

Vedlegg 2.1

Versjon 1.0

24.05.2019

Krav til IT-tjenester

Båttjenester øybåter Oslo 2021

Innhold

| | |
|---|-----------|
| INNHold | 1 |
| 1 INNLEDNING | 3 |
| 2 SPESIFIKASJONER, STANDARDER OG RETNINGSLINJER | 3 |
| 3 RUTEDATA | 4 |
| 3.1 KRAV TIL DATAUTVEKSLING..... | 4 |
| 4 REALISERE TJENESTER OG INFRASTRUKTUR OMBORD | 4 |
| 4.1 TJENESTE FOR FARTØY-/UTSTYRSREGISTER, UTSTYR OG UTSTYRSSTATUS | 4 |
| 4.1.1 <i>Beskrivelse</i> | 4 |
| 4.1.2 <i>Data og grensesnitt</i> | 4 |
| 4.1.3 <i>Krav til tjenesten</i> | 4 |
| 4.2 TIME..... | 5 |
| 4.3 GNSS LOCATION..... | 5 |
| 4.3.1 <i>Beskrivelse</i> | 5 |
| 4.3.2 <i>Data og grensesnitt</i> | 5 |
| 4.3.3 <i>Krav til tjenesten</i> | 5 |
| 4.4 TELEMETRI | 5 |
| 4.4.1 <i>Data og grensesnitt</i> | 6 |
| 4.4.2 <i>Krav til tjenesten</i> | 6 |
| 4.5 MQTT | 6 |
| 4.5.1 <i>MQTT-tjener</i> | 6 |
| 4.5.2 <i>MQTT-bro</i> | 6 |
| 4.6 AVMS (AUTOMATIC VEHICLE MONITORING SYSTEM) | 7 |
| 4.7 APT (AUTOMATISK PASSASJERTELLING) | 7 |
| 4.7.1 <i>Beskrivelse</i> | 7 |
| 4.7.2 <i>Data og grensesnitt</i> | 7 |
| 4.7.3 <i>Krav til tjenesten</i> | 7 |
| 4.8 TJENESTE FOR KJØREOPPDRAG («VEHICLE ASSIGNMENT»)..... | 7 |
| 4.8.1 <i>Beskrivelse</i> | 7 |
| 4.8.2 <i>Data og grensesnitt</i> | 8 |
| 4.8.3 <i>Krav til tjenesten</i> | 8 |
| 4.9 MADT (MULTI APPLICATION DRIVER TERMINAL)..... | 8 |
| 4.10 DPI (DYNAMISK PASSASJERINFORMASJON)..... | 8 |
| 4.10.1 <i>Beskrivelse</i> | 8 |
| 4.10.2 <i>Data og grensesnitt</i> | 8 |
| 4.10.3 <i>Krav til tjenesten</i> | 8 |
| 4.11 INFORMASJONSFLATER..... | 9 |
| 4.12 TJENESTE FOR OMBORDSALG | 9 |
| 4.12.1 <i>Beskrivelse</i> | 9 |
| 4.12.2 <i>Krav til tjenesten</i> | 9 |
| 5 LIVSSYKLUSFORVALTNING | 10 |
| 5.1.1 <i>Krav til tjenesten</i> | 10 |
| 6 PILOTERING, TEST, GODKJENNING OG KOMMISJONERING | 11 |
| 6.1 TIDSPLAN | 11 |
| 6.2 SYSTEM INTEGRATION TEST (SIT) | 11 |
| 6.3 CUSTOMER ACCEPTANCE TEST (CAT)..... | 12 |
| 6.4 VESSEL VERIFICATION (VV)..... | 12 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | ENDRINGER UNDER KONTRAKTSPERIODEN..... | 13 |
| 7.1 | ENDRINGER | 13 |
| 7.2 | ENDRINGER PÅ OPERATØRENS BACK OFFICE (IT-SYSTEM) | 13 |
| 7.3 | ENDRINGER I PROGRAMVARE PÅ TRANSPORTMIDLENE..... | 14 |
| 7.4 | ENDRINGER PÅ UTSTYR I FARTØYENE | 14 |
| 8 | OPERATIVE KRAV | 14 |
| 8.1 | TJENESTENIVÅAVTALE (SLA)..... | 14 |
| 8.2 | MÅNEDLIG AVREGNING | 14 |
| 8.2.1 | <i>Operatørens ansvar.....</i> | <i>14</i> |
| 8.2.2 | <i>Oppdragsgivers ansvar.....</i> | <i>15</i> |
| 8.2.3 | <i>Måling av tilgjengelighet av tjenester.....</i> | <i>15</i> |
| 8.2.4 | <i>Operatørens Back Office (IT-system).....</i> | <i>15</i> |
| 8.2.5 | <i>Tiltak for økt tilgjengelighet.....</i> | <i>16</i> |
| 8.2.6 | <i>Datakvalitet</i> | <i>16</i> |
| 8.3 | FLÅTEREGISTERET | 16 |
| 8.4 | TILTAKSPLAN | 17 |
| 8.5 | GEBYR AVGANGER | 17 |

1 Innledning

Dette dokumentet legger føringer for hvordan Transport-as-a-Service (TaaS)-konseptet realiseres. Konseptet bygger på spesifikasjonsarbeidet til standardiseringsorganisasjonen ITxPT, og det er dette Operatøren skal støtte seg til for arkitektur og installasjon. Det er opp til Operatøren selv å bruke disse spesifikasjonene til å etablere de nødvendige tjenestene som skal til for å etterleve Oppdragsgivers krav og kunne gjennomføre oppdraget.

TaaS-konseptet er ennå nytt, og det er grunn til å tro at det vil kunne bli endringer som følge av erfaringer gjort underveis. Dette vil håndteres i tråd med Kontraktens endringsbestemmelser.

Oppdragsgiver utreder muligheten for å på sikt trekke ut IT-tjenestene fra de enkelte operatørkontrakter og heller legge disse tjenestene i en separat (ramme)avtale. Operatøren er innforstått med dette.

2 Spesifikasjoner, standarder og retningslinjer

Operatøren er fullt ut ansvarlig for integrering av utstyret i fartøyet samt arkitekturkravene. Dette skal betraktes som en del av Oppdraget, og alle leverandørforpliktelser vil også gjelde for denne delen av Oppdraget.

ITxPT-spesifikasjonene ved følgende dokumenter beskriver krav og retningslinjer for implementasjonen.

| Dokument | Beskrivelse |
|--|---|
| S01-Installation Requirements specifications | Installasjonskrav for å klargjøre fartøy med kompatibel ITxPT ombordarkitektur. |
| S02-Onboard Architecture specifications. | Detaljerte spesifisering for ITxPT arkitektur ombord i fartøy |
| G01-Vehicle installation Guidelines | Veiledning for fabrikkmontasje samt ettermontering av ITxPT-moduler og -tjenester |
| G02-Vehicle and interface with backoffice system Guidelines | Veiledning om etablering av ITxPT-arkitektur (utstyr og applikasjoner). |
| S03-Backoffice Architecture specifications | Detaljerte spesifikasjoner for ITxPT backoffice arkitektur |
| S04-Over the air Architecture specifications | Beskriver dataprotokollene som muliggjør kommunikasjon mellom sentralsystemer og ombordutstyr fra ulike leverandører. |

De til enhver tid gjeldende versjonene av dokumentene nevnt ovenfor er tilgjengelig på http://wiki.itxpt.org/indep?title=ITxPT_Technical_Specifications.

3 Rutedata

3.1 Krav til datautveksling

Oppdragsgiver skal etablere et grensesnitt for utveksling av alle ruteplandata. Dette baserer seg på norsk standardformat for rutedatautveksling, NeTEx. Fram til dette grensesnittet er på plass, vil URF-formatet (utvidet Rebus-format) brukes.

Bilag 3 spesifiserer URF-formatet.

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 1. | Rutedata vil i kontraktperioden leveres fra Oppdragsgiver på NeTEx-format, og Operatør må kunne importere disse dataene til sitt plansystem. |
| 2. | Vognløpsdata <i>må</i> i kontraktperioden leveres fra Operatør til Oppdragsgiver på NeTEx-format. |
| 3. | Oppdragsgiver kan be om å utveksle Rutedata på Utvidet Rebus-format (URF) som i dag og i henhold til dagens rutiner inntil en fungerende og komplett NeTEx-integrasjon er på plass. |

4 Realisere tjenester og infrastruktur ombord

Tjenestene som er nødvendig for å realisere TaaS-konseptet, konkretiseres gjennom bruk av ITxPT spesifikasjonene.

Spesifikasjon «S02-Onboard Architecture specification» beskriver hvilke moduler og egenskaper som må implementeres og realiseres om bord for at fartøyet skal være ITxPT-kompatibelt. ITxPT-standardene er under utvikling, og er derfor supplert fra Oppdragsgivers side.

Tjenestene som må etableres, krav, og noen utvidede kommentarer til disse følger i dette kapittelet.

4.1 Tjeneste for fartøy-/utstysregister, utstyr og utstysstatus

4.1.1 Beskrivelse

Tjenesten skal kunne gi Oppdragsgiver oversikt over alle fartøy og -detaljer som Operatøren benytter for å oppfylle Oppdraget. Tjenesten skal kunne gi Oppdragsgiver oversikt over alt av installert ITxPT ombordutstyr på gjeldende fartøy, og gi status på disse.

4.1.2 Data og grensesnitt

Operatør må gjøre dataene tilgjengelig i et API, beskrevet i bilag 1 API.

4.1.3 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---------------------|
|------------|---------------------|

| | |
|----|---|
| 4. | For å kunne ha en automatisk inventaroversikt over hva som er installert om bord, må tjenesten Module Inventory implementeres, og alle moduler må støtte denne tjenesten. |
| 5. | APIet må kunne returnere alle fartøy Operatøren forvalter i kontrakten |
| 6. | APIet må kunne returnere fartøyets ressurser og egenskaper (se Bilag 1). |

4.2 Time

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 7. | Denne tjenesten <i>må</i> etableres for å kunne synkronisere tid og se sammenheng mellom data fra de ulike modulene. Tid skal hentes fra en ekstern, robust NTP-tjeneste. |

4.3 GNSS Location

Denne tjenesten skal gi den geografiske lokasjonen til fartøyet, og gjøre denne tilgjengelig for andre applikasjoner.

4.3.1 Beskrivelse

Tjenesten skal levere fartøyets posisjon, som produseres av en egen modul i fartøyet i henhold til ITxPT-spesifikasjonene.

4.3.2 Data og grensesnitt

Beskrevet i bilag 2 OTA messages.

4.3.3 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 8. | Posisjonsdata <i>må</i> publiseres til fartøyets lokale MQTT-tjener, og bridges over til Oppdragsgivers sentrale tjener, minimum hvert 2. sekund. |
| 9. | Posisjonsdata <i>bør ikke</i> ha en forsinkelse på mer enn 1 sek fra generering til dette mottas av Oppdragsgiver |
| 10. | Presisjonen på posisjon <i>bør</i> være +/- 2 m |

4.4 Telemetri

Oppdragsgiver ønsker å kunne nyttiggjøre seg alle relevante sensordata fra fartøyene. Disse kan brukes til flere formål, for eksempel:

- Energiforbruk på fornybare og fossile drivlinjer
- Luft- og vannkvalitet

En del slike data er tilgjengeliggjort i busser på CAN-buss gjennom FMS-standarden, som er utarbeidet av bussbransjen (<http://www.fms-standard.com>). Fartøy har imidlertid som regel ikke CAN-buss. Oppdragsgiver har definert sitt

Telemetri-grensesnitt for å omfatte data både i og utenfor FMS-standard, og dette grensesnittet bygger på foreløpige versjoner av FMS2IP og Vehicle2IP fra ITxPT. Disse versjonene er under revisjon, og ITxPT jobber også i 2019 mot et mer datasentrisk og generisk grensesnitt for disse dataene, på samme måte som det Oppdragsgiver definerer her.

Oppdragsgiver ønsker i samarbeid med Operatøren å få tilgjengeliggjort relevante telemetridata over MQTT-topic for telemetridata uten ekstra omkostning for Oppdragsgiver. Oppdragsgiver har kun kort tids erfaring med innsamling og bruk av denne typen data, og er derfor i en læringsprosess med å få innsikt i dette i samarbeid med leverandørmarkedet. Spesielt viktige er:

- Miljødata (forbruk, status osv. for alle drivmiddel)
- Temperatur (luft inne/ute, vann)

4.4.1 Data og grensesnitt

Beskrevet i bilag 2 OTA messages v2.1. Dette er et generisk format, som kan tilpasses endringer underveis.

4.4.2 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 11. | Beskriv hvilke datatyper som er tilgjengelige i fartøyet. Hvis forhold rundt valg av fartøy/leverandør gjør dette vanskelig, må dette oppgis spesielt. |
| 12. | Beskriv hvordan telemetri-data fra fartøyet kan bidra til Oppdragsgivers og Operatørs læringsprosess rundt miljønøkkeltall for forskjellige drivlinjer. |
| 13. | Telemetri-data <i>må</i> publiseres til fartøyets lokale MQTT-tjener, og bridges videre mot Oppdragsgiver |

4.5 MQTT

4.5.1 MQTT-tjener

Denne tjenesten muliggjør publish/subscribe-funksjonalitet mellom nettverksklienter ombord i fartøyet.

4.5.2 MQTT-bro

Denne tjenesten gjør det mulig for flere meldingsservere å kople seg sammen og kommunisere, slik at de kan dele definerte meldinger med hverandre. En bro gjør det mulig å koble en lokal meldingstjener (f.eks. i et fartøy) til en sentral eller en fjern meldingstjener (f.eks. i et baksystem hos Operatøren eller Oppdragsgiver). Vanligvis vil en lokal bro bare publisere et uttrekk av den lokale nettverkstrafikken. Dette er nærmere beskrevet i ITxPT-spesifikasjonens «S04-OTA Architecture specification». Den må være tilgjengelig på web sockets for å tjene DPI-applikasjonen.

4.6 AVMS (Automatic Vehicle Monitoring System)

Denne tjenesten gjør det mulig for Operatøren å følge opp seileoppdragene i sitt baksystem. Eksempler på funksjoner kan være:

- Oppfølging av om fartøyet er logget på/av et vognløp
- Plan for hvor fartøyet skal seile
- Oppfølging av fartøyet mellom stoppesteder
- Oppfølging av selve turene og stopptabeller
- Oppfølging av eventuelle overganger/korrespondanser på spesifikke stoppesteder

4.7 APT (Automatisk passasjertelling)

4.7.1 Beskrivelse

Tjenesten skal levere passasjertellinger. Det vil si alle påstigninger og avstigninger fordelt på ulike kategorier. Tjenesten skal levere disse dataene på alle avganger til Oppdragsgivers BackOffice.

4.7.2 Data og grensesnitt

Beskrevet i bilag 2 OTA messages v2.0

4.7.3 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 14. | APT-data (PassengerDoorCount) <i>må</i> publiseres til fartøyets lokale MQTT-tjener, og bridges over til Oppdragsgivers Backoffice så fort dørene/portene stenges. |
| 15. | APT-sensorer <i>må</i> kunne skille mellom individer basert på høyde. |
| 16. | Beskriv hvilke triggere som er nødvendig for å publisere APT-data pr dør/port. |
| 17. | APT-data fra sensorer <i>bør ikke</i> ha en forsinkelse > 1 sek fra de genereres til dette mottas av Oppdragsgiver |
| 18. | Beskriv hvilke sensorteknologier som vil brukes for å skille på ulike kategorier |
| 19. | Oppdragsgiver er kjent med at arkitekturen på båter skiller seg fra busser, og Operatør bes forklare hvordan automatiske passasjertellinger om bord vil utføres for å oppnå høyest mulig kvalitet og nøyaktighet. |

4.8 Tjeneste for kjøreoppdrag («Vehicle assignment»)

4.8.1 Beskrivelse

Tjenesten skal levere hvilket fartøy som skal seile hvilket vognløp og tur. Dette leveres når kjøreoppdraget startes og avsluttes. Ved avvik eller endringer i kjøreoppdragene, må også dette publiseres på samme måte, før avvik/ending trer i kraft.

4.8.2 Data og grensesnitt

Beskrevet i bilag 2 – OTA messages v2.0

4.8.3 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|--|
| 20. | Kjøreoppdrag <i>må</i> publiseres og bridges til Oppdragsgivers sentrale MQTT-tjener, senest ved oppdragets start/ending |
| 21. | Kjøreoppdrag <i>må</i> logges av når et fartøy går ut av trafikk. |

4.9 MADT (Multi Application Driver Terminal)

Denne tjenesten leverer grensesnittet for mannskapets informasjons- og styringsenhet.

4.10 DPI (Dynamisk Passasjerinformasjon)

DPI-tjenesten styrer passasjerinformasjonen om bord på fartøyet. Det vil si alt visuelt og auditivt som skal presenteres på ombordskjermer, skiltkasser og over høyttaleranlegg.

4.10.1 Beskrivelse

Oppdragsgiver gjør tilgjengelig, som nærmere beskrevet i vedlegg 3, en webapplikasjon for visning av Dynamisk Passasjerinformasjon på fartøyene, og vil i sanntid publisere datagrunnlaget for DPI. Dette formidles (bridges) fra Oppdragsgivers sentrale meldingstjener over til de lokale meldingstjenerne (MQTT-tjenerne) ombord. Den lokale meldingstjeneren *må* publisere disse meldingene lokalt på fartøyet, slik at dette kan visualiseres på digitale flater (via webapplikasjonen) og avspilles over høyttaleranlegget.

Oppdragsgiver tar hensyn til at Operatøren har begrensede mobildatapakker tilgjengelig, og ikke nødvendigvis har tilgang til wifi for eventuelle oppgraderinger, slik at nye versjoner og pakkestørrelser vil forholde seg til dette.

Se ellers bilag 3 - DPI

4.10.2 Data og grensesnitt

Beskrevet i bilag 2 – OTA messages v2.1

4.10.3 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 22. | Den lokale meldingstjeneren <i>må</i> publisere disse meldingene lokalt på fartøyet, slik at dette kan visualiseres på digitale flater (via webapplikasjon) og avspilles over høyttaleranlegget |
| 23. | Operatøren <i>må</i> tilgjengeliggjøre en tjeneste for Oppdragsgiver som gjør det mulig å presentere visualisert innhold på skjermene i fartøyet tilgjengeliggjort fra Oppdragsgiver i form av en webapplikasjon. |

| | |
|-----|--|
| | Denne tjenesten inkluderer tilgang til data fra Oppdragsgivers backend (DPI-data), samt lokale fartøysdata. |
| 24. | Operatøren har ansvar for å konsumere et sett med APIer som Oppdragsgiver gjør tilgjengelig for til enhver tid å ha tilgjengelig oppdatert versjon. Operatøren er ansvarlig for kvalitetssikring av tjenesten før nye versjoner settes i produksjon. |
| 25. | Tjenesten som Operatøren er ansvarlig for inkluderer kontroll på at riktig informasjon presenteres på riktig skjerm med det innholdet som er definert, og at alle elementer av Oppdragsgivers webapplikasjon er lastet inn og presenteres komplett i alle skjermer i fartøyet. Ved feilsituasjoner der ansvarsforholdet er uklart, er Operatøren forpliktet til å gjennomføre nødvendig feilsøking. Dersom Operatøren anser at feilsituasjonen er Oppdragsgivers ansvar er Operatøren forpliktet til å sannsynliggjøre dette, og deretter melde fra om situasjonen uten ugrunnet opphold. |
| 26. | Fartøy i produksjon skal ha installert nye versjoner av Oppdragsgivers pakker senest ved driftsstart påfølgende dag. |
| 27. | Dersom fartøyet har vært ute av daglig drift i inntil én (1) uke, skal det senest være utstyrt med nyeste pakke fra Oppdragsgiver etter ett (1) døgn. |
| 28. | Dersom fartøyet har vært ute av produksjon i mer enn én (1) uke, skal det ha nyeste pakke fra Oppdragsgiver installert før det settes i drift. |

4.11 Informasjonsflater

Designvedlegget spesifiserer de nødvendige informasjonsflatene for Dynamisk Passasjerinformasjon som Operatøren må anskaffe til fartøyet. Operatøren står fritt til å velge om webapplikasjon for DPI skal kjøres i selve informasjonsflaten eller på en computer annet sted på fartøyplattformen, men Oppdragsgiver krever at det er over HTTP og tilråder at det gjøres som en sentral tjeneste.

4.12 Tjeneste for ombordsalg

4.12.1 Beskrivelse

Det skal være mulig å kjøpe enkeltbillett og validere reisekort/impulskort når passasjerer går ombord. Endelig konsept for salg og validering vil være klart i god tid før kontraktens oppstart, og vil håndteres som en endringsordre. Imidlertid må det uansett forberedes for montasje av validatorer (se krav under).

4.12.2 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|---|
| 29. | Operatør <i>må</i> forberede for montasje av validator på en søyle ved hver inngang til fartøyet, hvor det vil være hensiktsmessig å gjøre slik montasje mht passasjerflyt inn og ut. |

| | |
|-----|---|
| 30. | Operatør <i>må</i> kable strøm og nettverk til punktet hvor validator eventuelt skal monteres |
|-----|---|

5 Livssyklusforvaltning

Det er en underliggende forventning om at alle IT-tjenester som er del av denne kontrakten vil være gjenstand for kontinuerlig utvikling. Oppdragsgiver ønsker derfor å sikre seg at alle tilgjengelige tjenester på fartøyet vil kunne opprettholde en tidsmessighet gjennom hele kontraktsperioden.

Operatøren har totalansvar for livssyklusforvaltning av tjenestene under denne avtalen, inkludert utstyr og programvare - herunder operativsystemer.

Operatøren skal aktivt sørge for at leveransen er tidsmessig i tiden fra Oppstartsdato og gjennom hele kontraktsperioden. Med tidsmessig i tiden menes at gjennomføringen av Oppdraget, gjennom hele kontraktsperioden, skal være like effektiv og like kvalitetsmessig god som den var på tidspunktet for oppstart av Oppdraget, sammenlignet med andre tilsvarende tjenesteleveranser i markedet (forholdsmessighet).

Videre skal Operatøren aktivt medvirke til at egen gjennomføring av Oppdraget gjennom hele kontraktsperioden dekker Oppdragsgivers behov.

Eksempler på slike tilfeller er:

- Nye ITxPT-versjoner
- Kritiske sikkerhetsoppgraderinger på valgt operativsystem og/eller programvare
- Utrulling av nye versjoner av Ruter-utviklede applikasjoner som er installert i fartøyene
- Behov for nye datastrømmer
- Teknologi- og/eller markedsutvikling som medfører behov for potensielle endringer, for eksempel endringer innen prising/tilgjengelighet av mobildata
- Utvidelse av kapasitet, som for eksempel lagringsplass og minne for mer avanserte tjenester

5.1.1 Krav til tjenesten

| Kravnummer | Beskrivelse av krav |
|------------|--|
| 31. | Beskriv hvordan livssyklusforvaltning er tenkt håndtert, blant annet sett opp mot annet vedlikeholdsprogram på øvrig materiell. |
| 32. | Oppdragsgiver har fra Oppstartsdato et datautvekslingsbehov på 10 GB/mnd pr fartøy. Operatør <i>må</i> ta hensyn til dette, samt forberede for at behovet kan endre seg som en del av livssyklusforvaltningen. |

6 Pilotering, test, godkjenning og kommisjonering

For å sikre høy kvalitet fra første dag av oppdraget, skal det etableres et felles program med krav til forhåndstesting av begge parter (SIT), godkjenning (CAT) og validering av de enkelte fartøy (VV).

Dette programmet legger til grunn et tilnærmet standard opplegg for testing og igangkjøring av IT-leveranser.

Hovedleveransene i dette programmet er som følger:

- SIT: Pilotering, test og godkjenning av integrasjon mellom Oppdragsgivers Back Office og Operatørens Back Office.
- CAT: Pilotering, test og godkjenning av integrasjon mellom Oppdragsgivers Back Office og et ferdig installert og konfigurert produksjonsfartøy av hver type.
- VV: Kommisjonering av alle fartøy som skal gå i drift ved oppdragets start, eller ved utvidelse av oppdraget.

6.1 Tidsplan

Frister viser avsatt tid, og frister som må overholdes for å nå produksjonsdato. Avhengige påfølgende aktiviteter kan starte tidligere dersom godkjenning er gitt av Oppdragsgiver.

Oppdragsgiver kan på basis av en begrunnet forespørsel fra Operatør vurdere en mer komprimert tidslinje, og derved starte opp noe senere, hvis det sannsynliggjøres at det ikke påvirker oppstart av oppdraget.

Operatøren skal i sitt tilbud beskrive en overordnet fremdriftsplan for hvordan IT-tjenestene skal implementeres.

6.2 System Integration Test (SIT)

SIT er en test av IT systemene mellom Operatør og Oppdragsgiver. Oppstart SIT er senest **01.06.2021**. Operatørens IT-system (Back Office) og nødvendige nettverksforberedelser må være klare **før oppstart av SIT**.

Operatørens leveranse- og vedlikeholds kontrakter må være inngått før oppstart, i tillegg til kontrakt for mobilkommunikasjon. Det er Operatøren som velger og inngår kontraktene for sin flåte. Operatøren må dokumentere at kontrakter er inngått slik at forutsetningene for stabil test og drift er på plass.

SIT utføres av Operatør. Operatøren må utarbeide testplan som skal deles med Oppdragsgiver før testen starter.

I SIT skal Operatøren demonstrere et fungerende eget Back Office med kommunikasjon mot eget testmiljø bestående av VCG og tilhørende komponenter. I tillegg skal det vises at komponentene kan kommunisere med Oppdragsgivers Back Office.

Operatøren skal lage en testrapport som dokumenterer:

- Korrekt kommunikasjon mellom ombordutstyr og Oppdragsgivers BackOffice

- Korrekt Kommunikasjon mellom Operatørs Back Office og Oppdragivers Back Office.
- Dataoverføring er korrekt i henhold til spesifisering.

Operatøren vil få tilgang til et test-API (grensesnitt) hos Oppdragsgiver for å utføre nødvendige integrasjonstester og verifisere at alle meldinger definert i dette dokument kan overføres.

SIT må godkjennes av oppdragsgiver, og godkjennelse er påkrevd før CAT kan påbegynnes (se under).

6.3 Customer Acceptance Test (CAT)

CAT er en test av første utstyrte fartøy av *hver type* som har kommet Operatøren i hende. Formålet er å sikre at fartøyet, og påfølgende fartøy av samme type, møter kravene for å levere IT-tjenestene.

CAT utføres av Operatør ute på fartøyet. Formålet med denne testen er å sikre kommunikasjonen fra et klargjort fartøy. Oppdragsgiver vil utarbeide krav til testen samt akseptansekrav. Operatøren må utarbeide testplan som skal deles med Oppdragsgiver før testen starter.

Testen må utføres på et fullt utstyrt og operativt fartøy. Alle tjenester påkrevd i dette dokumentet må være funksjonelle og tilgjengelige.

Dersom Operatøren bestiller fartøy av flere typer, må det gjennomføres en CAT per type.

Oppstart CAT skjer etter godkjent SIT, og starter senest **1.8.2021 og skal være ferdig før 31.9.2021**. Hvis nye typer fartøy kommer i produksjon på et senere tidspunkt, organiseres CAT for disse etter nærmere avtale.

CAT er ferdig når den er akseptert av Oppdragsgiver, og dette er påkrevd før Operatøren kan påbegynne seilekontrakten.

Operatøren må stille med nødvendige ressurser både for å gjennomføre testen og eventuelt utbedre feil og mangler innenfor fristen.

Avdekkes det feil og mangler i løpet av en test som medfører utbedringer, skal hele testen gjennomføres på nytt.

Operatøren har ikke tilgang til å fakturere for kostnader relatert til testen, for eksempel reisekostnader, utbedringer, utstyrsbytter eller transport.

6.4 Vessel Verification (VV)

VV er en verifikasjon av hvert fartøy som skal i drift på kontrakten.

Oppstart VV skjer etter godkjent CAT og senest **01.10.2021** for fartøy som skal i produksjon ved kontraktens oppstart. Eventuelle fartøy som skal i produksjon etter oppstart, gjennomgår VV etter nærmere avtale.

VV skal utføres på alle fartøy under kontrakt, og er i tillegg påkrevd etter bytter eller reparasjon av komponenter, eller ved endringer på fartøyet som kan påvirke

systemene. Eksempler kan være kabling, bytte av strømforsyninger, osv. En oppgradering av eksisterende fartøy for inkludering i kontrakten krever VV.

En VV skal dokumentere

- Stabil strømtilførsel iht. ITxPT
- Stabil mobilkommunikasjon
- Verifikasjon av programvareversjoner
- Verifikasjon av oppsett og data om transportmiddelet
- Ende-til-ende test mellom transportmiddelet og oppdragsgiver

Oppdragsgiver tilgjengeliggjør et webskjema for Operatørens VV-egenmelding.

En egenmelding uten avvik anses som godkjent når den er sendt inn og bekreftet mottatt av Oppdragsgiver.

Har listen avvik, kan Oppdragsgiver kreve at Operatøren korrigerer eventuelle feil, og dokumenterer utbedringer og sender ny sjekkliste før fartøyet kan settes i drift.

Oppdragsgiver har rett til å nekte driftsettelse av fartøy uten godkjent VV inntil Operatøren kan korrigere, eller bytte ut fartøyet. Tilbakeholdt fartøy fratar ikke Operatøren ansvar for å levere på seileoppdragene, samt de sanksjoner som er knyttet til dette.

7 Endringer under kontraktperioden

I løpet av kontraktperioden kan det være behov for endringer både fra Oppdragsgivers og Operatørs side. Endringer som påvirker kvalitetene på tjenestene negativt; forstyrrelser eller brudd i tjenester skal ikke foregå.

Sikring av endringer må derfor gjøres på alle nivåer fra Back Office, til det enkelte transportmiddel og ned til data format.

7.1 Endringer

Oppdragsgiver kan pålegge Operatøren å utføre oppdateringer eller oppgraderinger av sine tjenester utover Livssyklusforvaltningskravet i punkt 5 etter hvert som TaaS-tjenestene utvikler seg. Dette gjøres gjennom endringsordre og avtales med Operatøren. Operatøren må utføre nødvendige tester for å sikre at sine systemer og transportmidler leverer forventet tjenestekvalitet etter endringen. Krav til testing og verifikasjon vil beskrives i en eventuell endringsordre.

7.2 Endringer på Operatørens Back Office (IT-system)

Endringer og/eller oppgraderinger av Operatørens Back Office skal varsles Oppdragsgiver minimum 10 virkedager før endringen trer i kraft.

Operatøren skal informere om vedlikeholds- vindu som er påkrevd (skal inkludere eventuelt behov for tilbakerulling).

Vedlikeholdsvinduet skal legges i det tidsrommet med færrest avganger, og normalt på natt. Oppdragsgiver kan begrunnet kreve at endringsdato og tid endres.

7.3 Endringer i programvare på transportmidlene

En endring i programvare kan påvirke måten data overføres på og format på dataene.

En endring skal vurderes i henhold til om den kan påvirke Oppdragsgiver, og vurderingen av endringen skal deles med Oppdragsgiver.

Dersom endringen påvirker Oppdragsgiver, eller Oppdragsgiver anser endringen som potensielt risikofyllt, skal Operatør gjennomføre en integrasjonstest for å verifisere data overføres korrekt. Operatøren må utføre denne testen etter avtale med Oppdragsgiver, og Oppdragsgiver skal verifisere og godkjenne testen.

7.4 Endringer på utstyr i fartøyene

En endring i utstyr, eller bytte av leverandør av utstyr, kan påvirke måten data overføres på og format på dataene.

En endring skal vurderes i henhold til om den kan påvirke Oppdragsgiver, og vurderingen av endringen skal deles med Oppdragsgiver.

Dersom endringen påvirker Oppdragsgiver, eller Oppdragsgiver anser endringen som potensielt risikofyllt, skal Operatør gjennomføre en integrasjonstest for å verifisere data overføres korrekt. Operatøren må utføre denne testen etter avtale med Oppdragsgiver, og Oppdragsgiver skal verifisere og godkjenne testen.

Oppdragsgiver kan pålegge Operatør å utføre ny VV (Vessel Verification) for hvert påvirket fartøy, dersom endringen anses for å kunne ha individuelt utslag på det enkelte fartøyet.

8 Operative krav

TaaS underlegger Operatøren en Tjenestenivåavtale (SLA). Operatøren er pålagt å selv overvåke og utføre vedlikehold slik at kravene blir møtt.

8.1 Tjenestenivåavtale (SLA)

Tjenestekvalitet opp mot SLA utregnes på månedlig basis per tjeneste per avgang kjørt for Oppdragsgiver.

8.2 Månedlig avregning

Avregningsperioden er per kalendermåned. Kalendermåneden er fra midnatt første dag i måneden til midnatt siste dag i måneden.

8.2.1 Operatørens ansvar

Operatøren har ansvaret for driften av tjenestene og de komponentene som produserer eller forbruker tjenestene. Operatøren må derfor sørge for å ha den nødvendige overvåking til å identifisere avvik i tjenestetilgjengeligheten, samt et serviceapparat til å utbedre avvik i henhold til SLA.

Operatøren er ansvarlig for at tjenestene er tilgjengelige på en avgang uavhengig av sentrale målinger. Eventuelle feil innrapportert fra publikum eller andre observasjoner kan medføre tilsvarende gebyr som gis for automatiske målinger.

8.2.2 Oppdragsgivers ansvar

Oppdragsgiver vil logge og måle tjenestekvalitet løpende på avgangene, minimum hvert minutt. Det forutsetter at Operatøren sikrer Oppdragsgiver tilgang til tjenestene om bord og Operatørens Back Office på en kontinuerlig basis.

Ved hendelser oppdaget av Oppdragsgiver kan Oppdragsgiver henvende seg til Operatør for å sikre at normal tilstand blir gjenopprettet. Henvendelser skal journalføres og være med i Operatørens rapportering om tjenestekvalitet.

Oppdragsgiver vil for hver måleperiode beregne tjenestekvaliteten opp mot SLA krav, og rapportere til Operatør.

Operatøren har adgang til sine tjenester og anbefales å etablere egne målinger i tillegg.

Målinger er beskrevet under.

8.2.3 Måling av tilgjengelighet av tjenester

Det er Operatøren som er ansvarlig for å knytte kommunikasjonen mellom sine transportmidler og Oppdragsgivers Back Office. Det er således Operatør sitt ansvar å avklare brudd i kommunikasjonen mot Oppdragsgiver.

Avganger som startes med utilgjengelige tjenester, hvis disse tjenestene er under Operatørens kontroll, vil gebyrlegges.

Etter at en avgang er satt i drift med tilgjengelige tjenester vil Oppdragsgiver kontrollere og måle tilgjengelighet som følger:

- Oppdragsgiver vil sjekke tilgjengelighet på alle Oppdragsgivers spesifiserte tjenester om bord hvert minutt.
- Om 2 fortløpende sjekker per tjeneste feiler, altså med 1 minutt mellomrom, telles dette som en forekomst av ikke-tilgjengelig tjeneste.
- Ved avgangens avslutning summeres alle forekomster av ikke-tilgjengelig tjenester. Om antall slike forekomster er 3 eller flere per tjeneste, vil tjenesten telles som utilgjengelig på avgangen.

8.2.4 Operatørens Back Office (IT-system)

Det er Operatøren som er ansvarlig for å kople sitt Back Office til Oppdragsgiver. Det er således Operatør sitt ansvar å avklare brudd i kommunikasjonen mot Oppdragsgiver.

Følgende er Operatørs ansvar:

- Operatørens Back Office
- Nettverksutstyr hos Operatøren
- Minimum redundant tilkøpling til internett

Operatøren er ikke ansvarlig for feil hos Oppdragsgiver eller feil på Internett som ligger utenfor Operatørens ansvar. Det er likevel Operatørens ansvar å avklare feil på Internettforbindelse med sin nettverksleverandør, og dokumentere dette.

8.2.5 Tiltak for økt tilgjengelighet

Operatøren og Oppdragsgiver kan før oppdragets oppstart i fellesskap identifisere områder uten tilstrekkelig mobildekning. Disse områdene blir eliminert fra oppetidsberegningene (GeoFence). Nedetid grunnet manglende GeoFence er Operatørs ansvar.

Ved endrede dekningsforhold i løpet av kontraktperioden kan Operatør og Oppdragsgiver bli enige om en revidering av områder som unntas fra SLA-krav.

8.2.6 Datakvalitet

Med datakvalitet menes at all data som utveksles med Oppdragsgiver skal være korrekt med hensyn til format, frekvenser, tidspunkt og presisjon.

Operatøren skal undersøke og utbedre feil i datakvalitet på eget initiativ, og er underlagt kontrollmålinger utført av Oppdragsgiver.

Oppdragsgiver vil måle datakvalitet løpende.

Avganger som startes med påviste feil i datakvalitet basert på tidligere avgang, og med samme fartøy uten at Operatør har dokumentert feilretting, vil gebyrlegges.

I tilfeller hvor det allerede er ilagt gebyr for utilgjengelig tjeneste, vil det ikke påløpe gebyr for dårlig datakvalitet i tillegg.

Gjentatt manglende overholdelse av datakvalitet vil medføre at Operatøren blir underlagt tiltaksplan.

8.2.6.1 Format, frekvens og tidspunkt

Det kreves at alle data skal tilgjengelig-gjøres 100% i henhold til spesifikasjonen og godkjent SIT.

Data skal være overført fra transportmiddelet og til Oppdragsgiver med maksimum 2 sekunders forsinkelse i forhold spesifisert frekvens eller tidspunkt.

Avganger hvor disse krav ikke møtes telles som 1 avgang med utilstrekkelig data kvalitet.

8.3 Flåteregisteret

Flåteregistre må alltid være korrekte.

Feil på data oppdaget av Operatør eller rapportert av Oppdragsgiver må rettes uten ugrunnet opphold.

8.4 Tiltaksplan

Oppdragsgiver kan pålegge Operatør å utarbeide tiltaksplan for å øke sitt servicenivå. Oppdragsgiver kan pålegge frister for utbedringer. Operatøren er pålagt å følge pålagte frister. Brudd på frister kan anses som mislighold av avtalen.

8.5 Gebyr avganger

Gebyr avregnes per kalendermåned.

Gebyr ilegges for hver tjeneste per tur med ikke-tilgjengelige tjenester etter følgende trinnmodell:

- Trinn 1: Kontraktens første halvår
- Trinn 2: Kontraktens andre halvår
- Trinn 3: Resten av kontraktperioden

8.5.1.1 Gebyrtabell: Komponent på transportmiddel

Gebyr i hele norske kroner per ikke tilgjengelig tjeneste per tur:

| Tjeneste | Trinn 1 | Trinn 2 | Trinn 3 |
|---|---------|---------|---------|
| Kjøreoppdrag | 300,- | 600,- | 1000,- |
| Fartøyposisjon | 300,- | 600,- | 1000,- |
| APC | 300,- | 600,- | 1000,- |
| DPI | 300,- | 600,- | 1000,- |
| Fartøyregister, utstyr og utstyrsstatus | 300,- | 600,- | 1000,- |
| Utilstrekkelig datakvalitet | 300,- | 600,- | 1000,- |
| Maksimalt gebyr pr tur | 1000,- | 2000,- | 3000,- |

Det samlede gebyrbeløpet kan ikke overstige 1,25 % av månedlig godtgjørelse per kalendermåned.