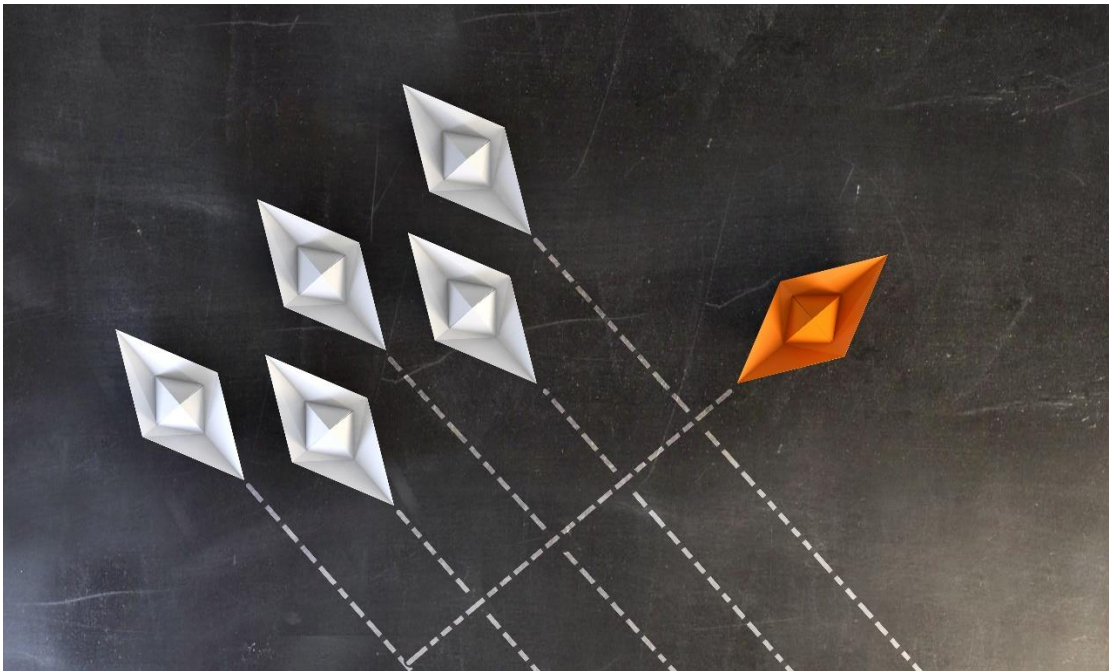


RAPPORT – STANDARDISERING, ARBEIDSPAKKE 4



SAMMENDRAG

Arbeidspakke 4 – standardisering ble delt inn i to hoveddeler. I del A ble det jobbet med standardisering, arkitektur og utvikling av nasjonale fellestjenester. Målsetningen har vært å følge opp hovedmålet i søknaden som går på å få etablere en digital datastruktur som grunnmur for daglige operasjonelle verktøy, men også fremtidige autonome havneoperasjoner. Arbeidspakken danner et viktig grunnlag, og er på mange måter en forutsetning for at de øvrige arbeidspakkene oppnår sine gevinstpotensial. Målsetningen har vært å få utviklet og tilgjengeliggjort en felles digital infrastruktur for havnesystemene. Del B har hatt fokus på integrasjon og tjenester for arbeidsverktøy som ble utviklet i arbeidspakke 1, 2 og 3. Oppgavene som er lagt til del B understøtter funksjonalitet som leveres i AP1, AP2 og AP3.

Arbeidet er gjennomført iht. prosjektsøknad, og i samsvar med budsjett godkjent av Kystverket. Prosjektarbeidet har fått 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 – Standardisering, arbeidspakke 4

Emne: Standardisering, arbeidspakke 4.

Dato:

- Del A: 12.01.2023
- Del B: 25.11.2022

Leder av arbeidsgruppa:

- Del A – Lars Fredrik Gyland, Kartverket.
- Del B – Kåre Blakstad, Grieg Connect.

Utviklingsarbeid, kartlegging og pilotering:

- Del A – Kartverket, Norkart, Field Group, Norconsult, Geodata.
- Del B – Grieg Connect, ledet v/ Kåre Blakstad.

Bidragstere: Grieg Connect, Kartverket, Norkart, Field Group, Norconsult, Geodata.

Kvalitetskontroll: Maléne Peterson, Nina Sogge

INNHOLD

| | |
|--|-----------|
| 1. BAKGRUNN OG FORVENTNINGER | 5 |
| 1.1 Oppsummering – mandat, forventninger til arbeidspakke 4 | 6 |
| 1.1.1 Del A. Nasjonal dataflyt og standardisering | 6 |
| 1.1.2 Del B. Integrasjon og tjenester for arbeidsverktøy | 7 |
| 1.2 Arbeidsmetode | 7 |
| 2 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 4 – DEL A | 8 |
| 2.1 Oppsummert måloppnåelse – del A | 8 |
| 3 AKTIVITETER I DEL A | 10 |
| 3.1 Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter | 10 |
| 3.1.1 Mål | 10 |
| 3.1.2 Sammendrag av resultater – fra sluttrapport til prosjektet «Felleskomponent – topologi/delt geometri». | 10 |
| 3.2 Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon | 11 |
| 3.2.1 Mål | 11 |
| 3.2.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk | 11 |
| 3.2.3 Resultater | 12 |
| 3.3 Støtte og utvikle standardiserte protokoller for utveksling av data og informasjon | 14 |
| 3.3.1 Mål | 14 |
| 3.3.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk | 14 |
| 3.3.3 Resultater | 14 |
| 3.4 Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: Datagrunnlag | 15 |
| 3.4.1 Mål | 15 |
| 3.4.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk | 15 |
| 3.4.3 Resultater | 15 |
| 3.4.4 Pilot – kartlegging med grønn laser i Oslofjorden. | 16 |
| 3.5 Kartverkets havnedataprojekt 2021 – bidrag fra prosjektet | 16 |
| 3.5.1 Mål | 16 |
| 3.5.2 Løsningsbeskrivelse | 17 |
| 3.5.3 Resultater | 17 |
| 4 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 4 – DEL B | 18 |
| 4.1 Oppsummert måloppnåelse – del B | 18 |
| 5 TEKNOLOGI SOM BLE UTVIKLET I DEL B | 20 |
| 5.1 Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter | 20 |
| 5.1.1 Mål | 20 |
| 5.1.2 Løsningsbeskrivelse og resultater | 20 |
| 5.1.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten | 23 |

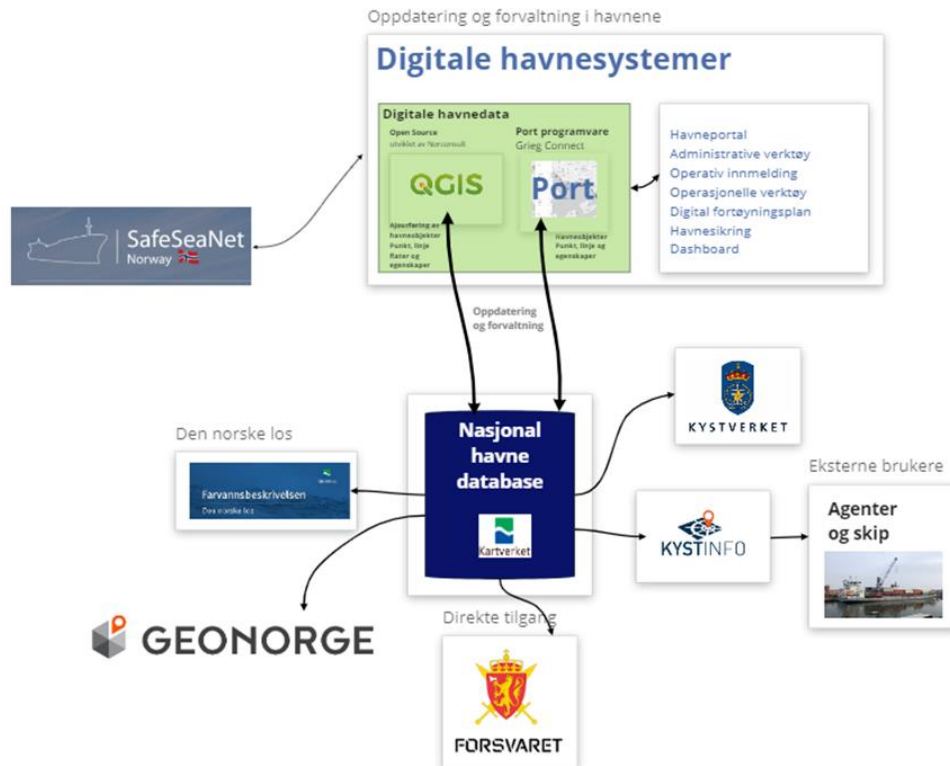
| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.2 | Fellestjenester fartøy | 23 |
| 5.2.1 | Mål | 23 |
| 5.2.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 23 |
| 5.2.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 24 |
| 5.3 | Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon | 24 |
| 5.3.1 | Mål | 24 |
| 5.3.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 24 |
| 5.3.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 26 |
| 5.4 | Fellestjenester kunder, ressurser og anløp | 26 |
| 5.4.1 | Mål | 26 |
| 5.4.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 26 |
| 5.4.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 27 |
| 5.5 | Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: backendtjenester | 28 |
| 5.5.1 | Mål | 28 |
| 5.5.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 28 |
| 5.5.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 31 |
| 5.6 | Logging av avvik og hendelser | 32 |
| 5.6.1 | Mål | 32 |
| 5.6.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 32 |
| 5.7 | Chat | 32 |
| 5.7.1 | Mål | 32 |
| 5.7.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 32 |
| 5.7.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 34 |
| 5.8 | Skjemamaler og konfigurerbare byggeklosser | 34 |
| 5.8.1 | Mål | 34 |
| 5.8.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 34 |
| 5.8.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 36 |
| 5.9 | Brukertilpasset visning | 36 |
| 5.9.1 | Mål | 36 |
| 5.9.2 | Løsningsbeskrivelse og resultater | 37 |
| 5.9.3 | Samspill og bruk av funksjonaliteten | 39 |
| 6 | VEIEN VIDERE | 39 |

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

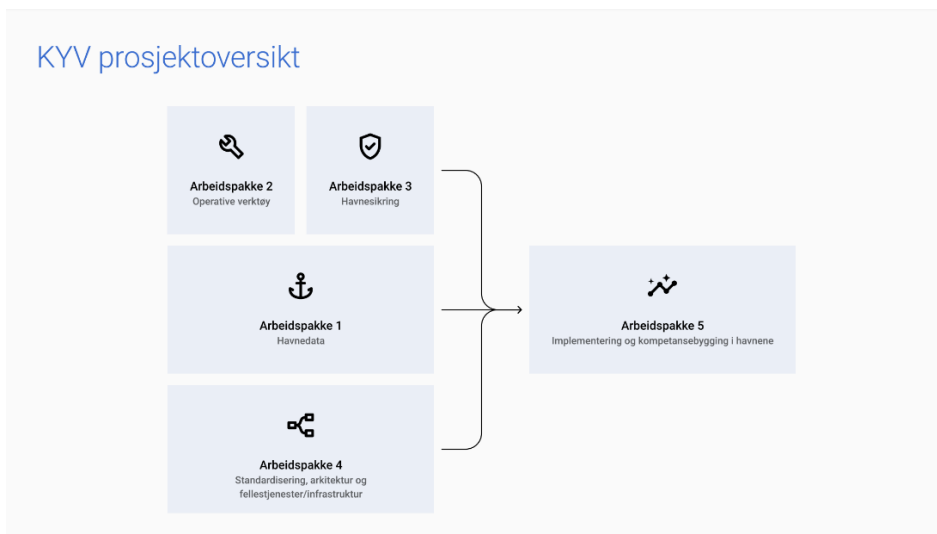
- å styrke konkurransekraften på sjøfarten i Norge
- effektivisere havneoperasjoner for å skape verdi for øvrige logistikkaktører i verdikjeden
- etablere en digital datastruktur som grunnmur for daglige operasjonelle verktøy, men også fremtidige autonome havneoperasjoner
- bygge noen verdifulle digitale 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, forventninger til arbeidspakke 4

Arbeidspakken i sin helhet vil danne et viktig grunnlag, og er på mange måter en forutsetning for at de øvrige arbeidspakkene skal kunne oppnå sine gevinstpotensial. Arbeidspakken deles i to hoveddeler.

1.1.1 Del A. Nasjonal dataflyt og standardisering

I del A skal det jobbes med standardisering, arkitektur og utvikling av nasjonale fellestjenester. Målsetningen er å følge opp hovedmålet i søknaden som går på å få etablere en digital datastruktur som grunnmur for daglige operasjonelle verktøy, men også fremtidige autonome havneoperasjoner. Målsetningen er å få utviklet og tilgjengeliggjort en felles digital infrastruktur for havnesystemene. En viktig aktivitet blir å sy inn og tilrettelegge de nye verktøyene i havnesystemet for daglig bruk. I denne aktiviteten inngår et arbeid med å få konvertert havnedataene for de 9 havnene som inngår i prosjektet til versjon 2.0 av Havnedatastandarden. Det blir også lagt ned arbeid med å få kvalitetshevet dataene samt komplettert datasettene i de 9 utvalgte havnene slik at de er i henhold til standarden, både i forhold til fullstendighet og datakvalitet. Del A av arbeidspakke vil også sette søkelys på integrasjonen med SFKB via NGIS OpenAPI, samt håndtering av rettighetsstyring og autorisasjon.

A. Nasjonal dataflyt og standardisering

- Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter (Legge til rette for synkronisering av flater med SFKB)
- Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon
- Støtte og utvikle standardiserte protokoller for utveksling av data og informasjon
- Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: Datagrunnlag
- Kartverkets Havnedataprojekt 2021 – bidrag med 300 timer inn her

1.1.2 Del B. Integrasjon og tjenester for arbeidsverktøy

Del B vil ha fokus på integrasjon og tjenester for arbeidsverktøy som utvikles i arbeidspakke 1, 2 og 3. Oppgavene understøtter funksjonalitet som leveres i AP1, AP2 og AP3. Intensjonen er å levere mest mulig funksjonalitet knyttet til de viktigste målsetningene i prosjektet.

En god samhandlingsplattform innebærer integrasjoner med andre systemer. Det vil være behov å gjøre data tilgjengelige for andre systemer for uthenting, samt muligheten for at andre systemer kan hente og oppdatere data på standardiserte formater. Ikke minst vil en god integrasjon med SSN og Kartverket kreve gode og dokumenterte APIer.

I fremtiden er det både havnas egne brukere og en rekke ulike eksterne brukere som skal ha tilgang til ulike data. Det må da være enkelt å administrere brukerrettigheter for interne og eksterne. Byggesteinene, som fartøy, kunde/organisasjoner, ressurser/objekter og anløp må være bygget inn i havnesystemet slik at de operative tjenestene bruker de samme grunndataene.

B. Integrasjon og tjenester for arbeidsverktøy

- Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter.
- Fellestjenester fartøy
- Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon
- Fellestjenester kunder, ressurser og anløp
- Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: backendtjenester
- Logging av avvik og hendelser
- Chat
- Skjemamaler og konfigurerbare byggeklosser
- Brukertilpasset visning

1.2 Arbeidsmetode

Utviklingsarbeid i Grieg Connect knyttet til de enkelte leveransene er nærmere beskrevet i [Leveranser i arbeidspakke 4 – DEL B.](#)

2 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 4 – DEL A

Hovedfokus for arbeidspakke 4 – Del A

2.1 Oppsummert måloppnåelse – del A

| | Aktiviteter iht. prosjektsøknad | Hva er levert? |
|--------------|--|--|
| AP4-1 | Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter (Legge til rette for synkronisering av flater med SFKB) | Norconsult, Geodata, Norkart og Grieg Connect har jobbet med utvikling av felleskomponent for havnedata. Rapport: «Sluttrapport Felleskomponent Topologi» |
| AP4-2 | Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon | Rapport fra brukerkartlegging, med oppsummering av brukerbehov og anbefalinger til veien videre, ble levert 11. mars av Norkart. Det ble avholdt møter med aktuelle deltakere fra Kartverket og Grieg Connect i juni 2022, for avklaring av videre håndtering inn i prosjektet. |
| AP4-3 | Støtte og utvikle standardiserte protokoller for utveksling av data og informasjon | Tre rapporter levert av Norkart, avd. Kristiansand samt en overordnet rapport <ol style="list-style-type: none">1. Prosjekt sensorteknologi i havn. Kartlegging av brukerbehov på sensorer.2. Fra sensor til samfunn. Kartlegging av brukerbehov innen sensorteknologi i kommune-Norge.3. Fra sensor til samfunn. Valg av teknologier, utfordringer og løsninger.4. Overordnet rapport. Sensor til Samfunn – utforskning av problemstillinger og teknologiske muligheter knyttet til sensorteknologi og dataflyt. |
| AP4-4 | Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: Datagrunnlag | Målet med denne delen var kartlegging og kvalitetsheving av data i prosjektets havner. Rapporten «Kartlegging i havner» dannet grunnlaget for kartleggingsjobben. Terratec, som vant anbudsrunden, har kartlagt havnedata i prosjektets ni havner. Kartverket har bistått med å kvalitetssikre og å få dataene inn i sentral kartdatabase for havnedata. Pilotprosjektet «Kartlegging med Grønn laser i Oslo havn» har også levert en sluttrapport. |

| | | |
|--------------|---|---|
| AP4-5 | Kartverkets Havnedataprojekt 2021 – bidrag med 300 timer inn her | Bidrag inn i standardiseringsarbeidet for Havnedata 2.0 og Havnedata 3.0. Det er blitt laget UML-modell for havnedataene – denne datamodellen er grunnsteinen som prosjektet bygger på. Det er også blitt utarbeidet Produktspesifikasjon for havnedataene på norsk og engelsk. Denne har vært på høring i høst. Registreringsinstruksen vil bli oppdatert når aktuelle endringer fra høringsinnspillene er innarbeidet i UML-modell og produktspesifikasjon. |
|--------------|---|---|

Tabell 1. Oppsummert måloppnåelse for aktiviteter i del A, iht. søknad.

3 AKTIVITETER I DEL A

3.1 Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter

3.1.1 Mål

Målsetningen er å få til en integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter. Det skal legges til rette for synkronisering av punkt, linjer og flater med SFKB.

Det skal være mulig å digitalisere inn enkle flateobjekter i kartløsningen til Grieg Connect som lagres direkte i SFKB basen. Første test vil være å kunne digitalisere inn objekttypen «Fartsbegrensninger» og at dataene lagres i SFKB som heleid geometri (eller eventuelt omformes i SFKB fra heleid geometri til delt geometri).

- Utvikle støtte for heleid geometri i SFKB og NGIS Open API, bidra til uttesting og pilotering i Havneinfrastruktur prosjektet
- Utvikle støtte for webvennlig metadata/dataskjema i NGIS Open API (eks: GeoJSON)
- Pilotere og klargjøre grensesnittene i SFKB for bruk i Havneinfrastruktur prosjektet
- Følge opp og bistå Grieg Connect i arbeidet med integrasjon mot SFKB

Leveranser:

- Tilrettelegge og klargjøre SFKB og NGIS OpenAPI for bruk i Havneinfrastrukturprosjektet i forhold til havnedata 2.0 standarden.
- Følge opp integrasjonsarbeidet gjennom prosjektperioden i forhold til utfordringer og problemer som må løses underveis i arbeidet med integrasjon mellom SFKB og Grieg Connect sine systemer via NGIS OpenAPI.
- Støtte for heleid geometri på enkle flateobjekter. Dokumentasjon på implementerte endringer i SFKB og NGIS Open API (1. februar 2022)

3.1.2 Sammendrag av resultater – fra sluttrapport til prosjektet «Felleskomponent – topologi/delt geometri».

Det ble satt sammen en arbeidsgruppe på tvers av firma, som skulle jobbe sammen om å løse oppgaven. Norconsult holdt i ledelsen, og med seg hadde de deltakere fra Norkart, Geodata og Grieg Connect. Sammendraget under er hentet fra sluttrapporten til arbeidsgruppa.

Hovedformålet med felleskomponenten er å hjelpe utviklere som skal lagre objekter med NGIS OpenApi. Objekter som skal opprettes eller redigeres med NGIS OpenApi følger ett sett med regler for topologi, som veldig kort kan oppsummeres ved at flater ikke har egen geometri, men refererer til en eller flere kurver. Flere flater kan også referere til samme kurve. Dette kalles delt geometri.

Denne modellen samsvarer ofte ikke med simple features-modellen som brukes i mange enkle klienter. I simple features-modellen har alle flater sin egen geometri. Felleskomponentens metoder skal understøtte «enkle» kartklienter, med støtte for å håndtere simple features, til å håndtere kravene til delt geometri som Ngis OpenApi setter.

For å understøtte denne arbeidsflyten tilbyr felleskomponenten fire metoder

- **createGeometry:** Metode for å opprette en NgisOpenApi Feature gitt en geoJson geometri
- **polygonFromLines:** Metode for å opprette en eller flere NgisOpenApi Features med en flate, gitt et sett med kurver og et eller flere senterpunkter
- **editLine:** Metode for å redigere på et sett med NgisOpenApi Features ved å sende inn endringer på node- eller linje-nivå
- **editPolygon:** Metode for å redigere på et sett med NgisOpenApi Features ved å sende inn endringer på polygon-nivå

Disse metodene tar som input og returnerer GeoJson Features som kan hentes ut fra og sendes inn til Ngis OpenApi. Felles for alle metodene er følgende terminologi:

- **Feature:** En NgisOpenApi Feature, vanligvis den featuren som endres.
- **AffectedFeatures:** En liste med NgisOpenApi Features som er berørt av operasjonen. Brukeren er selv ansvarlig for å sette låser på disse.

API-dokumentasjon, utviklingsmiljø og teknologi er beskrevet mer utdypende i sluttrapporten «Felleskomponent delt topologi/ delt geometri, som leveres av gruppa. Det er også beskrevet utdypende på Github her: [GitHub - kartverket/NGIS-OpenAPI-felleskomponent-delt-geometri: Felles hjelpekomponent for redigering av flategeometri gjennom NGIS-OpenAPI.](#)

3.2 Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon

Det ble satt sammen en arbeidsgruppe, for å se på hvilke brukerbehov som må hensyntas når det gjelder sikkerhet og tilgangskontroll. Inn i denne oppgaven var havnedataene fra Kartverket sine havnedataprojekt fra 2020 og 2021 sentrale.

3.2.1 Mål

Målsetningen har vært å kartlegge brukerbehov i forhold til sikkerhet og tilgangskontroll for havnedata. Det settes søkelys på objekter som ligger i havnedata 2.0. Arbeidsgruppa skulle jobbe sammen i digitale arbeidsmøter, der en skulle se på temaer som er aktuelle for rettighetsstyring og autorisasjon. Ved behov ble det invitert inn deltakere utenfor arbeidsgruppa.

Leveranse: Rapport, som beskriver brukerbehovene tematisk, for å kunne peke på viktige tema å ta tak i. Denne danner grunnlag for videre arbeid i andre arbeidspakker i prosjektet, og gir overordnede anbefalinger til hvordan havnedataene bør gjøres tilgjengelig fremover.

3.2.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk

Arbeidsgruppa har gjennom digitale workshops jobbet med aktuelle temaer, som har pekt seg ut. En tematisk oppsummering av de viktigste punktene som ble løftet frem i arbeidsmøtene følger under.

TEMATISK OPPSUMMERING

| | |
|----------|---|
| 1 | Sensitive data eller sensitiv informasjon <ul style="list-style-type: none">• De aller fleste av havnedataene oppfattes ikke som sensitive data av havnene, men det kan være noen egenskaper på enkelte datasett som er sensitive.• Noen data bør være tilgjengelig for nødetater, selv om det ikke legges åpent tilgjengelig for allmennheten.• Data kan lagres i SFKB, og havna kan selv velge hvilke data som skal gjøres tilgjengelig for publikum fra havneportalen. |
| 2 | Havnedata og sikkerhetsloven <ul style="list-style-type: none">• Ikke kompetanse på sikkerhetsloven opp mot havnedata i arbeidsgruppa. |
| 3 | Sikkerhet og tilgangskontroll i havna <ul style="list-style-type: none">• Tilgangskontroll for interne bruker basert på roller i havnesystemet.• Behov for tilgangsstyrt tilgang til API for eksterne brukere – eks. beredskapssetater og Forsvaret.• Ønske om kvalitetskrav nivå 1 og nivå 2 på havnedata, der nivå 1 er havnedataobjekt som er kritiske ift. sikker navigasjon. |
| 4 | Brukertilgang for havnebrukere <ul style="list-style-type: none">• Det kan være overveldende mye informasjon å ta inn for ulike brukere i havna. Pr. i dag får alle brukere av WMS-tjenesten samme informasjon. |
| 5 | Redigering av havnedata <ul style="list-style-type: none">• Retningslinjer for hva havnene har lov til å redigere av egenskaper/geometri/geografisk plassering uten at det gjøres ny innmåling.• Behov for å etablere kontrollrutiner for oppdatering av enkelte objekttyper og enkelte egenskaper. |
| 6 | Trusler ift. data, som skal inn i SFKB. <ul style="list-style-type: none">• Tilgang til databasen settes per i dag av Kartverket i til en person i havna eller til en organisasjon, f.eks. Grieg Connect. Videre distribuering av tilgang kan settes av Grieg Connect i havnesystemet.• Det er viktig å ikke gi offentlig tilgang til sensitive data.• Det er viktig at brukere av data i havna vet hvordan dataene kan brukes og distribueres. |
| 7 | Aktuell teknologi, som kan sikre skjerming av data <ul style="list-style-type: none">• Data innenfor ISPS-områder kan være sensitive. De vurderes av havna ift. visning i havnesystemet. Behov for retningslinjer for: <ul style="list-style-type: none">• Totrinns-autentisering• Sporbarhet ift. hvem som henter og endrer data• Data og skytjenester bør lagres i Norge• Rollestyrt tilgang til havnedata• Personvern/GDPR• Risikoanalyse av systemet |
| 8 | SafeSeaNet ift. rettighetsstyring <ul style="list-style-type: none">• Behov for rutiner for oppdatering i Safe Sea Net for havnene.• Rollestyrt tilgang, men mange brukere – ikke aktive brukere må tas ut av systemet.• Behov for kontroll på hvilke objekt som ikke er oppdatert i systemet. |
| 9 | Akutt beredskap i havn <ul style="list-style-type: none">• Kontaktpersoner og beredskapspunkt er viktig. Rollestyrt tilgang til API for havnedata hadde vært bra for beredskapssetatene. Med tilgang til dette vil de kunne hente ut de dataene de har behov for til beredskapssituasjoner.• Behov for å lokalisere hvilke data i havndatabasen det er behov for i beredskapssituasjoner, som ikke er tilgjengelig andre steder. |

3.2.3 Resultater

Punktene, som er listet under anbefalinger til veien videre bør følges opp av Kartverket, for å tas inn i arbeidet som pågår i de andre arbeidspakkene i prosjektet.

| TEMA | ANBEFALINGER TIL VEIEN VIDERE |
|--|---|
| 1 Sensitive data eller sensitiv informasjon | <ul style="list-style-type: none"> • Ønske om en veileder for havnene, som beskriver hva som er sensitiv informasjon og hvordan den kan sikres/skjermes. |
| 2 Havnedata og sikkerhetsloven | <ul style="list-style-type: none"> • Ikke kompetanse på sikkerhetsloven opp mot havnedata i arbeidsgruppa. |
| 3 Sikkerhet og tilgangskontroll i havna | <ul style="list-style-type: none"> • Ta stilling til om det er behov for videreutvikling av den rollestyrte tilgangen i havna. Bør vurderes å lage roller basert på behov, f.eks. egen rolle for operasjonell drift. • Oppsett av API for havnedata med tilgangskontroll. • Nivå 1 og nivå 2-objekter bør beskrives i neste versjon av registreringsinstruksen |
| 4 Brukertilgang for havnebrukere | <ul style="list-style-type: none"> • Foreslås å utvikle standardprodukt for WMS-tjenestene for havnedata. F.eks. to ulike oppsett der ett er for bruk i selve havna, og det andre for de som ankommer fra sjøen. |
| 5 Redigering av havnedata | <ul style="list-style-type: none"> • Etablere tydelige retningslinjer fra Kartverket på hva havnene har lov til å redigere uten ny innmåling. To forslag til alternativer for retningslinjer: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lage liste med objekt som skal endres/legges til og oppdatere først etter innmåling. 2. Endring av kvalitetsstempel på endrede objekt inntil ny innmåling. • Forslag til kontrollrutine: Sidemannskontroll på enkelte egenskaper eller endringer på nivå 2 – objekter kan også være aktuelt for å sikre at ikke noe glipper ved redigering. • Lage en oversikt over hvilke objekttyper og hvilke egenskaper som krever kontrollrutiner. |
| 6 Trusler ift. data, som skal inn i SFKB. | <ul style="list-style-type: none"> • Det bør vurderes om dagens tilgangsstyring er god nok. • Det bør etableres retningslinjer for hvilke data som ikke kan være offentlig tilgjengelig. • Det bør etableres retningslinjer for hvordan data en får tilgang til kan brukes. |
| 7 Aktuell teknologi, som kan sikre skjerming av data | <ul style="list-style-type: none"> • Data innenfor ISPS-områder bør som default settes til ikke aktiv. Havna selv bør inn og vurdere hvilke data som skal vises i disse områdene. • Se videre på aktuell teknologi for skjerming av data og lage retningslinjer for disse. |
| 8 SafeSeaNet ift. rettighetsstyring | <ul style="list-style-type: none"> • Hver havn bør ha person(er) med hovedansvar for oppdatering til Safe Sea Net. • Hvilke brukere som har tilgang til Safe Sea Net i havnen må gjennomgås regelmessig av havna. • Etablere rutiner for objektoppdateringer. |
| 9 Akutt beredskap i havn | <ul style="list-style-type: none"> • Oppsett av API for rollestyrt datatilgang utenfor havna. Aktuelt for beredskapsetater og forsvaret. • Lage en liste over data i havnedatabasen, som beredskapsetatene ikke henter andre steder. |

3.3 Støtte og utvikle standardiserte protokoller for utveksling av data og informasjon

3.3.1 Mål

Målsetningen var å utrede og pilotere teknologi og infrastruktur for håndtering av datastrømmer fra sensor og IoT som grunnlag for arbeidspakke 2, Operative tjenester og arbeidspakke 3 Havnesikkerhet.

Prosjektet Sensor til Samfunn er et samarbeidsprosjekt mellom KS, Oslo Havn og Kartverket. Prosjektet har vært ledet og utført av Norkart i perioden mai til september 2022. Leverandører av sensorteknologi og stakeholders i kommuner samt ulike havner har vært tilknyttet underveis. Fokusområde for arbeidet har vært innenfor geografiske sensordata innenfor teknisk sektor i kommunal sektor og havn.

3.3.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk

Det har vært gjennomført; 1) Analyse av tilstanden til sensorteknologi i kommuner og i havner. 2) Proof-of-concept implementering av en sensordatahub basert på reelle datastrømmer og tilgjengelig skyteknologi. 3) Implementering av demonstrasjonsklient som benytter felles grensesnitt fra sensordatahuben.

Det har blitt levert tre rapporter fra arbeidet med sensordata, samt en overordnet rapport. Løsningsbeskrivelse/metodikk er utfyllende beskrevet i disse:

1. Kartlegging av sensorteknologi i norske havner.
2. Fra sensor til samfunn. Kartlegging av brukerbehov innen sensorteknologi i kommune-Norge.
3. Fra sensor til samfunn, teknisk rapport. Valg av teknologier, utfordringer og løsninger.
4. Overordnet rapport. Sensor til Samfunn – utforskning av problemstillinger og teknologiske muligheter knyttet til sensorteknologi og dataflyt.

3.3.3 Resultater

Resultatet fra arbeidet er kort oppsummert:

- 1) Modenheten til sensorteknologi og til sensorplattformer/komponenter er svært godt internasjonalt. Generelt er teknologimodenhet ikke en utfordring.
- 2) Det er svært varierende adopsjon, modenhet og kompetanse knyttet til sensorteknologi i kommuner. Dette skaper et gap mellom kommuner og er samfunnsmessig ineffektivt
- 3) Det er generelt et behov og ønske om veiledninger, rammeverk, arkitekturprinsipper, felleskomponenter på nasjonalt nivå som bistår kommuner i strategiske vurderinger, anskaffelse, dataeierskap/datadeling gevinstrealisering av sensorteknologi.
- 4) Teknologisk standardisering av datastrømmer (format/modell), grensesnitt/protokoller, datadeling er ønsket både fra leverandører, brukere og offentlig sektor. Samtidig er det lite pågående nasjonale initiativ for dette.

Prosjektet har dokumentert et behov for videre arbeid som sørger for bredere adopsjon av sensorteknologi og lukker gapet som er i dag mellom noen enkeltkommuner med høy utnyttelse av

sensorteknologi og en stor mengde kommuner med lav/medium utnyttelse. Anbefalinger for videre arbeid er igangsetting av flere tverrfaglige arbeidspakker som sikrer nasjonal, effektiv utnyttelse og gevinstrealisering av sensorteknologi og sensordata på tvers av kommuner, leverandørmarkedet og det offentlige generelt.

3.4 Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: Datagrunnlag

I denne delen er det tre hovedaktiviteter:

1. Oppdatere eksisterende datagrunnlaget til versjon 2.0 av nasjonale standarder
 - Ta ut alle havnedataene fra SFKB basen og konvertere disse til versjon 2.0 av basen. Klargjøre dataene for videre bruk i systemet og til kartlegging i havnene.
2. Oppdatering av havnedata for alle 9 havnene som inngår i prosjektet i henhold til nasjonale instruksjoner og standarder (havnedata 2.0 standarden samt tilhørende registreringsinstruks), samt sikre at alle havner i prosjektet har komplett datasett i hht havnedata 2.0 standarden)
 - Klargjøre og gjennomføre offentlig anskaffelse for kartlegging og kvalitetsheving av dataene i de 9 havnene som inngår i prosjektet. Herunder avklare metodikk for datafangst i de ulike havnene (bruk av lidar, landmåling mv) samt avklaring av avgrensinger av hva som skal kartlegges og oppdateres.
3. Etablere datagrunnlag og infrastruktur fra utvalgte ikke-standardiserte datakilder inklusive midlertidige geografiske områdebegrensninger, sensordata (vannstand, relevante ISPS-sensorikk) og lignende

3.4.1 Mål

Sikre komplett og oppdatert datagrunnlag for alle 9 havner som inngår i prosjektet slik at gevinstpotensial kan tas ut i henhold til søknad til Kystverket. Datagrunnlaget er helt avgjørende i arbeidet med å sy inn havnesystemene i daglig bruk. Arbeidspakken skal også pilotere datastrøm for sensordata, for videre bruk i arbeidspakke 3. Havnesikkerhet.

3.4.2 Løsningsbeskrivelse/metodikk

1. Oppdatering av eksisterende datagrunnlag ble gjort av Kartverket.
2. For å løse aktivitet 2 – kartlegging i de ni havnene, måtte det først gjennomføres en offentlig anskaffelse. Det ble gjennomført møter med alle de ni havnene i forkant av dette, for å avklare havnenes kartleggingsbehov. Behovene til de ni havnene ble beskrevet med tekst og kartutsnitt i en rapport – «Kartlegging i havner», som ble brukt som grunnlag i forbindelse med utlysningen. Formålet her var at en med en grundig beskrivelse av forventningene til kartleggingsjobben, skulle få gode estimat i tilbudene fra kartleggingsfirmaene.
3. Etablere datagrunnlag og infrastruktur for ikke-standardiserte datakilder.

3.4.3 Resultater

Rapporten som ble utarbeidet i forkant av kartleggingen ble brukt som utgangspunkt under kartlegginga. Terratec vant anbudsrunderen, og utførte kartlegging i de ni havnene. Før oppstart av kartlegging i de enkelte havnene inviterte Terratec havna til et møte, for å avtale nærmere rundt kartleggingen. De har

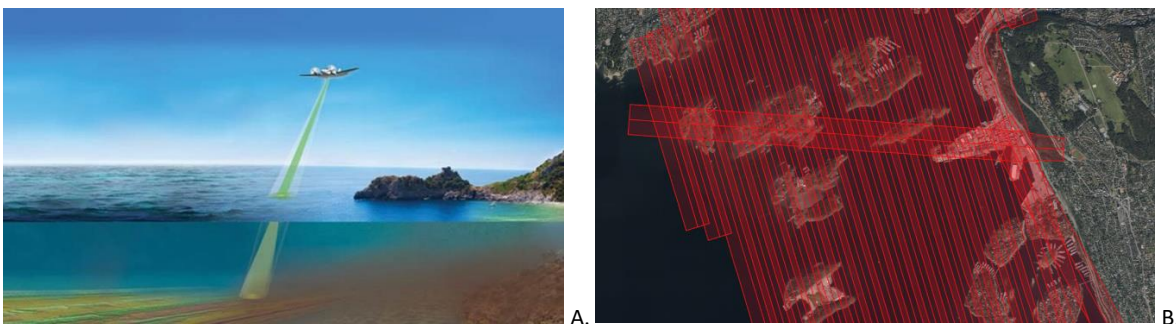
også hatt statusmøter med oppdatering på fremdriften annenhver uke, der alle havner, prosjektledelsen og aktuelle personer i Kartverket har vært invitert inn.

Kartleggingen er gjennomført i henhold til plan. Kartgrunnlaget er kontrollert og lagt inn i nasjonal havnedatabase.

3.4.4 Pilot – kartlegging med grønn laser i Oslofjorden.

Det er utfordrende å kartlegge dybden i grunne sjøområder, da det ofte er vanskelig å komme til med sjømålingsbåtene. Kartlegging med grønn laser fra fly er en metodikk, som egner seg for kartlegging i grunne sjøområder fra land og ned til ca. 30 m dybde.

Grønn laser er et pilotprosjekt finansiert 50 % av prosjektet Norsk digital havneinfrastruktur og 50% av Nasjonal detaljert høydemodell. Selve kartlegginga ble gjort 14. desember 2022. Styringsgruppa for prosjektet bestilte kartlegging med grønn laser i Oslo havn, for å teste ut hvordan metoden kan brukes til å kartlegge kystnære områder mer effektivt. Laserskanningen tar kartlegginga et steg videre mot å få en 100% komplett digital terrengmodell som er felles over og under vann. Field group, som gjennomførte laserskanningen, har levert en sluttrapport der arbeidet med kartleggingen er nærmere beskrevet.



Figur 3. A. Grønn laser: Slik blir grønn laser brukt til å kartlegge sjøbunnen på grunne områder. Illustrasjon: Teledyne Optech. B. Flyrute til flyet fra Field Group, for kartlegginga i Oslo havn. Figur: Field Group.

3.5 Kartverkets havnedataprojekt 2021 – bidrag fra prosjektet

Prosjektet har bidratt inn i standardiseringsarbeidet for Havnedata 2.0 og Havnedata 3.0. Arbeidet ledes og koordineres av Kartverket.

3.5.1 Mål

Målsetningen til Havnedata 2021 er å bidra til mer effektive havner med tilgjengelige kvalitetssikrede detaljerte havnedata. En har mål om å få til samarbeid om felles forvaltningsopplegg for havnedata, felles infrastruktur og en felles satsning på kartlegging av et utvalg havner. Grunnsteinen her er havnedatastandarden, som havnesystemene i Norsk digital havneinfrastruktur bygger på. Prosjektet har deltatt og bidratt inn standardiseringsarbeidet:

Ferdigstille datamodell for havnedata basert på norske brukerbehov og utarbeide produktspesifikasjon for havnedata (ISO 19131). Produktspesifikasjonen og tilhørende datamodeller skal fange opp behovene til havnene/kommunene, Kystverket, Sjøfartsdirektoratet og Miljødirektoratet. Det er ønskelig å samle alle havneobjekter i en felles produktspesifikasjon med tilhørende datamodeller, metadatabeskrivelse, tegneregler og registreringsinstruks.

UML-modell for havnedata er planlagt ferdigstilt til 1. juli. Produktspesifikasjon og oppdatert registreringsinstruks skal ferdigstilles på norsk til 2. september 2022. Deretter følger oversettelser til engelsk. Både produktspesifikasjon og registreringsinstruks skal utarbeides på norsk og engelsk.

3.5.2 Løsningsbeskrivelse

Prosjektet har bistått inn i arbeidsgruppene, som har jobbet med standardisering både i arbeid med oppdatering av registreringsinstruks og i møter og avklaringer ift. produktspesifikasjonen. Det pågående arbeidet i Havnedata 2021 bygger videre på havnedataprojektet fra 2020, der første versjon av registreringsinstruks og datamodell ble utarbeidet.

I 2021 ble det kartlagt brukerbehov i havn og utarbeidet en rapport der brukerbehovene og anbefalt håndtering ble beskrevet. Det er gjort en vurdering for å se om behovene er fanget opp i standarden eller registreringsinstruksen. Videre er behovet for å gjøre tilpasninger i standarden vurdert. Kartlegginga av brukerbehov danner grunnlag for videre arbeid med standarden. I havnedata 2.0 er det lagt til flere nye objekttyper; havneanlegg, slipp, flytedokk, tørrdokk, tømestasjon og havnegjerdeinngang. Det er også lagt inn flere nye kodelister og en har gjort mindre endringer på egenskapsnivå. I tillegg har standarden blitt utvidet til å inneholde fartsavgrensning og forbudsområde. UML-modellen for havnedata 2.0 er tilgjengelig både i norsk og engelsk versjon på Geonorge. Registreringsinstruksen, som er en praktisk veileder for hvordan havnedataene skal kartlegges og registreres, er også oppdatert i samsvar med datamodellen.

Havnedataprojektet jobber med å implementere den nye UML-modellen i sentral felles kartdatabase (SFKB) og NGIS open-api.

3.5.3 Resultater

30. juni: UML-modell for havnedataene er ferdig. Denne datamodellen er grunnsteinen som prosjektet bygger på. Det har derfor vært svært viktig for prosjektet å bidra inn i dette arbeidet.

2. september: Oppdatering av produktspesifikasjon til versjon 3.0 er ferdigstilt på norsk og engelsk. Produktspesifikasjonen har vært på høring i høst, og standardiseringsgruppa har mottatt en del høringsinnspill. Disse er under gjennomgang. Når høringsinnspillene er gjennomgått og aktuelle endringer er innarbeidet i produktspesifikasjonen og UML-modellen, skal registreringsinstruksen oppdateres med norsk og engelsk versjon – tilpasset versjon 2.0 av havnedata. Dette vil bli gjennomført våren 2023.

UML-modell, produktspesifikasjon og registreringsinstruks ligger fritt tilgjengelig for alle på Geonorge her: [Produktspesifikasjon](#) , [Registreringsinstruks](#).

4 LEVERANSER I ARBEIDSPAKKE 4 – DEL B

4.1 Oppsummert måloppnåelse – del B

| | Aktiviteter iht. prosjektsøknad | Hva er levert? |
|---------------|---|---|
| AP4-6 | Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter. | Integrasjonen for innlesing av objekter fra Kartverkets fellesdatabase til Grieg Connects system, samt synkronisering til fellesdatabase ble levert i AP1. Objektene har deretter blitt brukt videre i både AP2 og AP3. |
| AP4-7 | Fellestjenester fartøy | Det er utviklet en tjeneste for deling og bidrag inn i en felles fartøysdatabase i Port. Det er nærliggende at tjenesten ligger under Port-fanen, da denne applikasjonen inneholder manuelt kurerte data. Fartøysdata er tilgjengeliggjort via et standardisert HTTP API sikret av Tenants. |
| AP4-8 | Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon | Applikasjonen som modellerer disse konseptene er Tenants. Sammen med en autentiseringstjeneste utgjør Tenants ryggraden til alle systemene som er utviklet i prosjektet i form av rettigheter, roller, brukere og integrasjoner. Grensesnittene Manage og Admin gir bruker og intern støtte de verktøyene som trengs for å administrere organisasjonen og tilhørende begrensninger. |
| AP4-9 | Fellestjenester kunder, ressurser og anløp | Anløp, kunder og ressurser er implementert slik at de administreres fra ett og samme sted i Grieg Connects sine løsninger. Konkrete bruksområder innenfor prosjektet har vært i AP3 hvor Port og Security bruker samme grunndata fra disse registrene, både kunder og Assets (SFKB og lokale).Anløpene styres i Port som et havnedatasystem og distribueres videre til andre produktområder. |
| AP4-10 | Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: backendtjenester | De mest sentrale verktøyene som har blitt inkorporert i havnesystemet er Assets og Tenants. Alle brukere av Port benytter Tenants for organisering og styring av brukere, og intern support bruker Admin for å kunne fjernstyre enkelte aspekter ved oppsettet for havnen. Assets benyttes som ressursdatabase for Port via den bakenforliggende mikrotjenesten. Kartkomponenten i Port er en felles komponent som krever lite til ingen kjennskap til geografiske systemer. Denne gjenbrukes på tvers av applikasjons-suiten. |

| | | |
|---------------|--|---|
| AP4-11 | Logging av avvik og hendelser | <p>I AP3 er det mulighet for å kunne logge et avvik med dokumentasjon i sjekklister.</p> <p>Det er utviklet en standard for audit logging i Grieg Connect sine standard databaser. Dette gir innsikt i alle endringer og tilstand ved endring. APler gir standardisert tilgang til disse endringene for visning avhengig av applikasjon.</p> |
| AP4-12 | Chat | <p>Grieg Connect har utviklet en generell chat-komponent som kan benyttes hovedsakelig i AP2. Chatten er tatt inn i havneporttalen, både på anløps- og ordrenivå for å sørge for en intern og ekstern kommunikasjon.</p> |
| AP4-13 | Skjemamaler og konfigurerbare byggeklosser | <p>I prosjektet har det vært fokus på å utvikle en generell ordremodul som skal ligge til grunn for havneportalen. Ordremodulen håndterer både ordretyper som skal inn til Port for umiddelbar utførelse og til eksterne parter. Det er mulighet for den enkelte havn å sette opp sine egne ordretyper og koble dette opp mot en tjeneste for utførelse ved godkjenning. Tjenesten tilpasser seg GUI (brukergrensesnitt) i mobil applikasjon og faktureringsregler.</p> |
| AP4-14 | Brukertilpasset visning | <p>Flere av de nye visningene i AP2 er først utviklet som generelle komponenter i AP4, eksempel på dette er den nye listevisningen som benyttes for fartøysanløp og taskboard (oppgavebrett) som benyttes i ordrehåndtering. Fokus har vært på å skape grunnoppsett, med mulighet for endringer utført av den enkelte havn for å tilpasse etter brukerens egne behov.</p> |

Tabell 2. Oppsummert måloppnåelse for aktiviteter i del B iht. søknad.

5 TEKNOLOGI SOM BLE UTVIKLET I DEL B

Arbeidspakken inngår i stor grad i de øvrige arbeidspakkene. Systemene levert av Grieg Connect har stor grad av interoperabilitet og felles teknisk arkitektur. Arbeidet som er gjort med punktene under kan derfor ha blitt utviklet av team ansvarlige for de øvrige arbeidspakkene. Ansvar for de større linjene rundt design og arkitektur har ligget i teamet med primært ansvar for arbeidspakke 4.

5.1 Integrasjon med Kartverkets fellesdatabase med støtte for alle innmålte objekter

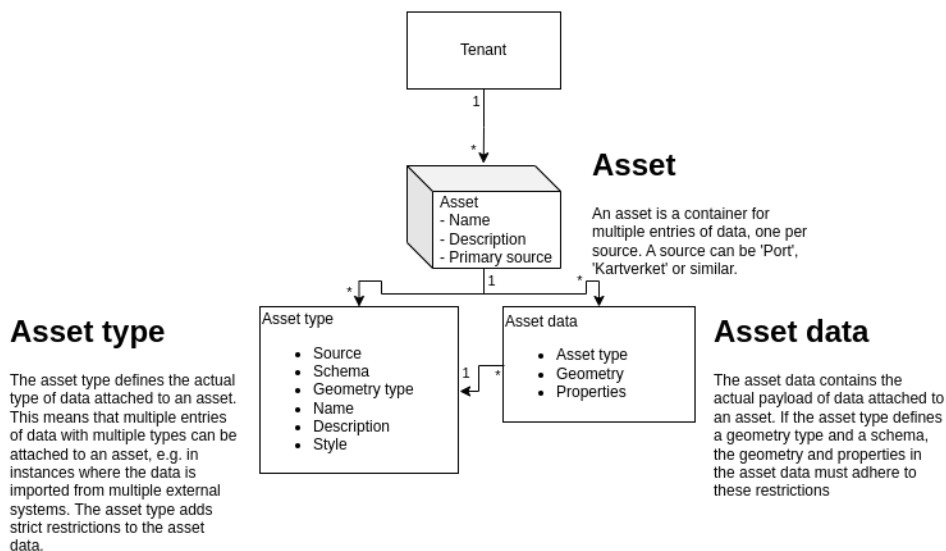
5.1.1 Mål

Tilgjengeliggjøre alle dataene fra Kartverket sin løsning i havnenes egne verktøy.

5.1.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Grieg Connect sin løsning har tradisjonelt sett hatt lite støtte for oppmålte geometrier som ressurser i havnen. I forbindelse med prosjektet har det vært behov for å utvikle en slik løsning uavhengig-, men også integrert med Kartverkets løsninger. Dette betyr i praksis at det må eksistere en løsning for havnens egne data, hvor enn havnen måtte befinne seg, men ha støtte for å sy sammen ressurser på mikronivå. En ressurs kan ha en del data fra et system, og en annen del fra et annet, f.eks. SFKB.

Arbeidet med å utarbeide en arkitektur for denne løsningen har vært omfattende, da kravet om selvstendighet stadig har vist seg viktigere. Man har endt opp med følgende løsning for modelleringen av ressursene, videre kalt assets.

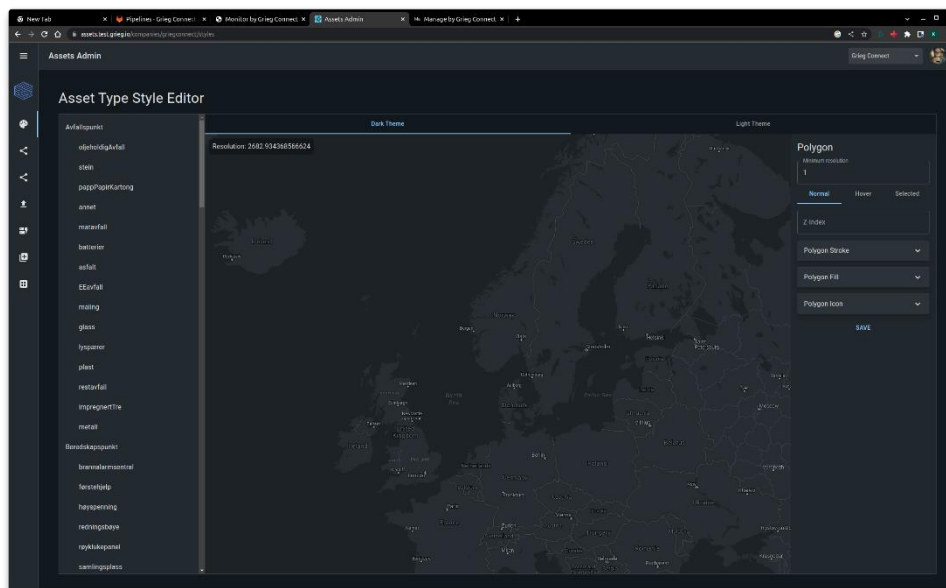


Figur 1 Informasjon

Videre er det også utviklet konsepter rundt arketypering/subtypering/prototyping av forskjellige klasser med assets for å kunne interoperabilitet mellom havner som har definert sine like assets på forskjellige måter. Dette gjør at en fender som er oppmålt i Finland og en fender som eksisterer i Havnedata 2.0 vil kunne

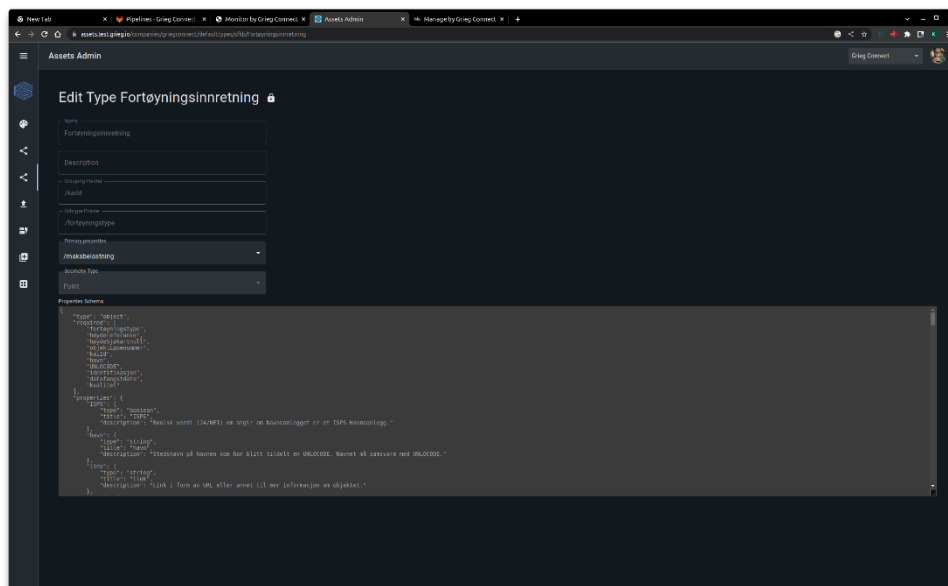
prosesserer likt av en tjeneste da de har deler et felles fender-grensesnitt. Systemet er fullstendig blindt til hvilke typer som eksisterer og hva de inneholder, noe som sikrer fleksibilitet og utvidbarhet.

Etter behov i leveranse og support-faser av prosjektet har vi også sett at det kreves noe administrasjon for å få havnene oppe og kjøre med egne typer og typer hentet fra SFKB. I den forbindelse er det utviklet et felles grensesnitt under våre eksisterende administrasjonsgrensesnitt for å kunne definere typer, og skjema for typene, for havnene, sette opp SFKB-integrasjonen med riktige parametere, samt gjøre detaljerte innstillinger for utseende på grensesnitt, farge- og ikonbruk for den enkelte havn. For å gjøre disse oppgavene så enkel som mulige er det også satt opp en rekke standard-utforminger for de mest brukte asset-typene, deriblant alle typer definert i Havnedata 2.0. De ikke teknisk krevende delene av denne konfigurasjonen vil også eksistere i Port for kundens eget bruk.



Figur 2 Visning av stilvalg av organisasjonens egne typer.

Bildet over viser stilvalg av organisasjonens egne typer. Et tilsvarende grensesnitt finnes for standardtyper som blir applisert på typer uten eget stilvalg.



Figur 3 Grensensnitt for editering av generisk type.

Grensensnitt for editering av en generisk type. Her et eksempel tatt fra en type hentet fra SFKB. Som man kan se av skjermbildet finnes det mulighet for å gruppere opp assets, velge undertyper, angi primære attributter, alt uavhengig av hvordan data ser ut og hvilket system som opererer som kilde eller masterdata.

For å etterkomme behovet for enkelt vedlikehold av data etter de først er innlest, har man utviklet fristilte grafiske grensesnitt som selvstendig kommuniserer med tjeneste beskrevet over. Disse komponentene kan gjenbrukes i stor grad i alle produkter, og sikrer enkel tilgang på data i de ulike kontekstene. For å sikre at standardisering og datakvalitetsarbeidet som Kartverket har utført blir videreført, er det lagt vekt på validering av data, samt prosessflyter for å kunne overskrive ressurser mot Kartverkets baser. Ansvarer som ligger på den enkelte havn er formidlet gjennom opplæringsruter med fokus på kvalitet i data. Det har i den forbindelse blitt lagt ned et merkbart arbeid i fullstendig endringslogging og sporing av alle skriveoperasjoner gjort mot alle typer asset-data. Disse er gjort tilgjengelig og transparent via Port sine asset-visninger.

Proessen med å utvikle Assets har vært iterativ. Det ble tidlig laget en MVP for integrasjonen med NGIS Open API. Denne MVP-en ble videreutviklet, og sentrale konsepter og forståelse videreført til iterasjon to. Denne innbefattet i større grad fokus på selvstendighet fra datakilden og man fikk konsepter rundt kildedata i en Asset. Siste og foreløpige versjon er en iterasjon på dette konseptet som raffinerer typer og gjør systemet enda mer kildeuavhengig. Underveis i dette arbeidet har gruppen arbeidet tett med utviklere fra Norkart mot NGIS Open API. Brukerstøtte rundt de mer komplekse spørsmålene har blitt besvart og tidligere mindre brukte deler av NGIS Open API har blitt kvalitetssikret gjennom integrasjonsarbeidet. Mesteparten av kommunikasjonen har foregått delvis asynkront over egen kanal på Slack, hvilket har fungert tilfredsstillende. Dokumentasjon fra NGIS-miljøet har vært svært god, og kun i få tilfeller har gruppen funnet diskrepans mellom virkelighet og dokumentasjon.

Etter innspill fra Assets-gruppen har Kartverket valgt å sette i gang et arbeid rundt heleid geometri. Dette er et komplekst spørsmål som krever inngående domenekunnskap. Assets har derfor valgt å vente med editering av disse geometriene til "Felleskomponent" ferdigstilles, men tillater editering av attributter på alle ressurser.

Videre utvikling på Assets-plattformen – dette inkluderer subsystemer – har følgende prioritet:

1. Introdusere mer administrasjonsfunksjonalitet mot brukere med passende rettigheter i Port. Dette vil da kun inkludere enkel editering av typer, stilvalg for typer som kan støtte dette.
2. Benytte Felleskomponenten for å beregne hvilke geometrier som skal endres ved endringer i felles kantlinjer.
3. Utvide støtten for arketyper med administrasjonsgrensesnitt og enklere konfigurering.

5.1.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Assets som mikrotjeneste, samt grensesnittkomponent (Kmap) benyttes i dag i samtlige av produktene våre. Det er også utviklet mindre overbygg av Kmap for eksternt bruk, noe som tillater enkel visning av både sanntidstrafikk og assets inn i kundenes egne systemer. Et rammeverk for begrensninger mot den enkelte applikasjonens data er bygget inn i Tenants som en del av dette prosjektet. Disse innstillingene settes opp når kunden innrulles i Grieg Connect sin portefølje og omhandler aspekter som geografisk avgrensning av kildedata, samt fysiske sperrer mot utlesing av sanntidsdata fra sensitive kilder.

Benyttelse av komponenten er dokumentert og det krever ingen erfaring med geografiske systemer for å inkludere dette i den enkelte applikasjonen.

5.2 Fellestjenester fartøy

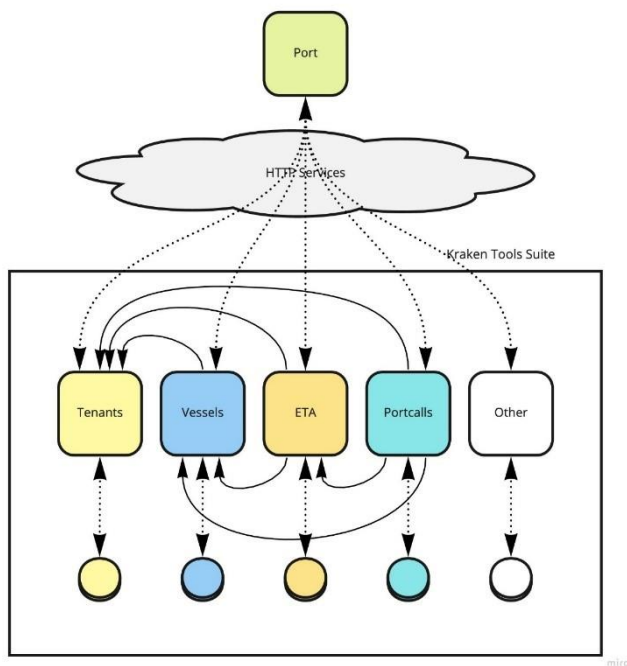
5.2.1 Mål

Innhenting av fartøysdata fra ulike kilder til en fellestjeneste som kan brukes fra Port.

5.2.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Det finnes i dag ulike fartøysdatabaser som er i bruk, og datakvaliteten er ymse. Derfor bruker havnene fortsatt mye tid på oppdatering av fartøysdata ved å slå opp manuelt i diverse registre. Noe finnes i KYV sin database i SSN, men ikke alt. En av utfordringene er å få tak i gode, oppdaterte data om fiskefartøy. Fiskeridirektoratet har i dag en oppslagstjeneste som man kan bruke manuelt, eller man kan laste ned Excel filer. Det jobbes så vidt vi vet med en enklere måte å hente ut data herfra på.

Målet er at fellestjenesten for fartøy kan brukes av flere moduler slik at de samme fartøysdataene deles. Utover dette kan det gjøres undersøkelser, kommunikasjon og integrasjonsstøtte mot et nasjonalt/internasjonalt register, dersom f.eks. KYV velger å ta nåværende register til neste nivå.



Figur 4 Visualisering av overordnet arkitektur for hvordan fellestjenester brukes i Port applikasjonen, og fartøy er sentralt.

5.2.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Tilgang til data er begrenset via Tenants, og tilgjengeliggjort vi dokumenterte grensesnitt. Disse dataene benyttes i alle Grieg sine applikasjoner. Dette er en nødvendighet for å kunne tilby kart med sanntidsdata og ressurser, med et konsekvent grensesnitt som mål.

Tjenesten er tilrettelagt for at man skal kunne ta inn data fra sentrale kilder og sy dette innholdet sammen med eksisterende data, både lokalt til hver organisasjon/kunde og globalt i et sentralt fartøyregister.

5.3 Rettighetsstyring, autentisering og autorisasjon

5.3.1 Mål

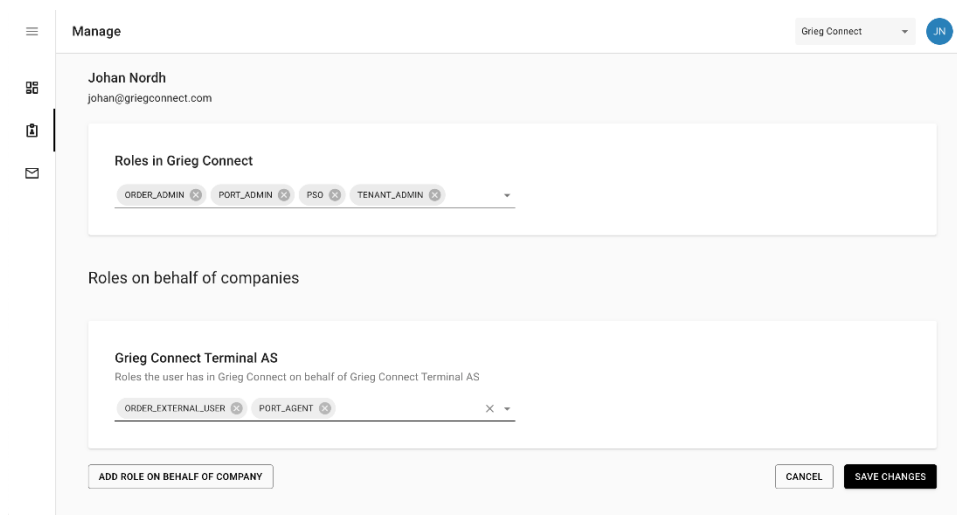
Implementere samhandlingsplattform for administrering av brukerrettigheter for dem som tildeles administrasjonsrettigheter.

5.3.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Autentisering og autorisasjonstjenesten er den mest sentrale byggeklossen i en samhandlingsplattform. Her er det både havnas egne brukere og en rekke ulike eksterne brukere som skal ha tilgang til ulike data. Må være enkelt å administrere brukerrettigheter for dem som tildeles administrasjonsrettigheter, samt enkelt å onboarde nye brukere.

Aktiviteten deles i to deler, og første del knyttes i hovedsak opp mot dataene som finnes i SFKB og behov knyttet til disse. Dette relateres i hovedsak til AP1. Andre del omfatter også andre data som brukes i havnesystemet, sammen med dataene fra SFKB, slik at løsningen blir helhetlig. Dette relateres i hovedsak til AP2 og AP3, og havnene i prosjektet involveres i dette arbeidet via disse arbeidspakkene.

Brukerhåndtering og rettighetsstyring står sentralt i Grieg Connects plattform. I løsningen administreres både interne og eksterne brukere for den enkelte havn. Interne brukere tildeles en til flere roller, mens eksterne brukere tildeles eksterne roller «on behalf of» på vegne av den eller de kunder de skal få utføre oppgave for.



Figur 5 Grensesnitt for administrasjon av roller.

Det foreligger i dag omfattende grensesnitt for administrasjon av roller, rettigheter, brukere, maskin-klienter og annet relatert til en autorisasjonsplattform. Brukere kan administrere sine og eventuelle andre sine roller via Manage. Dette virker også som et verktøy for å invitere brukere inn på plattformen til riktig organisasjon. Videre utvikling på denne plattformen skjer fortløpende og er allerede tatt inn i et forvaltningsløp av et kjerneteam. Det vil fremover fokuseres spesielt på utvidet funksjonalitet for bruker i Manage, både relatert til overvåkning, roller, invitasjoner og maskin-til-maskin-integrasjoner. Tjenesten følger prosjektets mål om sporbarhet og overvåkning, og vil fremover også utvikle tjenester for å synliggjøre dette enda bedre i løsningen.

For intern administrasjon benyttes applikasjonen Admin. Admin håndterer oppsett av rettigheter i roller, innhenting av rettigheter og annen metadata fra alle applikasjoner og mikrotjenester, konfigurasjon av maskin-til-maskin-tilganger, enkel konfigurasjon av kunden mot de enkelte applikasjonene gjennom felles grensesnitt for formålet etc. Det er gjort et omfattende arbeid på hele den nevnte tjeneste i, men spesielt utenfor, prosjektets rammer.

Arbeid er påbegynt for å sy Tenants tettere sammen mot kundens egne autentiseringsløsninger og en proof of concept er allerede i bruk mot Microsoft Azure AD. Lignende integrasjoner vil i fremtiden foreligge for BankID og tilsvarende, spesielt i benyttelse av digitale kontrakter ol.

5.3.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Samtlige interne applikasjoner, grafiske grensesnitt, og de fleste maskin-til-maskin-integrasjonene mot plattformen benytter Tenants, da dette er det sentrale grensesnittet for autorisasjon mot applikasjonene. Det benyttes omfattende av alle sluttbrukere i alt fra innlogging til enkel administrasjon av roller og invitasjon til kundens organisasjon.

Dette gjelder samtlige arbeidspakker og aspekter rundt sikkerhet og integrasjon i prosjektet om "Norsk digital havneinfrastruktur".

5.4 Fellestjenester kunder, ressurser og anløp

5.4.1 Mål

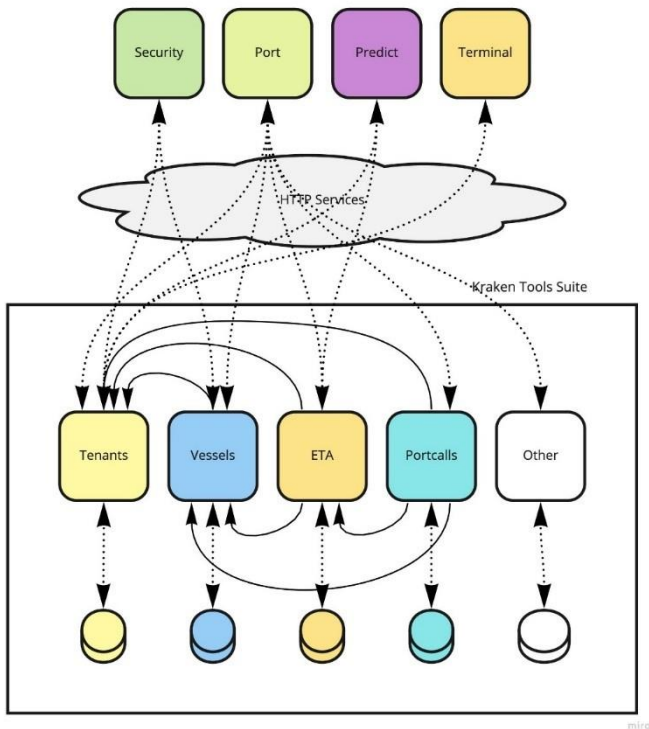
Fellestjeneste for kunder, ressurser og anløp som kan brukes fra Port.

5.4.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Kunder og ressurser er også byggesteiner og data som er nødvendig å dele i ulike deler av løsningen. Ressurser er mer enn det som ligger i SFKB, og omfatter også maskiner og personer. Vi har kalt det en fellestjeneste når dataene samles ett sted, og kan brukes av ulike tjenester i systemet. Tilsvarende ønsker vi å etablere en fellestjeneste for anløp, slik at anløpsinformasjon kan benyttes av ulike moduler som for eksempel både Port og Security. Dette vil også bidra til at funksjonalitet som tidligere ble gjort i delvis i Shiplog og delvis i Port nå blir samlet på samme sted i en helhetlig løsning. Eksempel på dette er planlagte anløp i kalender og med grafisk forøyningsplan. Dette vil også inkludere data fra Assets, hvilket gjør oversiktsbildet for et anløp om til et innblikk i historie, sanntid og fremtid – for planlagte anløp. Anløp er også data som man ønsker å bruke i Security løsningen. Et annet eksempel er planlagte ISPS anløp hvor man skal utføre en kaivask på forhånd, og ønsker å loggføre når havneanlegget ble sikret i forkant av anløpet. Dette er en del av AP3.

Felles anløp benyttes også inn mot terminaloperatører. Dette fører til at data flyter fra havnenes fagsystemer, via en automatisk geofence, inn i logistikkoperasjonen. Dette vil være sentralt i en videreutvikling av havnenes mål om gjennomført just-in-time logistikk.

Figuren viser overordnet arkitektur for fellestjenester som skal benyttes i Port, men også i resten av Grieg Connects produktportefølje. “Tenants” handler om felles autentisering og rettighetsstyring. “ETA” handler om å ta i bruk en allerede etablert tjeneste som bruker maskinlæring for å beregne fartøyets ankomst utfra gitte parametere.



Figur 6 Overordnet arkitektur for fellestjenester som benyttes i Port og resten av Grieg Connects produktportefølje.

Anløp, kunder og ressurser administreres sentralt i Port-modulen i Grieg Connects produktportefølje, og blir deretter gjenbrukt i andre moduler som Security. I prosjektet er dette implementert først og fremst i Port, mens Security bruker de samme kildene. Dette gjenspeiles i sikkerhetskontrakten som opprettes i Security. Hvor kunden er knyttet til tilgang gjennom tenant (en tenant er knyttet til organisasjon og kunde) og fakturering fra Port. Det samme gjelder ressurser hvor en kilde er SFKB med sine assetstyper (objekttyper) i tillegg til havnens egne assets (objekter). Et eksempel implementert i AP3 er på et anlegg (facility) i Security er SFKB-assets og kaier fra Port koblet til havneanlegget.

Anløp håndteres fra Port og synkroniseres ut til andre konkrete bruksområder i hvert produktområde i arbeidspakkene 1, 2 og 3. Assets er en sentral del fremover i havnesystemet Port og er nært knyttet til anløpet og fortøyningsplan.

5.4.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Samtlige aspekter av arbeidspakkene berøres av tjenesten. Anløpet er havnens kjernearbeidsenhet. Planlegging, ressurser, fakturering og ordre er alle knyttet til anløpet. Det står også sentralt i logistikkjeden for godsoperasjoner. Øvrige applikasjoner må ikke ha et forretningsmessig forhold til anløpet, men det vil gi en verdi i form av informasjon i kart ol. ved daglig operasjonelt bruk.

5.5 Sy de nye verktøyene inn i havnesystemet for daglig bruk: backendtjenester

5.5.1 Mål

Brukerne får et godt grensesnitt å jobbe i for både SFKB Assets og andre ressurser, både for visning, redigering samt planlegging og bruk.

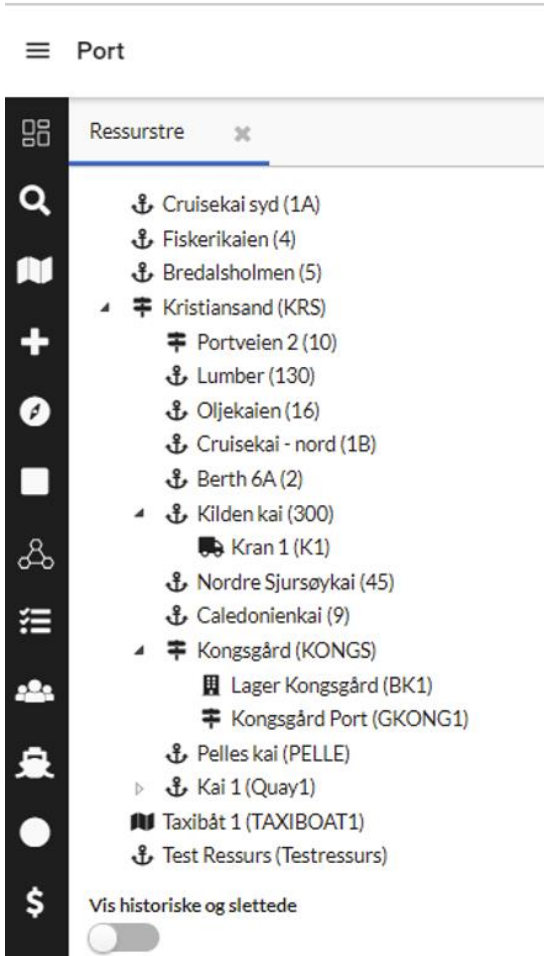
5.5.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Byggesteinene, som fartøy, kunde/organisasjoner, ressurser/assets og anløp må være bygget inn i havnesystemet slik at de operative tjenestene man registrerer der bruker de samme dataene. De samme dataene skal også brukes i de operative løsningene samt i bestillingsløsningene.

Eksempel på dette er kaier, vannposter, strømanlegg, pullerter og andre ressurser som er en del av en kai- og tjenestebestilling. Havnesystemet Port (og Shiplog) har mange av de ressursene som ligger i SFKB fra før, og det er viktig å få integrerte SFKB dataene med de eksisterende dataene så godt som mulig. Dette er en omfattende jobb, og mange hensyn skal ivaretas. For eksempel så ønsker vi å ta vare på historikk i rapporter knyttet til kaier og områder, i tillegg til at ressursene også har definerte verdier som overføres til økonomisystemets ansvarsenheter. Det er også en ekstra utfordring at ressurshierarkiet hos de ulike havnene er ulikt bygget opp. Dette er den største jobben i prosjektet, og en god løsning her er et suksesskriterium for å lykkes med de andre arbeidspakkene.

De neste skjermbildene illustrerer hvor vi er i dag (AS IS) og hvor vi ønsker å komme (TO BE).

AS IS: Skjermbildet under her viser et eksempel fra eksisterende ressurshierarki i Port. Alle havnene som i dag bruker Port har en slik struktur, men den kan være ulikt oppbygd. Noen av ressursene overlapper med assets i SFKB, mens andre eksisterer kun i Port. I tillegg finnes det objekter i SFKB som ikke finnes i Port per i dag.



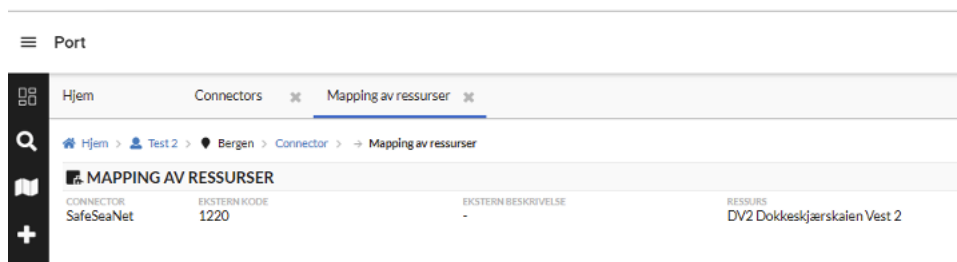
Figur 7 AS IS: Liste over aktive ressurser i Port.

AS IS: Skjermbildet under her viser en liste over aktive ressurser i Port. Tabellen har muligheter for sortering og filtrering, samt eksport til for eksempel Excel.

| Kai | Ressurs | Ressursgruppe | Ressurstype | Eksponerings | Oversikt | Ettidig | Ettidig | Status |
|--------|---------|---------------|-------------|--------------|----------|------------------|---------|--------|
| Kai 1 | Q1 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 11:51 | 11.51 | OK |
| Kai 2 | Q2 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 12:24 | 12:24 | OK |
| Kai 3 | Q3 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 10:58 | 10:58 | OK |
| Kai 4 | Q4 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 10:21 | 10:21 | OK |
| Kai 5 | Q5 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 09:47 | 09:47 | OK |
| Kai 6 | Q6 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 12:11 | 12:11 | OK |
| Kai 7 | Q7 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 09:11 | 09:11 | OK |
| Kai 8 | Q8 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 08:36 | 08:36 | OK |
| Kai 9 | Q9 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 04:18 | 04:18 | OK |
| Kai 10 | Q10 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 03:48 | 03:48 | OK |
| Kai 11 | Q11 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 03:06 | 03:06 | OK |
| Kai 12 | Q12 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 02:31 | 02:31 | OK |
| Kai 13 | Q13 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 02:06 | 02:06 | OK |
| Kai 14 | Q14 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 01:36 | 01:36 | OK |
| Kai 15 | Q15 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 01:01 | 01:01 | OK |
| Kai 16 | Q16 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 00:31 | 00:31 | OK |
| Kai 17 | Q17 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 00:06 | 00:06 | OK |
| Kai 18 | Q18 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 00:01 | 00:01 | OK |
| Kai 19 | Q19 | Q | Kai | Kai | Is | 2024-03-11 00:01 | 00:01 | OK |

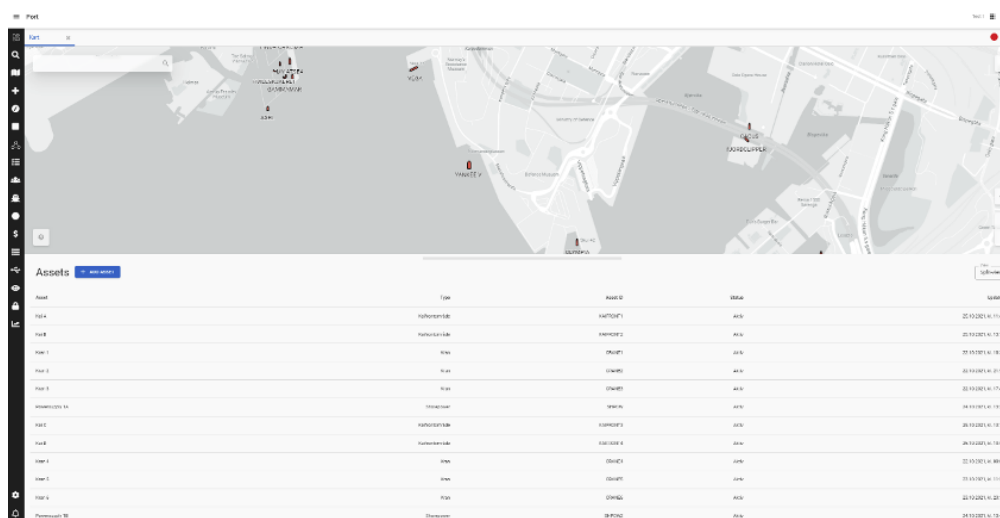
Figur 8 AS IS: Eksempel på kai i SafeSeaNet som er mappet til en kai i Port.

AS IS: Skjermbildet under her viser eksempel på at en kai i SSN er mappet til en kai i Port, slik at kaibestillinger som gjøres i SSN blir opprettet som forventet anløp i Port med riktig forespurt kai.



Figur 9: Skisse av brukergrensesnitt for redigering av Asset fra SFKB.

TO BE: Skjermbildet under her viser første utkast til et brukergrensesnitt for redigering av assets fra SFKB. Målet er at brukerne i Port kan forholde seg til det samme brukergrensesnittet enten de skal oppdatere en SFKB ressurs eller en ressurs som kun er lokal. Det skal også være tydelig for brukeren når de gjør endringer som blir synkronisert over til SFKB. Dette er en del av AP1, men uten at jobben gjøres med å sy de nye SFKB dataene sammen med eksisterende data vil ikke AP1 kunne levere sin del tilfredsstillende.



Figur 10: Skisse av brukergrensesnitt for redigering av både lokal og SFKB ressurs.

Siden hver havn har ulik struktur i havnesystemet, og det i tillegg er litt ulik praksis på hvordan data i SFKB er registrert, vil det måtte gjøres en jobb i hver havn for å koble sammen dataene. Det utvikles verktøy for å gjøre denne mappingen enklest mulig for havnene i samarbeid med Grieg Connect.

I administrasjonen av assets via Port vil ulike kilder til data innen hver asset tydelig markeres. Det er også utviklet støtte for låsing av les- og/eller skriveoperasjoner av enkelttyper. Det er også utviklet støtte for visningsnivå, for eksempel private, public eller lignende klassifiseringer.

I forbindelse med intern modernisering av Shiplog er det i sammenheng med dette prosjektet også laget utvidet funksjonalitet for visning av sanntidsdata sammen med assets i kart.



Figur 11 Visning av sanntidsdata med Assets i kart.

Vi har i løsningen hatt fokus på gjenbrukbare kartkomponenter som vil gjenbrukes internt i alle applikasjoner som har et forhold til geografi. Applikasjonen som tar inn alle disse aspektene kalles Monitor, og er et operasjonelt verktøy for havneovervåking med enkel tilgang til kjernedata i assets.

Tjenesten er ikke en del av prosjektet og har ikke vært dekket av prosjektets ressurser direkte, men fanger mye av funksjonaliteten som er utviklet i prosjektet. Applikasjonen er ment brukt av ressurser i havna som krever enkel tilgang til et sanntidsbilde, samt oppdatert og relevant informasjon om assets i havna. Monitor har blitt utviklet på siden av prosjektet, men kan anses som et tillegg til den digitaliserte havneinfrastrukturen, samt modernisering av eksisterende applikasjoner. Kjerneteamet har hatt spesielt fokus på kart, kartlag, deling av kart og enkel visning av både assets og sanntidstrafikk, da vi ser at dette har vært en nødvendighet for å møte kravene stilt i de ulike arbeidspakkene.

Monitor vil fortsette videreutvikling uavhengig av prosjektet, men vil bli tilbudt prosjektets deltagere på lik linje med leveransene gjort i prosjektkontekst. Punkter for videre utvikling:

- Historikk: Avspilling av trafikk tilbake i tid, med innsikt i hvilke assets man har hatt på det gitte tidspunktet. Muligheter for eksport til video av sanntidstrafikk. Arbeidet er påbegynt, men er ikke produksjonsklart.
- Utvidet deling av kartlag og styling innad i kundens organisasjon.
- Støtte for enklere oppsett i overvåkningsrom: Predefinerte kart som kan allokeres på skjermer, med karusellvisning av kart.

5.5.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Samtlige løsninger bruker i dag komponenter fra Assets, enten i form av den bakenforliggende tjenesten eller bruk av kart-komponent som beskrevet under 5.1.2.

5.6 Logging av avvik og hendelser

5.6.1 Mål

Brukerne får et godt verktøy for registrering av hendelser på mobil og web. Kan brukes fra flere ulike deler av systemet.

5.6.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Fra prosjektbestillingen er det beskrevet et behov for en generell funksjonalitet for rapportering av hendelser med mulighet for å trigge oppgaver som skal gjøres, samt frister og avviksstatus. Mange bruksområder knyttet til operative oppgaver og sikring, og den generelle modulen kan tas i bruk til hvert bruksområde. Pin i kartet hvor hendelsen foregikk.

En forutsetning for å kunne logge avvik og hendelser måtte en del elementer fra de andre arbeidspakkene være ferdig utviklet og fikk større prioritet i prosjektet. I arbeidspakke 3 er det lagt til rette for å kunne dokumentere avvik for videre arbeid. Under workshop med havnene i Haugesund september 2022 kom det tydelig fram at måten de ulike havnene følger opp avvik er meget forskjellig. Dette avhenger i stor grad av hvilke avvikshåndteringssystem de benytter og hvordan de praktiserer dette i dag.

I AP3- Havnesikring er det mulighet for å logge et avvik ved gjennomgang av en sikringsrunde. Her er det muligheter for å dokumentere avviket, legge til dokumentasjon og lukke avviket. I Dashbordet i Security får man oversikt over avvik funnet på en sikringsrunde og kan enkelt navigere til mer informasjon om avviket.

Pin i kartet hvor hendelsen foregikk er noe Grieg Connect ønsker å ha i sin Security løsning på sikt, men dette er ikke en mulighet ved prosjektslutt.

Dataintensive tjenester som Assets og Tenants har full støtte for sporbarhet og logging av bruk. Dette betyr at alle endringer skaper et nytt øyeblikksbilde av sannheten på det gitte tidspunkt. På denne måten kan man spore tilbake til endringer og se på øyeblikksbildet før og etter endringen ble gjort. Endringene markeres også med verifisert identitet og tidspunkt. Disse loggene tilgjengeliggjøres til sluttbruker i varierende grad avhengig av kontekst. For Assets manifesteres dette i en endringslogg.

5.7 Chat

5.7.1 Mål

Målet med en chatløsning har vært å utvikle en komponent som håndterer kommunikasjon rundt bestillinger som kan gjøres med chat i tillegg til det som er strukturert i faste skjema.

5.7.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

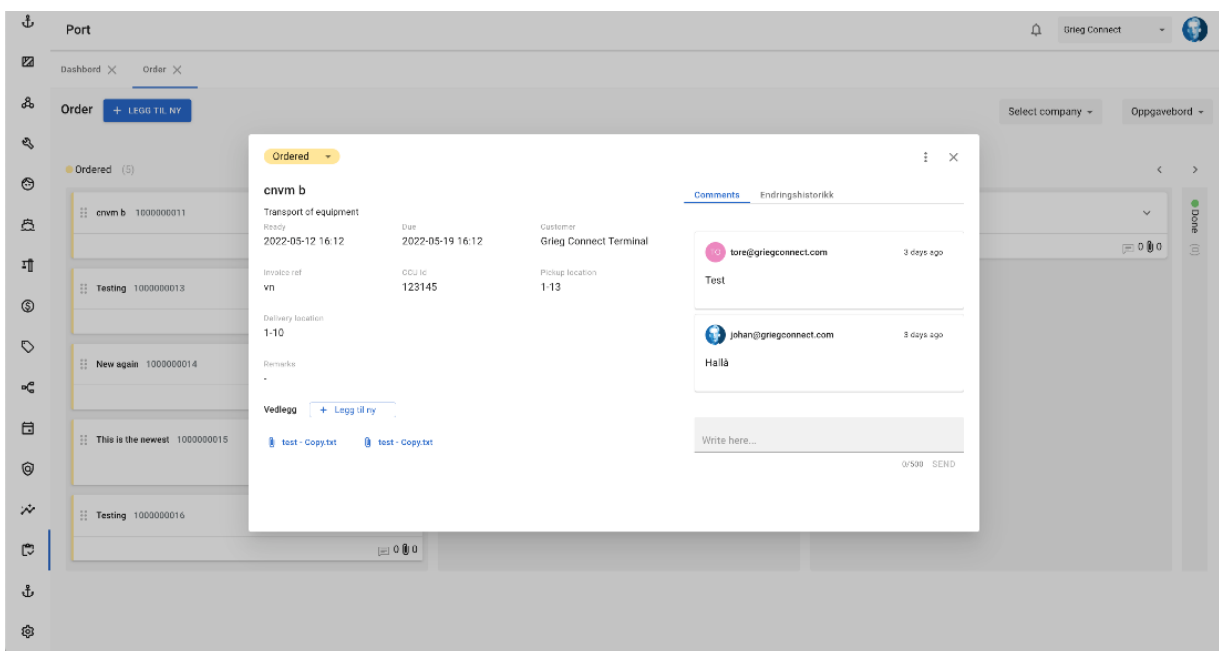
Chat-komponenten er en byggestein som kan brukes for det ustrukturerte dialogen som forekommer og implementeres i flere ulike scenarier. Et eksempel på dette kan være hvis en agent ønsker å endre på en bestilling, eller kapteinen på fartøyet trenger å spørre om noe før et anløp. Men det er også en

grunnleggende komponent som kan dras inn i flere ulike kontekster, både i området som brukes på kontoret og ute på mobil enhet for arbeid som skjer på kai.

Chat-komponenten inneholder grunnleggende informasjon som meldingstekst, avsender, tidspunkt og i tillegg mulighet for å gjøre et valg om meldingen skal vises for eksterne eller kun for interne brukere. Dette gjør det mulig å utføre en intern kommunikasjon uten at den vises for eksterne aktører som samhandler på samme oppgave som for eksempel et anløp, og mulighet for at alle aktører inne får lest alle meldinger.

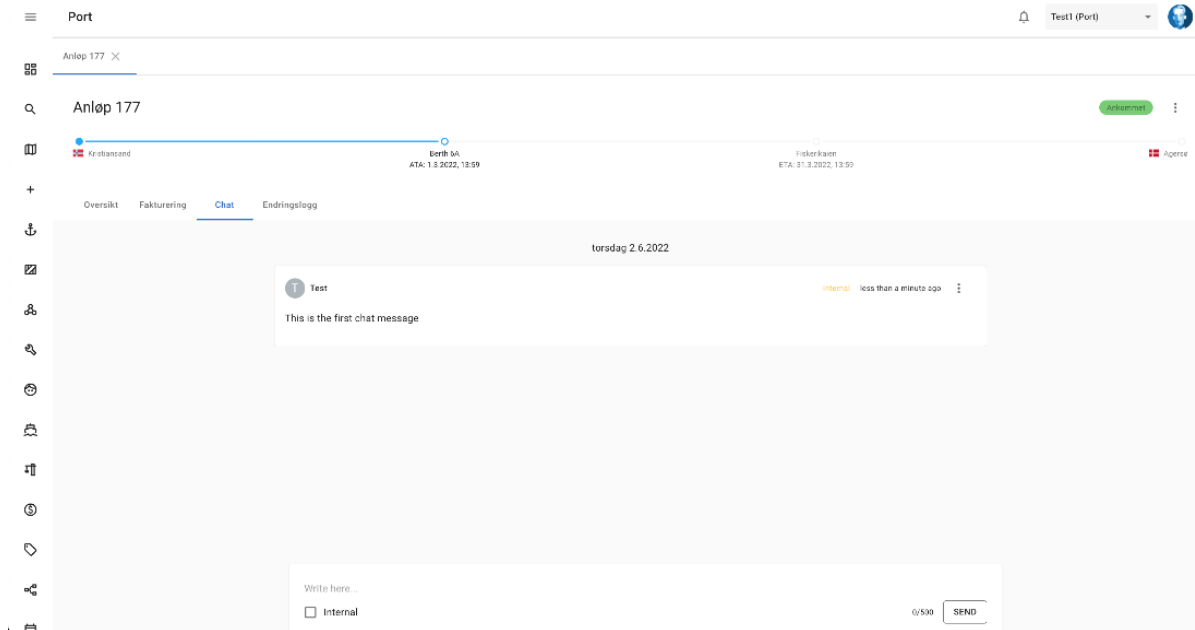
I tillegg til mulighet for å legge til nye meldinger, er det også mulighet å redigere en melding. Da vises meldingen med status «editet» (endret) for å synliggjøre at det er gjort en endring og tidspunkt for endringen. Det er også mulighet for å slette en melding fra meldingsdialogen.

I bildet nedenfor er et eksempel på hvordan chat-komponenten brukes inn i en ordrebestilling som er i dialogvisning.



Figur 12 Chat-komponenten i ordrebestillingen.

Figuren nedenfor er eksempel på hvordan chat-komponenten brukes i en anløpsbestilling i fullskjermsvisning.



Figur 13 Chat-komponent i anløpsbestilling i fullskjermvisning.

5.7.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Chat-komponenten benyttes hovedsakelig i AP2

- I anløpsbestillingen for kommunikasjon mellom interne og eksterne aktører omkring et anløp
- I ordrebestillingen for kommunikasjon mellom interne og eksterne aktører omkring en ordre

5.8 Skjemamaler og konfigurerbare byggeklosser

5.8.1 Mål

Første utgave av funksjonalitet som gjør det mulig for administrator i havn å bygge opp og tilpasse egne skjema for bestillinger. Målet er en konfigurierbar løsning slik at havna/terminalen selv kan definere hvilke produkter de ønsker å tilby i en bestillingsportal, samt hvilke input-felt som skal vises i det respektive bestillingsskjemaet. Tilsvarende konfigurerbart oppsett av hvilke oppgaver og datafangst de operative skal fylle ut, samt mapping til fakturering og prislinjer.

5.8.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

Ordremodulen som er utviklet i AP4 er en helt sentral del av havneportalen som tilgjengeliggjøres for eksterne aktører ved bestilling av tjenester både mot fartøysanløp og frittstående tjenester.

Ordremodulen bygger på konfigurerbare ordretyper som settes opp av den enkelte havn. Dette skjer gjennom å sette opp ordrekategorier og deretter sette opp de produktene/ordretypene som kan

bestilles gjennom den enkelte ordrekategori. På ordrekategorien kan man velge om det er tillatt å foreta en bestilling på flere ordretyper på samme ordre. Et eksempel på dette er ordrekategori «Anløpstjenester» hvor tjenester man kan bestille innen dette er: vann, strøm og fortøyning. Om man da har satt opp en ordrekategori som «anløpstjenester» så tillater man eksterne å kunne bestille flere ordretyper på en og samme ordre. Dette gjør det enklere for ekstern bestiller og havnen å behandle ordren på. Men hvis havnen ønsker at alle ordrer kommer inn som separate ordre, så velger havnen å sette kategori for eksempel «vann» da kan man kun bestille vann på den ordretypen. Hver ordretype har en kobling til tjenestetype som den returneres til i Port.

Det er i tillegg laget støtte for å sette opp mapping mot eksterne kundenummer om havnen ønsker å sette opp ordretyper som skal sendes videre til et tredjepartssystem for utførelse etter det er godkjent i ordreportalen.

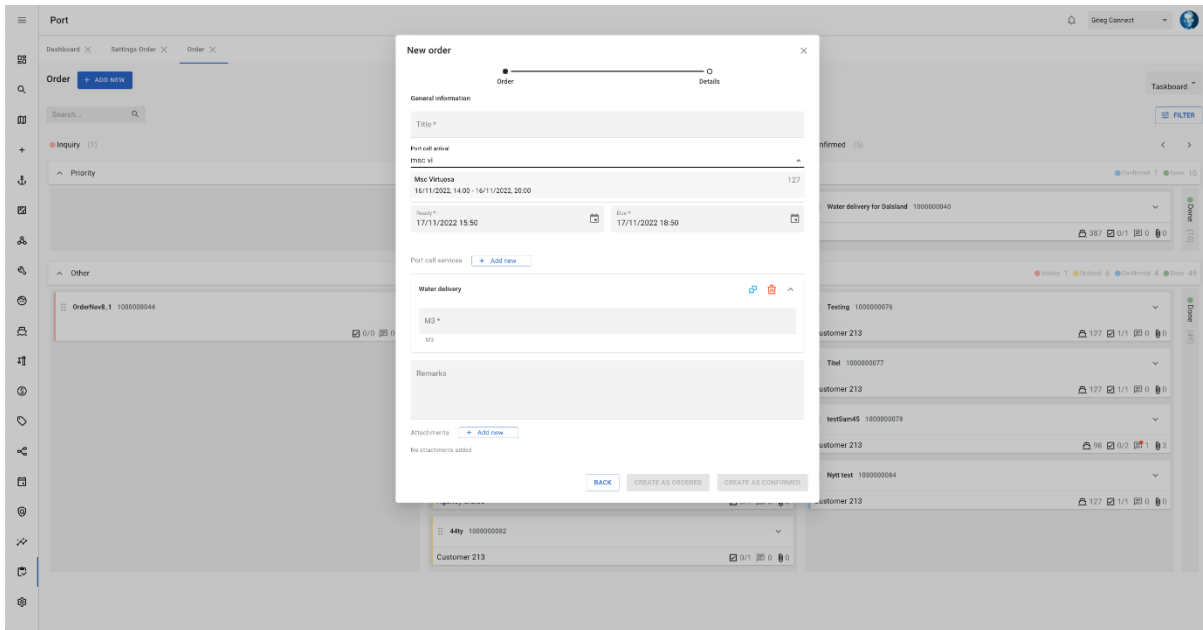
The screenshot shows a web interface for 'Port' with a 'Settings Order' tab. It displays a table with the following data:

| ID | Name | Description | Allow multiple products | Customer mapping |
|-----------|------------------------|--|-------------------------|------------------|
| 100000000 | Transport of equipment | Specify the details for transport | Yes | |
| 100000001 | Generic | Generic order. Specify order with text in remarks. | Yes | |
| 100000004 | Port products | Products from Port | Yes | |
| 100000005 | Water delivery | Water delivery for port calls | No | |
| 100000008 | Electricity | Electricity, general. | No | |
| 100000010 | Port call services | Port call services | Yes | |

At the bottom right of the table, there is a '+ NEW' button and 'Total Rows: 6'.

Figur 14 Mapping av ordretyper som skal sendes til tredjepartssystem.

Grensesnittet for ordrebestillingen er generisk og tilpasset ut ifra ordretypene er definert. Informasjon som tittel, kunde, fakturareferanse og merknad er standard. Mens mer spesifikke attributter per ordretype vises dynamisk ut ifra ordretypen.



Figur 15 Ordrebestilling med informasjon som tittel, kunde, fakturareferanse og merknad som standard.

Når ordren er godkjent for utførelse i Port skapes tjenesten ut ifra oppsettet og kan tildeles for utførelse. Grensesnittet for mobil rapportering av tjenesten tilpasses ut ifra tjenestetypen, som betyr at for eksempel en vannleveranse rapporteres gjennom start- og stopptid i tillegg til måleravlesning ved start og stopp. Siden kranoperasjon kun rapporteres ved start og stopp, alternativt med løft også avhengig av beregningsmodell for den aktuelle havn.

I tillegg går det også an å sette opp hvordan overtid skal beregnes ut ifra hvilken dag i uken det er og røde dager. Når tjenesten markeres klar for fakturering skapes det et fakturagrunnlag i ifra oppsettet.

5.8.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Ordremodulen som har blitt utviklet er primært brukt i AP2 som en naturlig og sentral del av havneportalen. Ordremodulen benyttes også videre til operativ utførelse av tjenester som genereres ut ifra de ordretypene som blir definert. Tjenestene rapporteres deretter mobilt og oppdaterer fortløpende ordren gjennom prosessen fra bekreftet til pågående til utført.

5.9 Brukertilpasset visning

5.9.1 Mål

Mulighet for at brukeren selv kan konfigurere egen visning ved å velge hvilke felt og filtreringer man ønsker. Generell funksjon som kan implementeres i ulike scenarier. Eksempel kan være å velge hvilken type visning man ønsker, for eksempel liste, «taskboard» eller kalender. Det er også et ønske å selv kunne velge hvilke kolonner man ønsker å vise, for eksempel i anløpslisten.

5.9.2 Løsningsbeskrivelse og resultater

I prosjektet har man utviklet en ny fleksibel listevisning med mulighet for faste visninger som inneholder kolonnestruktur og datafilter. Disse kommer som et standard oppsett fra Grieg Connect, men det er også mulighet for å sette opp egendefinert visning som man kan lagre for seg selv eller dele med andre i havnen. Dette fører til at brukeren har mulighet til å tilpasse etter sitt eget behov.

Filteret kan settes opp gjennom hurtigfilter for de mest vanlige forekomster, eller bytte over til avansert filter for mer detaljer. I de avanserte filtrerene kan man arbeide med elementer som større enn, mindre enn eller «inneholder tekst». Dette kan for eksempel være filtrering på felt som kanskje ikke benyttes så ofte, for eksempel «Hvor mange fartøy har vi hatt inne i år større enn X meter?».

Kolonner kan også slås på eller av, flyttes i den rekkefølgen du ønsker å presentere den i, og festes til venstre/høyre for å bygge opp den optimale visningen for brukeren. Nedenfor er et bilde for å administrer forhåndsinnstillinger og velge kolonner som skal brukes i listevisningen.

The screenshot shows a web application interface for port management. At the top, there is a navigation bar with 'Port' and a user profile 'Grieg Connect'. Below this is a dashboard area with a search bar and a filter menu. The filter menu is open, showing 'Lagrede Filter' (Saved Filters) with options like 'Esso Customer', 'Expected', 'Arrived', and 'Arrived'. The main table displays shipping arrivals with columns for 'Kai', 'Ankomst', 'Avgang', 'Estimert Ankomst', 'Hensikt', 'Forrige havn', 'Neste havn', 'Lastenhet', 'Tjenester', and 'Kunde'. The table contains several rows of data, including ship names like 'Aidsol', 'Sirena', 'Hottterdam', 'Le Champlain', and 'Sky Princess'. A 'FILTER' button is visible in the top right of the table area. At the bottom right, it says '371 elements (100 loaded)'.

| | Kai | Ankomst | Avgang | Estimert Ankomst | Hensikt | Forrige havn | Neste havn | Lastenhet | Tjenester | Kunde |
|---------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|
| Arrived | Schiff 3 | Avventer kai | 6.12.2022, 08:00 | 6.12.2022, 22:00 | Annan hensikt | 🇩🇪 Bremen | 🇳🇴 Oslo | + | + | 🟢 Spjett ny ka |
| Arrived | Schiff 3 | Avventer kai | 29.11.2022, 08:00 | 29.11.2022, 22:00 | Annan hensikt | 🇩🇪 Bremen | 🇳🇴 Oslo | + | + | |
| 303 | 🇮🇹 Aidsol | Avventer kai | 12.10.2022, 08:00 | 12.10.2022, 22:00 | Annan hensikt | 🇳🇴 Stavanger | 🇩🇪 Hamburg | + | + | |
| 105 | 🇮🇹 Sirena | Kai 10 | 9.10.2022, 08:00 | 9.10.2022, 17:00 | Annan hensikt | 🇳🇴 Oslo | 🇬🇧 Portsmouth | | | 🟢 Spjett ny ka |
| 302 | 🇮🇹 Aidsol | Avventer kai | 27.9.2022, 08:00 | 27.9.2022, 19:00 | Annan hensikt | 🇳🇴 Stavanger | 🇳🇴 Oslo | + | + | |
| 149 | 🇳🇱 Hottterdam | Avventer kai | 21.9.2022, 08:00 | 21.9.2022, 17:00 | Annan hensikt | 🇳🇴 Oslo | 🇳🇴 Mehamn | + | + | |
| 301 | 🇮🇹 Aidsol | Avventer kai | 21.9.2022, 08:00 | 21.9.2022, 22:00 | Annan hensikt | 🇳🇴 Stavanger | 🇩🇪 Hamburg | + | + | |
| 352 | 🇫🇷 Le Champlain | Avventer kai | 18.9.2022, 10:00 | 18.9.2022, 19:00 | Annan hensikt | 🇸🇪 Goteborg | 🇳🇴 Egersund | + | + | |
| 200 | 🇩🇰 Sky Princess | Avventer kai | 15.9.2022, 09:00 | 15.9.2022, 18:00 | Annan hensikt | 🇩🇰 København Havn | 🇬🇧 Southampton | + | + | |

Figur 16 Administrering av forhåndsinnstillinger og valg av kolonner for bruk i listevisning.

Port Bring Connect

Dashboard Anløpssøk

Anløpssøk

Search... FILTER

| Anløp | Fartøy | Kai | Ankomst | Avgang | Estimert Ankomst | Hensikt | Forrige havn | Neste havn | Lastenhet | Tjenester | Kunde |
|-------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|----------------|-------------|-----------|-----------|-------|
| 353 | Mein Schiff 3 | Avventer kai | 6.12.2022, 08:00 | 6.12.2022, 22:00 | | Annen hensikt | Bremen | Oslo | | | |
| 354 | Mein Schiff 3 | Avventer kai | 29.11.2022, 08:00 | 29.11.2022, 22:00 | | Annen hensikt | Bremen | Oslo | | | |
| 303 | Aidasol | Avventer kai | 12.10.2022, 08:00 | 12.10.2022, 22:00 | | Annen hensikt | Stavanger | Hamburg | | | |
| 105 | Sirena | Kai 10 | 9.10.2022, 08:00 | 9.10.2022, 17:00 | | Annen hensikt | Oslo | Portsmouth | | | |
| 302 | Aidasol | Avventer kai | 27.9.2022, 08:00 | 27.9.2022, 19:00 | | Annen hensikt | Stavanger | Oslo | | | |
| 149 | Rotterdam | Avventer kai | 21.9.2022, 08:00 | 21.9.2022, 17:00 | | Annen hensikt | Oslo | Møllan | | | |
| 301 | Aidasol | Avventer kai | 21.9.2022, 08:00 | 21.9.2022, 22:00 | | Annen hensikt | Stavanger | Hamburg | | | |
| 352 | Le Champlain | Avventer kai | 18.9.2022, 13:00 | 18.9.2022, 19:00 | | Annen hensikt | Göteborg | Egersund | + | + | |
| 200 | Sky Princess | Avventer kai | 15.9.2022, 09:00 | 15.9.2022, 18:00 | | Annen hensikt | København Havn | Southampton | + | + | |

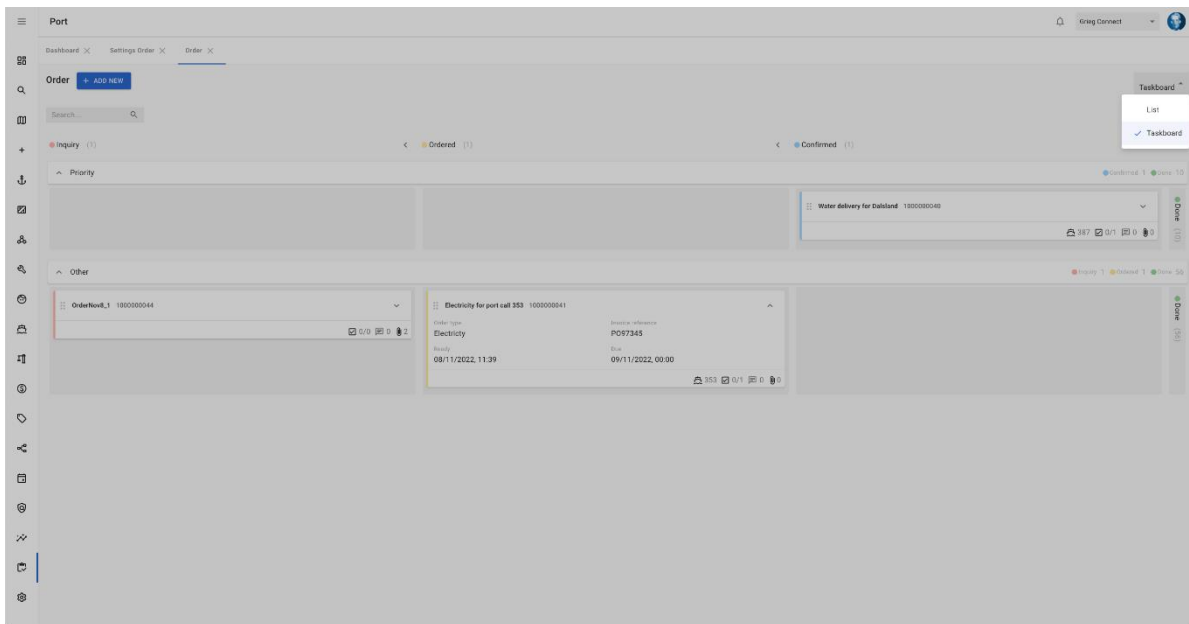
371 elements (100 loaded)

Figur 17 Administrering av hva man ønsker av informasjon på anløpene i listevisningen.

I tillegg til arbeidet som er gjort med å administrere listevisningen og fleksibiliteten rundt den, er det også utviklet et nytt oppgavebrett med den primære bruken rundt ordremodulen.

Oppgavebrettet og listevisningen er utviklet for å kunne samhandle ved å enkelt bytte mellom de to visningsmodusene. Dette gjelder enheter som har en status for å strukturere oppgavebrettet. Bestillinger er et eksempel som du effektivt kan jobbe med i listevisningen, men med mulighet for å bytte til oppgavebrettet for å se tydeligere hvilken status bestillingen er i. I oppgavebrettene kan kortet lukkes eller åpnes for å vise mer informasjon. Det er også mulighet til å flytte kortene framover i statusflyten og åpne en ordre ved å klikke på et kort for å se alle detaljene. Filtrering utført i visningen deles mellom oppgavebrett og liste, noe som gjør overgangen mellom de to forskjellige modusene sømløse.

Komponenten er generisk utviklet og kan brukes på enheter som har status, for eksempel anrop, bestillinger og tjenester. Nedenfor er et eksempel på oppgavebrett for bestillinger der du kan bytte mellom oppgavebrett eller liste.



Figur 18 Eksempel visning oppgavebrett med drag and drop funksjon.

5.9.3 Samspill og bruk av funksjonaliteten

Komponentene er utviklet for bruk i AP2, hvor anropslisten og ordremodulen (både liste og oppgavebrett) var de første bruksområdene som ble implementert. Fremover vil disse komponentene bli brukt videre i Grieg Connects produktportefølje for å muliggjøre høy fleksibilitet for havnene og deres brukere.

6 VEIEN VIDERE

Fra AP1: I forbindelse med gjennomføringen av arbeidspakken har det fremkommet flere problemstillinger og utfordringer som det kan være aktuelt å jobbe videre med etter prosjektet er avsluttet.

Noen av problemstillingene er gjengitt nedenfor:

- Uttesting av transaksjoner for heleid geometri – flater. Dette er avhengig av havnedata 3.0 – standarden og at NGIS Open API settes opp med støtte for heleid geometri.
- Håndtering av autentisering og autorisering fra webbaserte tjenester mot f.eks. Norge i bilder er et område en bør se nærmere på.
- Autentisering og autorisering mot SFKB, per i dag er det en felles bruker i havnesystemet som brukes inn mot SFKB.
- Sporbarhet, hente ut fra SFKB hvilke brukere som har gjort endringer (ikke mulig, men burde vært)