjon, tjenester som skal leveres samt de fortøyningsplanene som er skapt opp mot de assets som er synkronisert fra SFKB.

Som havnevakt kan en på spesielle forespørsler og planlegging knyttet til arrangementer (regatta, militærøvelser etc.) kunne lage fortøyningsplaner med flere fartøy og kaier uten tilknytning til faktiske anløp. Med dette så kan man se om man arrangementene kan gjennomføres med våre kaiers egenskaper og tilgjengelige ressurser. Ved god detaljert planlegging så unngår man misforståelser, unødvendig ressursbruk i oppfølging og god gjennomføring.



Figur 18 Grafisk kaiplanlegger med komponenter fra Assets.

3.5 Visualisering av nøkkeltall og trender i havnen

3.5.1 Mål

Visning av viktige nøkkeltall og visualisering av aktivitet i havnen, samt å tilgjengeliggjøre underlagsdata via integrasjoner.

3.5.2 Bestilling

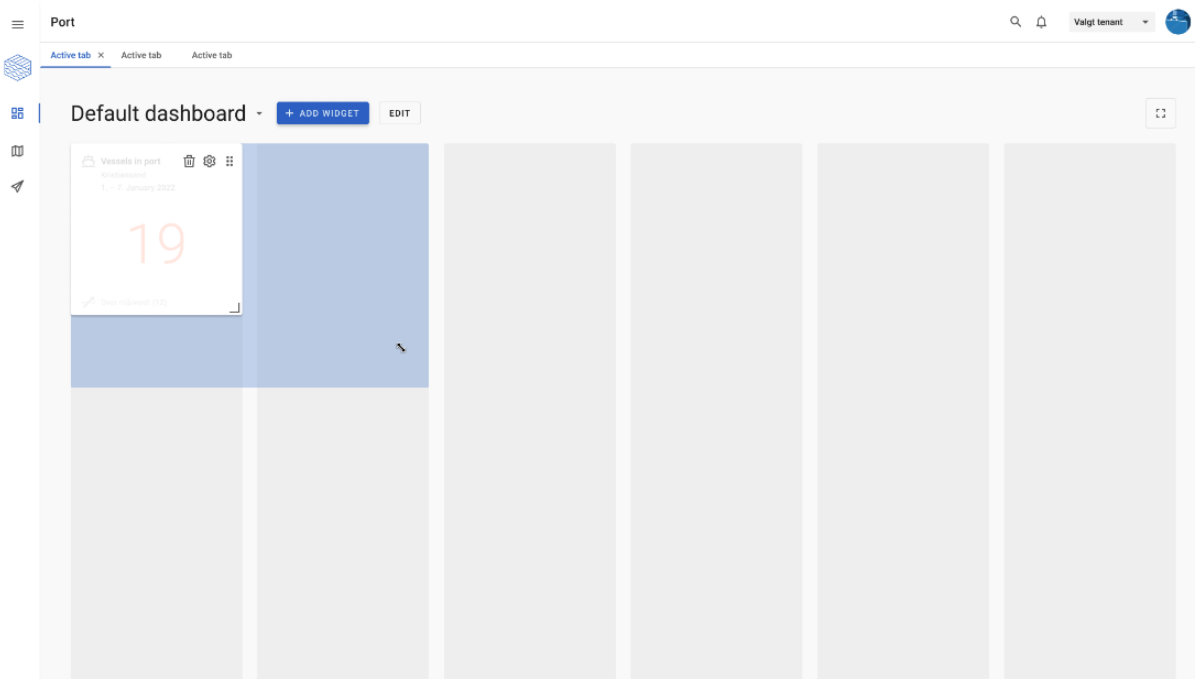
Grunnlaget for utvikling har en funnet frem til i nært samarbeid mellom representanter i ulike roller fra havnene. Det har blitt tydelig at et dashboard, som møter alle behov ikke er veien å gå. Dette fordi havnekaptein, økonomiansvarlig og operativt ansvarlig kan ha helt ulike behov. Behovet kan enten være flere snarveier for å raskt få informasjon om hva brukeren trenger å gjøre eller mer KPI og analysebaserte widgets/fliser.

Ut ifra dette vil det bli utviklet støtte i dashboard for to ulike dashboardtyper: «Standard» satt opp av Grieg Connect samt «Privat» for enkeltbrukere. Standard dashboard settes opp for respektive rolle, slik at alle får et bra utgangsnivå å gå ut ifra.

3.5.3 Resultater

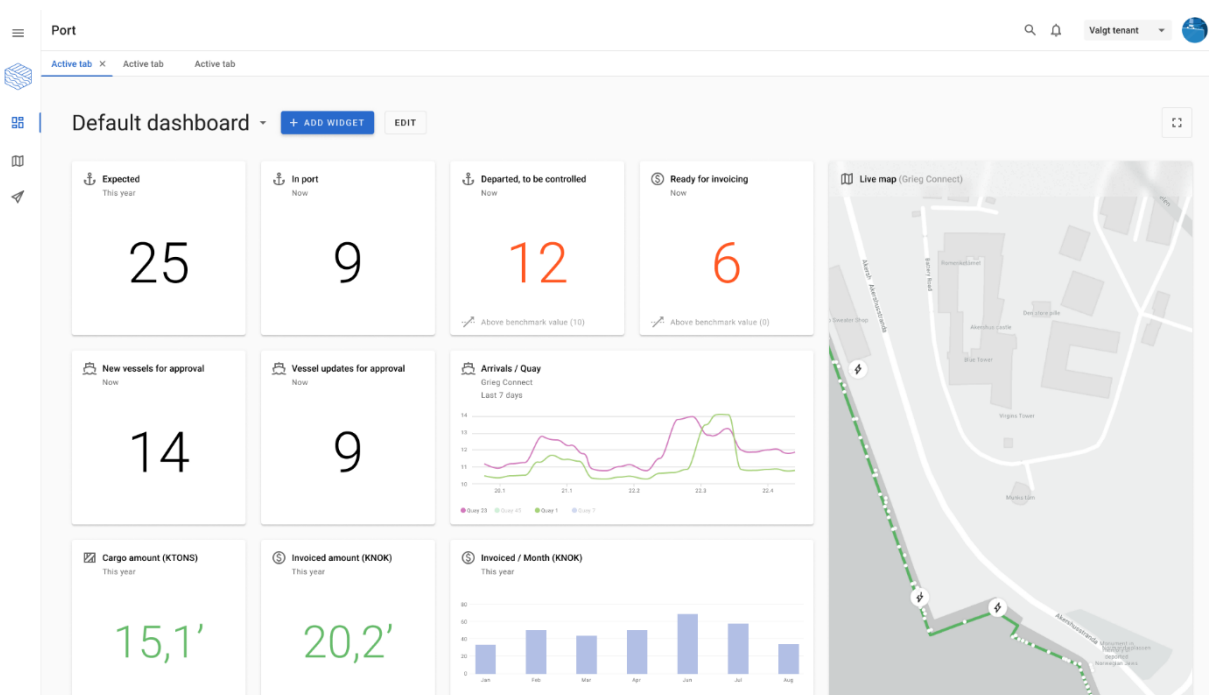
I prosjektet har man muliggjort at alle brukerne kan ha sine egendefinerte dashboard ut ifra sine roller og arbeidsoppgaver. Tidligere fantes det kun standard widgets pr. område, som ikke var konfigurerbart som gjorde det vanskelig å møte de ulike behovene for brukerne.

Dashboardet er satt opp slik at den enkelte bruker kan legge til widgets, velge størrelse på disse og plassere de på ønsket plass. Strukturen som er satt opp kan lagres til brukerens profil. Hver bruker kan også legge til eventuelle referanseverdier for kunne se dette opp mot operative måleverdier. Dette kan være enkle sammenligninger som at man for eksempel ikke vil at «Alt ferdig til fakturering» ikke skal bli for mange, da kan brukeren få en varslings med røde tall når det finnes mer enn 15 underlag som skal sendes ut.



Figur 19 Default dashboard med mulighet for tilpassinger.

For å forenkle onboarding og kunne sikre at alle brukerne har et bra utgangspunkt på dashbordet har man satt opp et default dashboard som dekker de generelle behovene. Her kan man enkelt følge anløpene, hva som skal kontrolleres før fakturering samt viktige tall relatert til gods og økonomi. Denne kan deretter tilpasses pr bruker om det er behov for det. Standard dashboard har blitt lagt fram av Grieg Connect i statusmøter og workshops med havnene i prosjektet.



Figur 20 Standard dashboard presentert fra Grieg Connect.

Dette konseptet ligger også til grunn for videre utvikling framover der man kan utvikle ytterligere widgets som kan løftes inn til dashboard-konseptet som har en høy fleksibilitet. Potensielle widgets kan være data fra Power BI eller annen BI-modell.

3.6 Planlagt arbeid, arrangement og hendelser

3.6.1 Mål

Skape forutsetningene for en enkel planlegging og visualisering av aktiviteter som arbeid, arrangementer og hendelser i havnen. Havnen skal kunne grafisk tegne inn område satt av til aktiviteten. Dette er gjerne aktiviteter som påvirker andre oppgaver i havnen. Eksempler: svømmestevne, regatta, varmt-arbeid, vedlikehold etc. Denne typen informasjon kan være interessant å kunne eksponere for tredjepart, for eksempel gjennom vedlikehold.

3.6.2 Bestilling

Arrangementer i kart

Registrerte arrangementer med info og varighet skal kunne visualiseres i kartet med nødvendig informasjon. F.eks. er det nyttig for brukere av havna å se at det foregår en seilas i havnebassenget, eller at det er et arrangement som gjør at deler av havna er avstengt.

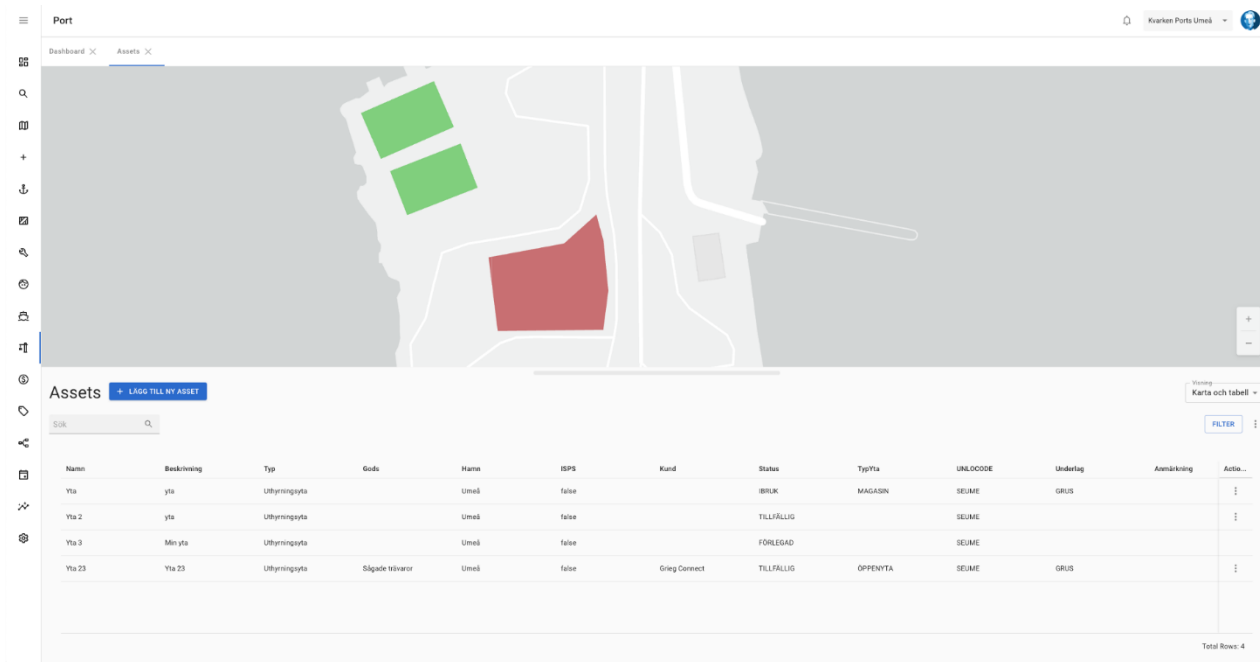
Planlagt arbeid i kart

Planlagt arbeid skal kunne registreres og visualiseres i kartet. For havnevakta er det viktig å få et oversiktsbilde av "hva skjer i havna i dag", alt i kart og alt i samme løsning. For brukere av havna kan arbeidet medføre en stengt port eller et utilgjengelig område. Planlagte data i kombinasjon med sanntidsdata gir totalbildet.

3.6.3 Resultater

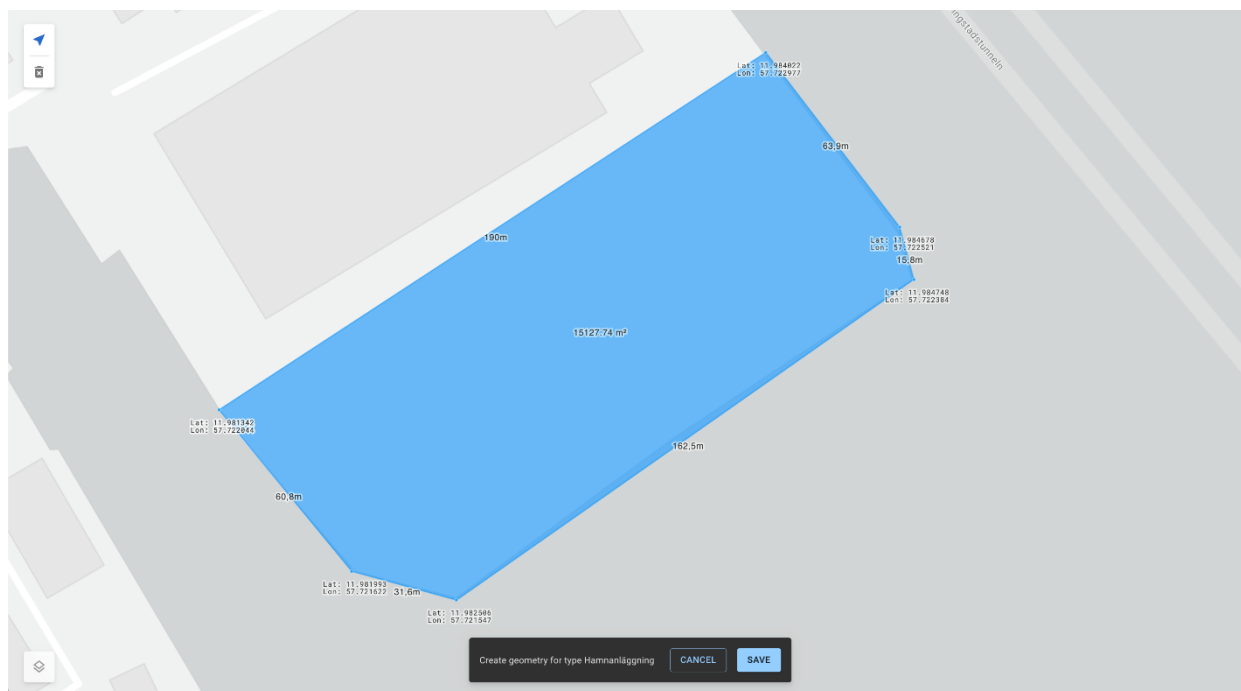
Grunnlaget for utviklingen er resultatet fra AP1 der en kartkomponent og assets database ble utviklet for å muliggjøre synkronisering og editering av SFKB database i havnesystemet. Utover de assets typer som defineres i SFKB standard har det blitt utviklet støtte for at havnene skal kunne sette opp sine egne assets typer som kan brukes mer til mer midlertidig bestemte behov (ad hoc) som: planlagt arbeid, utleiearealer, arrangementer og lignende. Ved å arbeide i karten kan brukeren da velge hvilke assets typer som skal vises i hvilken plassering for å få tilgang til relevant informasjon for det bruksområdet.

Da midlertidig bestemte behov (ad hoc) assets typer ofte er midlertidige har vi i prosjektet lagt til støtte for å styre utseende på flater, punkter og linjer basert på status. Det gjør at et utleieareal i status «utleid» kan vises som rødt og en status som «tilgjengelig» kan vises som grønn. Hvis man da filtrerer kun på asset typen «utleieareal» kan man raskt få en oversikt på status på samtlige flater i havnen.



Figur 21 Visning av dynamisk Asset i kart med fargekoder for tilgjengelighet.

Ut ifra de asset typer som er oppsatt for havnen kan brukeren skape en ny asset, legge inn data i henhold til de skjema som er for asset typen og skrive inn geometrien i kartet. Ved innmåling av punkt kan brukeren angi koordinater eller klikke på kartet. Ved innmåling av polygon klikker brukeren på karet og ser direkte koordinater for hvert enkelt punkt som er angitt. Det går deretter an å justere koordinatpunktene innen geometrien og lagre denne på den nye asseten.



Figur 22 Justering av koordinatpunkter i kartet ved opprettelse av ny Asset.

Videre arbeid kan være å knytte en eller flere assets (flater, punkter, linjer) til det samme overordnede prosjekt for å kunne arbeide mer med det for eksempel fakturering av tjenester mot et prosjekt. Det kan også brukes kun for å vise geometrien i kartet basert på tid automatisk, for eksempel når man planlegger et prosjekt eller arrangement.

4 SAMSPILL MOT ANDRE ARBEIDSPAKKER I PROSJEKTET

Arbeidspakke 2 bygger videre på mye av det som har kommet ut av leveransen i arbeidspakke 1 og de grunnsenter som ble utviklet i arbeidspakke 4. Fra arbeidspakke 1 er kartvisningen og integrasjonen mot SFKB som ble gjort i arbeidspakke 4 helt sentral del som ble brukt for å utvikle flere av funksjonens som har blitt mulige i AP2. Eksempler på samspill og leveranser er gjengitt i punktliste nedenfor.

Samspill med AP1 "Havnedata"

- I fortløyningsplan, tar en for eksempel i bruk pullertene fra arbeidspakke 1.
- Åpne tjenester i portalen. En tjeneste kan være utleie av objekter, og objektene kommer fra AP1.
- Selvbetjening – bruker kartet for å vise frem havna.
- Operatørapplikasjonen: Visning i kart og tildeling av ressurser gjenbraker begge deler fra AP1.
- Kaiplanleggingsverktøy: Tung bruk av både objekter og kartvisning.
- Planlagt arbeid – visning i kart.
- Arrangementer – visning i kart

Leveranser til arbeidspakke 2 fra arbeidspakke 4:

- Fellestjeneste for havnedata
- Fellestjeneste for fartøy
- Fellestjeneste rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon
- Fellestjeneste kunder, ressurser og anløp
- Fellestjeneste chat
- Brukertilpasset visning

5 VEIEN VIDERE

Arbeidspakke 2 har inneholder flere områder hvor det har blitt gjort store nyutviklinger i prosjektet som umiddelbart har skapt verdier for havnene. Samtidig har utviklingen tatt høyde for at dette danner grunnlaget for videre utvikling framover. Konkrete deler som kan tas videre er listet opp nedenfor:

- Videre utvikling av havneportalen
 - o Legge til flere roller/brukere rundt et fartøysanløp for økt mulighet til samhandling på tvers.
 - o Utvidet funksjonalitet for allerede eksisterende roller som agent og terminaloperatør.
- I sammenheng med havneportal vil det være nyttig å utvide integrasjonen med SSN (SafeSeaNet), til dels for å oppnå toveis kommunikasjon, men også for å sikre at viderekoblinger kan opprette først i havnenes portal av en agent.
- Videre bruk av komponentene som er utviklet i AP1 og AP2. Konkrete eksempler er den nye konfigurerbare listevisningen og oppgavebrettet, som kan gi stor verdi for både håndtering av belastninger og tjenester for å skape en god oversikt.
- Videreføring av Assets-perspektivet, både i bruk av SFKB-data og de dynamiske assets (havneobjektene) som havnene selv kan opprette i sin havneportal.
 - o Her kan det være interessant å knytte geometri eller til og med flere geometrier til et prosjekt som også kan være grunnlag for fakturering og samhandling.