



**Troms og Finnmark fylkeskommune**  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

# Tilpasset SSA-K

## Bilag 1 – Kundens kravspesifikasjon

*Avtale om kjøp av sanntidsinformasjonssystem for kollektivtransport i  
Finnmark*

# Innhold

|      |                                                                                |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Generelt om krav .....                                                         | 3  |
| 2.   | Klassifisering av krav .....                                                   | 3  |
| 3.   | Begrepsoversikt/definisjoner .....                                             | 3  |
| 4.   | Overordnede krav .....                                                         | 7  |
| 5.   | Systemfunksjoner .....                                                         | 10 |
| 5.1  | Generelt .....                                                                 | 10 |
| 5.2  | Datakommunikasjon og kontrollmekanismer .....                                  | 17 |
| 5.3  | Sikkerhet og overvåkning .....                                                 | 24 |
| 6.   | Utstyr i kjøretøy .....                                                        | 25 |
| 6.1  | Generelt .....                                                                 | 25 |
| 6.2  | Førerpanel – MADT 1 .....                                                      | 27 |
| 6.3  | Kjøretøycomputer – VCG .....                                                   | 31 |
| 6.4  | Funksjoner og krav til utstyr i kjøretøy .....                                 | 33 |
| 6.5  | Visning på innvendige skjermer i kjøretøy – DPI .....                          | 36 |
| 6.6  | Innvendig og utvendig opprop .....                                             | 38 |
| 6.7  | Talekommunikasjon .....                                                        | 39 |
| 6.8  | Passasjertelling – APC .....                                                   | 40 |
| 6.9  | Betjeningsenhet/terminal (MADT) for personbil/taxi .....                       | 41 |
| 6.10 | Generelt om utstyr .....                                                       | 43 |
| 7.   | Verktøy for flåtestyring, publikumsinformasjon og uthenting av historikk ..... | 44 |
| 7.1  | Generelt .....                                                                 | 44 |
| 7.2  | Måleverktøy, overvåkning, statistikk og rapporter .....                        | 50 |

## 1. Generelt om krav

I dette dokumentet følger krav Kunden stiller Leverandøren i forbindelse med anskaffelse av sanntidsinformasjonssystem i Finnmark.

## 2. Klassifisering av krav

| Type   | Definisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-krav | Krav merket med A er krav som i utgangspunktet skal tilfredsstilles. Tilbud som ikke tilfredsstiller ett eller flere A-krav vil kunne bli avvist dersom manglende oppfyllelse av kravene enkeltvis eller samlet må anses vesentlig. A-krav er ikke gjenstand for evaluering. Ikke-oppfyllelse av A-krav som ikke anses vesentlig vil imidlertid kunne medføre poengtrekk i forbindelse med evalueringen av tilbudene. |
| B-krav | Krav merket B er krav som ønskes tilbudt. Alle B-krav vil være gjenstand for evaluering og knytter seg til et bestemt tildelingskriterium. Leverandørens besvarelse av evalueringskrav vil ligge til grunn for evaluering og karaktersetting.                                                                                                                                                                         |

## 3. Begrepsoversikt/definisjoner

Tabellen under forklarer betydningen Kunden legger i ulike begreper som er benyttet i bilag 1.

| Begrep             | Definisjon                                                                                                                                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APC                | Automatisk passasjerteling                                                                                                                                                                |
| AVL                | Automatic Vehicle Location. Med AVL menes i denne sammenheng funksjonalitet for samlet håndtering av trafikkovervåkning og trafikkstyring                                                 |
| Avviks-informasjon | Opplysninger om forsinkelser, innstilte turer, omkjøring på rute, stengte holdeplasser mv. som mottas, bearbeides og formidles til publikum via skilt, skjermer, web og mobil.            |
| Baksystem          | Programvare som installeres på servere hos leverandøren, herunder infrastruktur i forbindelse med dette. Baksystemet er altså den sentrale programvaren og infrastrukturen for løsningen. |

| Begrep                           | Definisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beacon                           | Enhet som sender ut signaler som kommuniserer med mobiltelefoner og annet utstyr                                                                                                                                                                                                                            |
| Destinasjon                      | Sluttpunkt på en tur, går som regel over i regulering før start av neste tur.                                                                                                                                                                                                                               |
| Destinasjonsskilt                | Display på utsiden av kjøretøy (kan være i front, på sidene og bak) for visning av informasjon om den tur som utføres.                                                                                                                                                                                      |
| DPI                              | Digital Passasjerinformasjon - ref. ITxPT                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EBSF                             | European Bus System of the Future <a href="https://ebsf2-project.eu/">https://ebsf2-project.eu/</a> - En samling prosjekter som skal teste og evaluere innovative løsninger i busstrafikken.                                                                                                                |
| Ekstratur<br>/Dubleringstur      | Ekstra avganger eller turer som settes inn for å øke passasjerkapasiteten ved spesielle behov.                                                                                                                                                                                                              |
| Entur AS                         | Nasjonal rutedatabase og nasjonal søkemotor og reiseplanlegger.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Flåte                            | Den samlede portefølje av kjøretøy/fartøy som en operatør benytter for å utføre kontraktsfestet kjøring for Kunden innenfor sitt område.                                                                                                                                                                    |
| FMS                              | Fleet Management System er en internasjonal grensesnitt-standard for å hente ut data fra bussens interne systemer.                                                                                                                                                                                          |
| GTFS-RT                          | General Transit Feed Specification-Real Time – felles (Google)-format for rutetabeller, geografi- og sanntidsinformasjon i kollektivtransport. Se <a href="https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime">https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime</a> .                                   |
| HW                               | Hardware - Maskinvare                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IBIS                             | Eldre tysk standard for IP kommunikasjon mellom informasjonssystemer i kjøretøy                                                                                                                                                                                                                             |
| Infovakt/Oppdrags<br>giversenter | Tjeneste i regi av Kunden som skal samle inn, evaluere, redigere og publisere avviksinformasjon og annen trafikkinformasjon.                                                                                                                                                                                |
| ITxPT                            | Information Technology for Public Transport <a href="http://www.itxpt.org">www.itxpt.org</a> - Standardisering av åpen IT-plattform i kollektivkjøretøyer.<br><a href="https://wiki.itxpt.org/index.php/ITxPT_Technical_Specifications">https://wiki.itxpt.org/index.php/ITxPT_Technical_Specifications</a> |

| Begrep                 | Definisjon                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JSON                   | JSON (Java Script Object Notation) er en enkel tekstbasert standard for datautveksling. Benyttes først og fremst mellom en server og web-applikasjon, som et alternativ til XML.                                                              |
| Kjøretøy               | Med kjøretøy menes generelt både buss, minibuss og personbiler. Særskilte krav til buss er nevnt spesielt der dette har vært naturlig.                                                                                                        |
| Kjøretøycomputer (VCG) | Vehicle Communication Gateway (VCG). Enhet som er plassert eller plasseres i kjøretøy/fartøy for blant annet sporing av posisjon, lagring av planlagt ruteinformasjon, tilkobling av ulikt utstyr og logikk og sentral for kommunikasjon osv. |
| Korridor               | Strekning hvor flere parallelle linjer har felles trasé.                                                                                                                                                                                      |
| Kunden                 | Oppdragsgiveren i busskontraktene, i dette tilfellet Troms og Finnmark fylkeskommune.                                                                                                                                                         |
| Leverandør             | Den part/det firma som avtalen er inngått med.                                                                                                                                                                                                |
| MADT                   | Enhet/display som fører skal betjene med tanke på pålogging og som formidler informasjon til og fra fører.                                                                                                                                    |
| NeTEx                  | Teknisk CEN standard for utveksling av rutedata for kollektivtransport basert på CEN Transmodel. Se <a href="http://netex-cen.eu">http://netex-cen.eu</a> .                                                                                   |
| Operatør               | Selskap som er tjenesteleverandør av kollektivtransport for Kunden.                                                                                                                                                                           |
| Rute                   | En rute er en samling av turer som følger en fast forhåndsdefinert trasé. Enkelte turer på ruten kan følge avvikende trasé. Hver rute har et fast nummer som definerer ruten i ruteinformasjon til publikum.                                  |
| Rutedata               | Rutedata er den samlede oversikt over alle data knyttet til tur, rute, trasé og vognløp. Rutedata produseres i oppdragsgivers ruteplanleggingssystem.                                                                                         |
| Sanntid                | Den tid som beregnes/predikeres for avgang av kjøretøy fra ulike holdeplasser/posisjoner.                                                                                                                                                     |

| Begrep                             | Definisjon                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sanntids-informasjons-system (SIS) | System som beregner en prognose på avgangstid basert på informasjon fra kjøretøy og en sammenligning med rutetid. All programvare og utstyr som omfattes av leveransen, det vil si det totale konseptet som leveres.                                              |
| Signal-prioritering (ASP)          | Teknisk løsning i signalanlegg/lyskryss som sørger for at bestemte kjøretøygrupper (buss) får prioritet og raskere fremføring gjennom anleggene enn øvrige kjøretøyer.                                                                                            |
| SIRI                               | Service Interface for Real Time Information - Internasjonal XML protokoll/standard for utveksling av sanntidsinformasjon i kollektiv-transport basert på Transmodel. Se <a href="http://user47094.vs.easily.co.uk/siri">http://user47094.vs.easily.co.uk/siri</a> |
| Skilt                              | Display/tavle til visning av informasjon på holdeplasser.                                                                                                                                                                                                         |
| Skjermer - DPI                     | Display til visning av informasjon i kjøretøy eller innendørs på knutepunkter                                                                                                                                                                                     |
| Sluttbruker                        | Fellesbetegnelse på kollektivreisende i det aktuelle området som benytter seg av Kunden sine kollektivtjenester og informasjonstjenester.                                                                                                                         |
| Superbruker                        | Personale hos Kunden og Operatører som skal forestå veiledning og opplæring av øvrige medarbeidere som skal arbeide med systemet.                                                                                                                                 |
| SW                                 | Software – Programvare                                                                                                                                                                                                                                            |
| Systemansvarlig                    | Den rolle/ressurs som er ansvarlig for forvaltning og oppfølging av løsningen. Dette inkluderer ikke driftsansvar.                                                                                                                                                |
| Takting (Headway)                  | Å ivareta at kjøretøy holder planlagt og fast avstand i tid mellom hverandre.                                                                                                                                                                                     |
| Tomkjøring                         | Kjøring uten passasjerer, for eksempel fra/til depot til/fra startholdeplass/endeholdeplass på en tur, eller kjøring mellom to turer (uten passasjerer) som kan være koplet i vognløp.                                                                            |
| Trasé                              | En trasé er en forhåndsdefinert fysisk kjørestrekning.                                                                                                                                                                                                            |
| TTS                                | Tekst-til-tale (Text-to-Speech). Funksjonalitet som omgjør tekst til lyd.                                                                                                                                                                                         |
| Tur                                | En tur er en avgang på et gitt tidspunkt på en forhåndsdefinert trasé med fast start og sluttsted. Alle turer er knyttet opp mot og tilordnet en gitt rute.                                                                                                       |

| Begrep          | Definisjon                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Validator       | Enhet som sjekker gyldigheten til billetter, fragment av kode eller dokument.                                                                        |
| VCG             | Vehicle Communication Gateway - ref. ITxPT                                                                                                           |
| Vogndisponering | Plan/oversikt over hvilke vognløp de ulike bussene skal betjene neste driftsdøgn.                                                                    |
| Vognløp         | Den planlagte kjøring som kjøretøyet utfører i løpet av et driftsdøgn. Et vognløp er typisk sammensatte og koblede turer for like eller ulike ruter. |
| VoIP            | Voice over IP, talekommunikasjon over Internet Protocol (IP)                                                                                         |
| XML             | XML (Extensible Markup Language) er et universelt og utvidbart markeringsspråk som organiserer data i en hierarkisk struktur.                        |

#### 4. Overordnede krav

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| OK1 | Leverandør skal levere nødvendig programvare og utstyr for et komplett SIS.<br><br>Alle prosjektkostnader, herunder (men ikke begrenset til) til utstyr, reiser, opphold og tidsforbruk, skal være inkludert i leveransen.                                                      | A    |
| OK2 | Baksystemet skal installeres og driftes på leverandørens eller en tredjeparts IT-plattform og driftes av enten leverandør eller tredjepart.                                                                                                                                     | A    |
| OK3 | Leverandørens løsning og leveranse skal forutsette bruk av datatrafikk over mobilnettet - 4G+ eller 5G                                                                                                                                                                          | A    |
| OK4 | Leverandøren skal, i forbindelse med gjennomføring av leveransen, holde seg informert om og forholde seg til lover, forskrifter og annet regelverk som gjelder for virksomhetsområdet som leveransen er ment å dekke, og sørge for at alt utført arbeid er i henhold til dette. | A    |
| OK5 | Leverandørens morselskap skal i forbindelse med innlevering av endelig tilbud bekrefte at de vil stille en gjennomføringsgaranti for gjennomføring av kontraktsforpliktelsene. Dersom leverandør ikke har morselskap som kan stille betryggende                                 | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | gjennomføringsgaranti, skal leverandøren stille bankgaranti på inntil 20 % av den totale kontraktssummen for begge avtalene uten opsjoner.                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
| OK6  | Leverandør skal tilby 3 års garanti på utstyr og programvare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| OK7  | Leverandør skal gi en overordnet beskrivelse av den totale løsningen som tilbys, samt en konseptuell funksjonsskisse av alt som inngår i leveransen. Skissen må tydelig vise de ulike komponentene som inngår, grensesnittene og sammenhengen mellom disse. Skissen må omfatte alle komponenter, moduler og utstyr på IT-plattformen, i kjøretøy og fartøy, på holdeplasser og hos bruker. | A    |
| OK8  | Løsningen skal være gjennomprøvd, stabil i drift og skal inneha nødvendig funksjonalitet og driftssikkerhet slik at prosjektets fremdriftsplan overholdes og systemet fungerer som spesifisert i kravene.                                                                                                                                                                                  | A    |
| OK9  | Løsningen vil i hovedsak dekke landtransport i Finnmark, men skal også dekke noe av sjøtransportens behov. Dette vil innebære import/eksport av rutedata og sanntidsinformasjon fra/til båt via NeTEx og SIRI grensesnitt. Båtinformasjon skal kunne prosesseres, redigeres og publiseres i løsningen.                                                                                     | A    |
| OK10 | Kunden skal eie alle data som produseres i systemet. Data skal ikke formidles til tredjepart uten Kundens skriftlige godkjenning.                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| OK11 | Før leveranse skal løsningen testes og godkjennes av Kunden. Innhold og omfang av godkjenningsplanen er beskrevet i bilag 5.                                                                                                                                                                                                                                                               | A    |
| OK12 | Løsningen skal være gjenstand for kontinuerlig utvikling med mulighet for løpende implementering av ny funksjonalitet og oppgradering av utstyr. Leverandør skal beskrive utviklingsplanene for løsningen de neste 3 år med beskrivelse av planlagte nye funksjoner og ytelsesforbedringer.                                                                                                | B    |
| OK13 | Leverandøren skal tilby og levere kjøretøycomputer VCG (Vehicle Communication Gateway) og betjeningspanel for fører MADT 1 i kjøretøyer i henhold til ITxPT standard v2.1.1.                                                                                                                                                                                                               | A    |
| OK14 | Løsningen skal lagre historiske data i systemets levetid. Dataene skal kunne hentes fram og bearbeides til bruk i statistikk, driftsplanlegging, driftsoptimalisering og                                                                                                                                                                                                                   | B    |



| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | planleggingsarbeid. Redegjør for hvilke data som lagres, hvordan de lagres, hvordan de hentes fram og hvordan eventuelle utfordringer knyttet til lagringsplass løses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| OK15 | Leverandør skal redegjøre for versjonshistorikken til de ulike komponentene i løsningen, herunder når oppdragsgivers versjon ble tilgjengelig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| OK16 | <p>Systemet skal ha et brukervennlig og oversiktlig brukergrensesnitt.</p> <p>Leverandør skal beskrive brukergrensesnittet og de viktigste og mest brukte menyfunksjonene og inkludere skjermbilder i beskrivelsen som viser innhold i de ulike menyene.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |
| OK17 | <p>All dokumentasjon som leverandør vedlegger avtalen, henviser til i avtalen eller utarbeider under leveransen, skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- være oppdatert i henhold til levert programvare- og utstyrsversjon,</li> <li>- gjøres tilgjengelig elektronisk, være søkbar og brukes som oppslagsverk på en hensiktsmessig måte, og</li> <li>- fremvises på forespørsel fra Kunden</li> <li>- Detaljspesifikasjonen (avtalens punkt 2.1.3) skal være på norsk, svensk eller dansk.</li> <li>- All brukerdokumentasjon skal være på norsk.</li> <li>- Annen teknisk dokumentasjon av løsning og utstyr aksepteres på svensk, dansk eller engelsk.</li> </ul>             | A    |
| OK18 | <p>Leverandør skal lage en dokumentoversikt over all aktuell dokumentasjon for Kunden. Dokumentoversikten skal inkludere dokumentasjon som er vedlagt eller henvist til i bilag 2 leverandørens løsningsspesifikasjon (A og B), samt dokumentasjon som det er stilt krav til skal utarbeides i forbindelse med leveransen. Dato og versjonsnummer skal fremgå for alle dokumenter i oversikten. Dokumentoversikten skal fremlegges i tilbudet.</p> <p>Dokumentoversikten skal være inndelt i følgende kategorier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosjektdokumentasjon</li> <li>- Systemdokumentasjon</li> <li>- Utstyrsdokumentasjon</li> <li>- Brukerdokumentasjon</li> </ul> | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                  | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | - Driftsdokumentasjon                                                                                                                                                                |      |
| OK19 | Kunden skal ha rett til vederlagsfri og ubegrenset bruk og anvendelse av all dokumentasjon, herunder kursdokumentasjon til intern bruk og til opplæring hos Kundens operatørselskap. | A    |
| OK20 | Leverandør skal sørge for nødvendig opplæring i systemet til Kundens utvalgte superbrukere.                                                                                          | A    |
| OK21 | Tilbudt løsning skal tilfredsstillе krav i lover, forskrifter og sentrale retningslinjer som Kunden i kraft av sin virksomhet må forholde seg til.                                   | A    |
| OK22 | Leverandør skal i Bilag 6 fylle ut åpne felter.                                                                                                                                      | A    |

## 5. Systemfunksjoner

### 5.1 Generelt

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF1 | Beskriv metoden for beregning av sanntid og prognoser, herunder i hovedtrekk hva som ligger til grunn for beregningsalgoritmen, hvilke parametere denne eventuelt benytter seg av, samt hvilke andre parametere som eventuelt er tilgjengelige. | B    |
| SF2 | Redegjør for valg- og konfigurasjonsmuligheter i forbindelse med beregningen av sanntid, og angi eventuelle kjente forutsetninger og begrensninger.                                                                                             | B    |
| SF3 | Redegjør for hvorvidt systemet benytter seg av historiske data i beregningen av sanntid/prognose og eventuelt på hvilken måte dette blir gjort.                                                                                                 | B    |
| SF4 | Redegjør for hvordan systemet beregner og presenterer køsituasjoner, og hvordan dette håndteres i beregningen av sanntid/prognose.                                                                                                              | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF5  | Redegjør for hvorvidt systemet kan benytte seg av ferske trafikkdata, for eksempel fra kjøretøyer foran seg (fra 0-30 minutter) på samme rute/korridor/trasé i beregningen av sanntid/prognose og/eller køsituasjoner.                                                                                                                                                                                                              | B    |
| SF6  | Redegjør for hvorvidt systemet kan benytte seg av andre ferske trafikkdata (Google, Tomtom, Waze m fl.) for utarbeidelse gode prognoser.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| SF7  | Det skal være mulig å konfigurere når og hvordan visning av ankomst/avgang vises og fjernes på visningsflatene. Redegjør for hvordan dette kan håndteres med tanke på å sette grenseverdier for når informasjonen skal vises og hvor lenge, og hva som utløser visningen.                                                                                                                                                           | B    |
| SF8  | Løsningen (VCG) skal ha en egen GPS-funksjonalitet. Redegjør for GPS-funksjonaliteten med tanke på blant annet nøyaktighet og frekvens for lesing/oppdatering av kjøretøyets posisjon.                                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| SF9  | Systemet skal ha løsning for posisjonsangivelse ved kjøring i tunneler, under tak på bussterminaler eller i andre områder hvor det ikke er GPS-dekning. Informasjon til publikum på definerte punkter skal alltid ivaretas under slike forhold. Angi eventuelle alternative måter til å angi posisjon. Redegjør for løsning.                                                                                                        | B    |
| SF10 | Redegjør for hva som er maksimal tid for identifisering av posisjon for GPS ved oppstart/omstart eller ny posisjonering etter signalbrudd, for eksempel etter stopp inne på en bussterminal eller passering av tunneler.                                                                                                                                                                                                            | B    |
| SF11 | Redegjør for løsningens krav til nøyaktighet i Kundens angivelse av posisjon for holdeplasser og angi akseptable toleranseverdier for avvik i posisjon.                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    |
| SF12 | Løsningen skal ha funksjon med tilkobling til odometer. Odometeret skal sammen med GPS alltid sørge for at kjøretøyets posisjon på tur/vognløp/rute/v) er kjent (f.eks. antall meter etter forrige eller før neste holdeplass og kan benyttes til informasjon. Redegjør for forutsetninger og begrensninger og hvordan odometer brukes for å beregne og formidle posisjon og hvordan denne og GPS påvirker og korrigerer hverandre. | A    |
| SF13 | Løsningen skal ha en funksjon med tilkobling av signal fra alle dører for åpning/lukking av dører, via FMS eller analoge signaler. Dørlukkesignalet skal aktivt benyttes i situasjoner som kan føre til tidsbesparelse og bedre funksjonalitet og kvalitet                                                                                                                                                                          | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | på for eksempel passasjertelling og sanntidsinformasjon. Redegjør for muligheter, forutsetninger og begrensninger knyttet til bruk av dørsignal.                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| SF14 | Systemet skal ha funksjonalitet for å håndtere og gi gode prognoser ved trafikale avvik som for eksempel ulykker og kø som fører til at kjøretøyet blir stående i ro eller blir omdirigert. Redegjør for hvordan dette håndteres samt forutsetninger og begrensninger.                                                                                                                    | B    |
| SF15 | Systemet skal automatisk opprette normalsituasjon for kjøretøy og visning av sanntidsinformasjon etter eventuell omkjøring etter trafikale avvik. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                   | B    |
| SF16 | Redegjør for de mest sentrale forhold som systemansvarlig typisk må definere/konfigurere i systemet og hvordan systemansvarlig administrerer dette ved hjelp av grensesnitt/verktøy. Legg ved skjermbilder som eksempler.                                                                                                                                                                 | B    |
| SF17 | Alle kjøretøy skal defineres og vises i systemet med en egen id (ikke å forveksle med vognløp id og tur id).                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| SF18 | Redegjør for hvordan en id fra SF17 brukes i systemet, hvordan den kan defineres og administreres, antall karakterer som kan benyttes (max og min) og om id kan importeres/eksporteres fra/til andre systemer.                                                                                                                                                                            | B    |
| SF19 | Systemet skal synkronisere korrekt tid mellom alle komponenter (kjøretøy, skilt, skjermer og arbeidsstasjoner) som inngår i løsningen. Redegjør for funksjonalitet og hvordan dette konfigureres.                                                                                                                                                                                         | A    |
| SF20 | Løsningen skal håndtere overgang til nytt døgn uten avbrudd for turer som starter i ett døgn og fortsetter inn i neste døgn. Dette skal håndteres for alle deler/funksjoner i løsningen, i kjøretøyet, på skilt, for passasjertelling, i alle statistikker, dataeksporter mv. Redegjør for hvordan dette håndteres i forhold til vanlig datodøgn og angi forutsetninger og begrensninger. | A    |
| SF21 | Løsningen skal ha funksjonalitet for lydopprop for neste holdeplass inne i kjøretøy og rute og destinasjon utenfor kjøretøy i bussens utvendige høyttaler. Redegjør for hvilken funksjonalitet som finnes i løsningen knyttet til dette.                                                                                                                                                  | A    |
| SF22 | All styring og konfigurering av funksjonalitet for lydopprop skal gjøres fra sentralsystemet og ikke være avhengig av at noe gjøres ombord i kjøretøyene. Redegjør                                                                                                                                                                                                                        | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | for forhold knyttet til format, kvalitet, volum, lengde mv. på lyd/tale som kan brukes i systemet, og om disse kan håndteres og administreres i systemet og kobles til riktig holdeplass.                                                                                                                                                                                                                             |      |
| SF23 | Det skal være muligheter for å sette/endre lydvolume for lydopprop individuelt, for grupper eller for alle kjøretøy i baksystemet. Redegjør hvordan dette løses. Redegjør også for om det kan styres om sjåfører skal ha anledning til å endre volum innenfor visse grenseverdier i det enkelte kjøretøy.                                                                                                             | B    |
| SF24 | Løsningen skal ha muligheter til å sette av- og påstigningsbegrensninger på valgte holdeplasser på en rute når dette er definert i rutedata. Det vil si at når busser på valgte ruter ikke har plikt (iht. rutetabellen) til å slippe av eller ta om bord passasjer på et utvalg av holdeplasser, så skal ikke disse annonseres på skilt/skjermer eller over høyttaler innvendig og utvendig. Redegjør for løsningen. | B    |
| SF25 | Løsningen skal håndtere lydopprop av flere elementer knyttet til en holdeplass, for eksempel informasjon om korrespondanse med andre ruter. Løsningen skal ha funksjonalitet for å velge fritt for hvilke holdeplasser, for hvilke ruter og i hvilke tilfeller dette kan gjøres. Redegjør for hvordan dette håndteres med forutsetninger og begrensninger.                                                            | B    |
| SF26 | Redegjør for om innvendig omgivelsesstøy, posisjon, rute, tid og ukedag eller andre parametere kan benyttes som indikator for automatisk justering av volum for innvendig opprop i buss og/eller til korrigering av volum for TTS ved holdeplass.                                                                                                                                                                     | B    |
| SF27 | Automatisk opprop/holdplassannonsering på skilt/skjem og over høyttaler i og utenfor kjøretøy må fungere når nettverk/kommunikasjon med baksystemet er nede.                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| SF28 | Utførte handlinger og valg i brukergrensesnittet på arbeidsstasjoner eller klienter skal ikke medføre responstider som reduserer brukeropplevelsen. Redegjør for relevante forhold knyttet til interne responstider og angi eventuelt relevante responstider. Redegjør spesielt for dette i tilknytning til eventuell bruk av nettlesere og andre klienter.                                                           | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Type |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF29 | I løsningen skal det produseres og formidles fritekstinformasjon (meldinger) som kan vises på skilt og skjermer på holdeplasser, kaier og knutepunkter. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B    |
| SF30 | Løsningen skal ha en konfigurerbar/parameterstyrt varslingsordning til trafikkleder, Oppdragsgivers driftssentral (andre definerte roller) og andre kjøretøyer/sjåfører på korresponderende ruter. For eksempel at det varsles når det for et kjøretøy er en gitt tid igjen til det skulle ha vært fremme ved korresponderende kjøretøy eller at prognoser for korresponderende kjøretøyer sendes og mottas automatisk. Redegjør for hvordan dette løses.                          | B    |
| SF31 | Kunden har løsningen «Båt i kart» på reiseplanlegger og app fra DataGrafikk AS. Denne løsningen skal utvides til også å omfatte «Buss i kart» ved innføring av nytt sanntidssystem. Leveransen skal derfor eksportere informasjon til «Buss i kart» for å se rutenummer, destinasjon og oppdatert posisjon på buss på oversiktskart for publikum. Det antas at dette kan løses med SIRI VM med tilleggsinformasjon om rutenummer og destinasjon. Redegjør for hvordan dette løses. | A    |
| SF32 | Leverandør skal tilby og levere løsning for redigering og distribusjon av toveis tekstmeldinger mellom kjøretøyer og trafikkledelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A    |
| SF33 | Løsningen skal motta og varsle alarm fra buss. Når fører aktiviserer trykknapp skal meldingen gi lydalarm, buss-ID og posisjon på kart hos trafikkleder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A    |
| SF34 | Leverandør skal tilby og levere løsning for IP-talekommunikasjon i telenettet (VoIP eller tilsvarende) mellom busser, trafikkledelse og utvalgte telefonnummer. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A    |
| SF35 | Leverandør skal levere verktøy for redigering, publisering og administrasjon av service- og avviksmeldinger for all rutegående kollektivtrafikk i Finnmark. Det vil innebære buss, ferge og hurtigbåt.                                                                                                                                                                                                                                                                             | A    |
| SF36 | Kunden skal utveksle data mot Entur og DataGrafikk på Nordic SIRI profile (Publish/Subscribe) og løsningen skal dekke dette. SIRI-ET, SIRI-SX og SIRI-VM. Leverandøren skal beskrive funksjonalitet, format og protokoller.                                                                                                                                                                                                                                                        | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF37 | Systemet skal ha komplett visning/oversikt over avviks- og servicemeldinger på holdeplasser, kaier og informasjonspunkter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A    |
| SF38 | Visningen må kunne sorteres og redigeres slik at ønskede opplysninger kommer klart fram, f.eks. holdeplasser/kaier med aktive service/avviksmeldinger. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| SF39 | Redegjør for muligheter og begrensninger ved sortering og redigering av informasjon for holdeplasser, kaier og informasjonspunkter i systemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| SF40 | Redegjør for funksjonalitet for å styre meldinger/informasjon ut til enkeltstående holdeplasser på f.eks. samme rute, korridor, båt eller fergesamband, og hvilke muligheter Kunden har til å administrere og konfigurere dette. Redegjør for muligheter og begrensninger.                                                                                                                                                                                | B    |
| SF41 | Sanntidsdata, service/avviksmeldinger og posisjoner fra ferge og hurtigbåt er i dag generert og publisert fra Shiplog løsning på båt/ferge via SIRI ET, SX og VM.<br><br>Leverandørens løsning skal kunne ta imot service og avviksmeldingene fra tredjepart (Shiplog eller andre) slik at de kan redigeres og overstyres i tilbudt løsning. Redegjør for muligheter.                                                                                     | A    |
| SF42 | Løsningen skal ha mulighet for å aktivere kart og navigeringshjelp på sjåførdisplay som kan hjelpe ukjente eller nye sjåfører til å finne sin rute. Redegjør for løsningen.                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| SF43 | Løsningen/systemet skal ha mulighet til å logge på og kjøre en eller flere dubleringsturer på eksisterende turer/vognløp eller deler av disse. Dette er ekstra avganger som settes inn for å øke passasjerkapasiteten ved spesielle behov. Når de ekstra avgangene er logget på skal de publiseres på alle sanntidskanaler slik at det tydelig fremgår at dette er dublering eller ekstra avgang/buss, merket med X eller lignende. Redegjør for løsning. | B    |
| SF44 | Bussene er bedt levert med integrerte løsninger som gir mulighet til å overvåke og starte/stoppe klimaanlegg og tilleggsvarmer på bakgrunn av definerte parametre f.eks. utetemperatur, innetemperatur, planlagt uttakstid (start på vognløp). Bussene ønskes også levert med egne innganger og utganger (I/O) som gir mulighet for å hente temperaturer fra bussene, samt overstyre varme - og klimaanlegg. Leverandør bes om å                          | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | opplyse om de har mulighet til å levere styresignaler til klimaanlegg og tilleggsvarmer fra sanntidssystemet basert på vogndisponering og uttakstid. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| SF45 | Bussene er bedt levert med integrerte løsninger som gir mulighet til å slå av og på utstyr i bussene når de befinner seg innenfor definerte geografiske områder, såkalt geofencing. Det kan f.eks. være behov for å slå av ryggevarsel og tilleggsvarmer i depotområder for å skåne naboer for støyplager. Leverandør bes om å opplyse om de har mulighet til å levere styresignaler basert på geolokasjon til ryggevarsel og tilleggsvarmer fra sanntidssystemet. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    |
| SF46 | En mindre del av rutetransporten i Finnmark vil bli betjent av personbiler eller Taxi. Kunden har ambisjon om at disse skal inngå i sanntidssystemet slik at sluttbruker skal kunne motta sanntidsinformasjon og annen relevant informasjon fra disse kjøretøyene. Leverandøren skal derfor tilby en forenklet løsning som kan benyttes i de aktuelle kjøretøyene. Løsningen bør bestå av en enhet MADT 2 (kombinert VCG/MADT) som enkelt kan settes i en holder i bilen og kun kobles til 12 Volt strømforsyning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| SF47 | <p>Enheten i SF46 bør kunne levere de viktigste funksjonene som man forventer av fra et sanntidssystem, for eksempel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logge på og av vognløp og tur</li> <li>- Leverer kjøretøyets posisjon og status til baksystem</li> <li>- Automatisk avlogging ved fullført vognløp</li> <li>- Vise neste holdeplasser, destinasjon og tid i forhold til rutetabell</li> <li>- Motta og sende tekstmeldinger til trafikkleder/driftssentral</li> <li>- VoIP kommunikasjon til trafikkleder/driftssentral</li> <li>- Vise avviksinformasjon når dette foreligger på gjeldende rute eller holdeplasser</li> <li>- Vise status på korresponderende busser</li> <li>- Legge inn passasjertall</li> <li>- Mulighet for Apper/Programvare som kjører andre tjenester</li> <li>- Gateway for datautveksling med baksystem</li> </ul> <p>Redegjør for muligheter.</p> | B    |



## 5.2 Datakommunikasjon og kontrollmekanismer

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF48 | <p>Redegjør for – og oppgi erfaringstall på månedlige kostnader for datakommunikasjon over et eller flere mobilnettverk til et komplett, fungerende sanntidssystem som beskrevet i denne spesifikasjonen for henholdsvis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 140 busser på 4G+/5G</li> </ul> <p>Anslaget skal inneholde datatrafikk til og fra sentralsystemet, datatrafikk ved utrulling av nye kjøretøysdata en gang per måned, innhenting av statistikk samt eventuell annen kommunikasjon som er viktig for drift av systemet, herunder oppdatering av firmware og software.</p> | B    |
| SF49 | <p>Redegjør for erfaringstall for datamengde pr. måned (i Bytes) som kreves for å</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sende og motta oppdatering av all sanntidsdata/kjøretøydata/plandata/rutedata pr. kjøretøy pr. måned.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| SF50 | Beskriv hvilke behov sentralsystemet har for posisjonsoppdateringer fra kjøretøy, hvor ofte dette skjer, og konsekvensen for kvaliteten på prognosene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B    |
| SF51 | Løsningen skal støtte manuell og automatisk destinasjon (styring av innhold i destinasjonsskilt) via Ethernet basert på data fra sanntidssystemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A    |
| SF52 | Løsningen skal ha støtte for automatisk endring eller veksling av rutenummer og tekster i utvendige destinasjonsskilt underveis på en tur, forutsatt at dette ligger i rutedata. Det kan dreie seg om via-destinasjoner, korrespondanseinformasjon, eller annen informasjon som veksler med eller uavhengig av hoved-destinasjon, eller bytte av rute og destinasjon på et gitt punkt på turen. Beskriv hvordan rutedata brukes i SIS, herunder hvordan innholdet på skiltet samsvarer med destinasjoner levert fra kjøretøycomputer.                                                         | B    |
| SF53 | Løsningen i bussene skal ha støtte for autonom drift hvis kommunikasjon med sentralsystemet faller ut. Det betyr at utvendige skilt fortsatt skal vise rute og destinasjon og at innvendige skjermer skal fortsette å vise de neste holdeplassene. Automatisk opprop innvendig og utvendig skal også fungere som før. Logger og data skal samles inn og lastes opp når kommunikasjonen er gjenopprettet.                                                                                                                                                                                      | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF54 | Når kjøretøy ikke er pålogget skal det vises default/standard tekst i destinasjonskasse og innvendig passasjerdisplay, som f.eks. "Ikke i trafikk". Skilt med kun nummervisning for eksempel bak på bussen skal da vise «0». Konfigurering og administrering av slik funksjonalitet og publisering av denne og andre destinasjoner/tekster skal gjøres sentralt i løsningen. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                  | B    |
| SF55 | Ved eventuell import av rutedata fra tredjepart med avvikende verdier (avstander, tider mv.) skal ikke dette føre til at egne prioriterte data overskrives. Beskriv funksjonaliteten og sikkerhet ved utrulling av nye rutedata i sanntidssystemet, herunder på hvilken måte systemet/kjøretøyet eventuelt detekterer nye versjoner av rutedata og hvordan disse distribueres. Beskriv kontrollmekanismer som hindrer konflikt, sikrer egne data og reduserer feil. | B    |
| SF56 | Beskriv funksjonalitet i synkroniseringen ved endringer i kjøredataene. Er det f.eks. slik at alle dataene lastes på nytt, eller vil kun endringene oppdateres og synkroniseres (dette kan ha betydning for mengden datatrafikk og kostnad)? Hva skjer ved endringer i datafilen som styrer innholdet i destinasjonsskiltene?                                                                                                                                       | B    |
| SF57 | Beskriv rapporteringsintervall og datamengde mellom kjøretøy og system både når kjøretøyet er i rute, ved avvik og angi om løsningen stiller spesielle krav til nettverksytelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B    |
| SF58 | Kunden benytter i dag formatet NeTEx og nasjonal standard for unike holdeplassnummer for hver side av veien. Løsningen skal forutsette bruk av dette formatet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | A    |
| SF59 | Kunden har gått over til et nytt nasjonalt dataformat for utveksling av rutedata, inklusive vognløp. NeTEx Nordic profile<br><a href="https://enturas.atlassian.net/wiki/spaces/PUBLIC/pages/728891481/Nordic+NeTEx+Profile">https://enturas.atlassian.net/wiki/spaces/PUBLIC/pages/728891481/Nordic+NeTEx+Profile</a><br><br>Den tilbudte løsningen må støtte disse formatene og være inkludert i tilbudt løsning.                                                 | A    |
| SF60 | Rutedata fra Finnmark vil bli eksportert på NeTEx-format fra DGBuss hos Kunden til nasjonal rutedatabase hos Entur. Operatørene vil hente turdata hos Entur, komplettere med vognløp og levere tilbake til Entur. Leverandør skal hente og levere alle rutedata                                                                                                                                                                                                     | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Type |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | og sanntidsdata på NeTEx og SIRI-format hos Entur, ref. Bilag 3. Redegjør for eventuelle muligheter eller ulemper forbundet med denne prosessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| SF61 | Kunden skal oversende uttrekk av rutedata så raskt som mulig etter kontraktssignering. Leverandøren skal importere og teste disse dataene i sine systemer med hensikt å avdekke mangler og feil som kan påvirke leveransen. Leverandøren skal så raskt som mulig gi kunden tilbakemeldinger på datakvalitet og prosedyrer.                                                                                                                                                   | A    |
| SF62 | All pålogging skal skje på vognløp. Vognløpsdata fra operatør er tilgjengelig hos Entur. Redegjør for hvordan disse dataene kan importeres i sanntidssystemet og hvordan Kunden kan kvalitetssikre og teste disse dataene før de importeres og aktiveres i systemet.                                                                                                                                                                                                         | B    |
| SF63 | For å teste rutedataenes funksjonalitet mot systemet, bør systemet ha en testfunksjon som simulerer et kjøretøy på en valgt tur i et vognløp, med opprop og visning av innhold på innvendig skilt og destinasjonsskilt. Redegjør for testfunksjonen.                                                                                                                                                                                                                         | B    |
| SF64 | Løsningen skal tillate tomkjøringslenker (fra/til depot eller mellom turer) som en del av vognløp og rutedata. Redegjør for muligheter og begrensninger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A    |
| SF65 | Redegjør for hvorvidt systemet tillater manuelle forandringer på vognløpsdata, rutedata, rutetider, sletting eller import av enkeltvognløp etter at nye data er importert til systemet. Redegjør hvorvidt om Kunden kan gjøre disse endringene.                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| SF66 | SIS skal tillate import av vognløpsdata fra hver operatør samt begrense tilgang til vognløpsdata i kjøretøycomputer til de vognløp som tilhører den enkelte operatør. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B    |
| SF67 | Redegjør for om det finnes funksjonalitet for kontroll av flyt av rutedata i systemet, versjonshistorikk, og eventuelt aktivisering/deaktivisering av ulike versjoner av kjøretøysdata.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B    |
| SF68 | Løsningen skal ha grensesnitt for å formidle og motta data fra eksterne sanntidssystemer ved hjelp av SIRI, Norsk profil <a href="https://enturas.atlassian.net/wiki/spaces/PUBLIC/pages/637370420/Nordic+SIRI+Profile">https://enturas.atlassian.net/wiki/spaces/PUBLIC/pages/637370420/Nordic+SIRI+Profile</a> . Den tilbudte løsningen skal ha mulighet for å vise rutetid, sanntid, avviksinformasjon og korrespondansesikring for definerte ruter/kjøretøyer/fartøyer i | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | andre systemer og motsatt, på aktuelle kanaler (skilt, web, app). Redegjør for funksjonalitet og spesifiser hvilke (SIRI) formater og protokoller som leveres og støttes.                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
| SF69 | Løsningen skal ha funksjonalitet for korrespondanseinformasjon og korrespondansesikring på utvalgte knutepunkter og holdeplasser/kaier dvs. varsling mellom kjøretøy, fartøyer, trafikkledelse og Oppdragsgivers driftssentral. Det skal være enkelt å konfigurere hvilke knutepunkter og ruter som omfattes av funksjonen samt mulighet for å sette maksimal «ventetid». Redegjør for løsningen.                                                      | B    |
| SF70 | Kunden ønsker tilgang til data fra systemet, både sanntidsdata og historiske data. Eksempel på bruksområde for historiske sanntidsdata er Kundens oppfølging av henvendelser fra sluttbrukere om forsinkelser, busser som kjører før avgangstid eller ikke kjørte avganger. Informasjonen skal ha referanse til rutedata. Leverandøren skal beskrive funksjonalitet og grensesnitt for dette og hvor lang tid det tar før informasjon er tilgjengelig. | B    |
| SF71 | Kunden skal bruke historiske data fra systemet i sine egne systemer. Leverandøren skal bekrefte at historiske data kan eksporteres fra systemets historiske databaser.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A    |
| SF72 | Kunden skal sammenstille data fra flere systemer i egne systemer/ datavarehus. Alle relevante data og historikk fra løsningen skal kunne tilgjengeliggjøres og eksporteres. Leverandøren skal redegjøre for hvilke data som kan gjøres tilgjengelig og eksporteres og funksjonalitet for dette.                                                                                                                                                        | B    |
| SF73 | Format på eksport av historiske data og statistikk fra systemet bør følge gitte internasjonale standarder. Redegjør for disse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    |
| SF74 | Løsningen skal håndtere forhold knyttet til takting av busser, dvs. hvilke muligheter som finnes for å styre/påvirke avstanden mellom busser på samme rute/trase/korridor. Posisjon på egen buss i forhold til buss foran og bak på samme rute/trase/korridor bør vises og håndteres på flåtestyring/arbeidsstasjon og sjåførdisplay. Redegjør for løsning.                                                                                            | B    |
| SF75 | Kunden skal ha tilgang til avviksinformasjon fra systemet og eksportere og importere disse via grensesnittet SIRI Situation Exchange (SIRI SX).                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF76 | Kunden ønsker å benytte drifts- og avviksmeldinger og annen informasjon som genereres i systemet. Kunden ønsker å publisere disse videre i interne og eksterne publiseringssystemer som egen hjemmeside med oversikt over aktuelle avvik f.eks. ved hjelp av SIRI SX eller andre løsninger. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    |
| SF77 | Leveransen skal inneholde en løsning som formidler sanntids- og avviksdata til egne og tredjeparts systemer og andre mottakere ved bruk av GTFS-RT: 1) Trip updates(TU), 2) Service alerts(SA) og 3) Vehicle positions(VP). Redegjør for løsning.<br><br>Se <a href="https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime">https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    |
| SF78 | Kunden skal ha tilgang til sanntidsdata fra systemet og eksportere og importere disse via grensesnittet SIRI Vehicle Monitoring (SIRI VM).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A    |
| SF79 | Løsningen skal løpende overføre APC-data fra passasjertellesystemet i bussene til baksystemet slik at antall passasjerer vises på flåtestyrings- og kundesenterløsninger samt kunne overføre telldata til tredje parts konsumenter via MQTT, SIRI VM eller andre verktøy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A    |
| SF80 | Kunden ønsker å publisere fyllingsgrad i bussene for publikum i samme løsning som «Buss i kart» ref. SF 31. Fyllingsgraden skal gi publikum mulighet til å se ledig kapasitet ombord i bussen de venter på. Fyllingsgrad/kapasitet skal basert på APC-tall skal angis i tre trinn som en prosentverdi (OccupancyPercent) eller tekstbasert nivåfelt (OccupancyEnumeration) for aktuelle busstyper. 1) 0-30%, 1 piktogram, god plass 2) 31-70%, 2 piktogram, sitteplass tilgjengelig 3) 71-100%, 3 piktogram, full buss, ståplasser tilgjengelig (kan være sitteplass). Fyllingsgraden bør formidles via SIRI VM Nordic profile 2.1 evt. SIRI-extension. Redegjør for løsning. | B    |
| SF81 | Kunde har et system for bestillingstransport på buss og båt, Snelandia Fleks, se Bilag 3 og Snelandia.no. Alle «bestillingsturer» vil legges inn som vanlige turer i rutedata. Turene skal innstilles i sanntidssystemet og publiseres hvis transport ikke er bestilt innen gitte frister gitt på Snelandia.no. Leverandør skal tilby funksjonalitet som automatisk innstiller bestillingsturer og synligjør dette i alle kanaler (web og apper) f.eks. ved hjelp SIRI SX/ET hvis bestillinger ikke er registrert innen fristene.<br><br>Redegjør for mulig løsning.                                                                                                          | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF82 | Alle SIRI-implementeringer skal automatisk støtte XML eller JSON ut fra hva som bestilles i http accept header.                                                                                                                                                                                                                                                   | B    |
| SF83 | Kunden skal ha tilgang til sanntidsdata fra systemet via grensesnittet SIRI Estimated Timetable (SIRI ET).                                                                                                                                                                                                                                                        | A    |
| SF84 | Redegjør for systemets datamodell og dataflyt i løsningen og angi hvilke åpne og proprietære standarder som benyttes for hvilke grensesnitt i løsningen. Gjør spesielt rede for kommunikasjonsmuligheter og integrasjonspunkter mot andre systemer.                                                                                                               | B    |
| SF85 | Redegjør for hvordan løsningen pakker rutedata med oppdateringer og endringer og hvordan disse overføres til kjøretøycomputer. Leverandøren skal redegjøre for konfigurasjonsmuligheter i systemet for å bestemme hvilke data som til enhver tid er lagret på kjøretøycomputer. Leverandør må redegjøre for funksjonalitet vedrørende aktivering av nye datasett. | B    |
| SF86 | Leverandør skal redegjøre for hvilken informasjon som loggføres og hvordan loggene gjøres tilgjengelig. Leverandør skal redegjøre for hvor loggene genereres i henhold til løsningens dataflyt.                                                                                                                                                                   | B    |
| SF87 | Redegjør for hvordan Kunden kan spore hvilken informasjon som blir publisert til hvilke tidspunkt og sted for publisering (kjøretøy eller holdeplass).                                                                                                                                                                                                            | B    |
| SF88 | Løsningen skal inneholde et verktøy hvor Kunden manuelt og automatisk kan redigere og distribuere trafikk- og avviksinformasjon fra ulike ruter eller holdeplasser ut i ulike informasjonskanaler (skilt, skjermer, web, reiseplanlegger, app) som Kunden disponerer. Beskriv løsningen.                                                                          | B    |
| SF89 | Løsningen bør skille mellom ulike kategorier visningsmedia, skjermer på holdeplasser, knutepunkter og informasjonspunkter, Kundens reiseplanlegger, Kundens hjemmesider, Kundens app, og innvendige skjermer i kjøretøyer. Beskriv muligheter og begrensninger.                                                                                                   | B    |
| SF90 | Løsningen bør ha mulighet til automatisk å formidle predefinert informasjon/meldinger ut på skilt/skjermer som en konsekvens av hendelser i trafikken og/eller valg i systemet, f.eks. ved innstillinger, kø eller større forsinkelser. Redegjør for hvordan slik funksjonalitet kan anvendes.                                                                    | B    |

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Type |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF91  | Løsningen skal ha funksjonalitet for innstillinger av vognløp, turer eller deler av turer i flåtestyringsverktøy og distribusjon av denne informasjonen gjennom systemet slik at innstilling for den aktuelle avgangen tydelig fremkommer for publikum på alle kanaler i systemet.                                                                                                                | A    |
| SF92  | Redegjør for om løsningen har funksjonalitet for fremstilling av hva som faktisk vises ute på holdeplasskilt og hvordan dette (innstillinger, stillestående kø, bevegelig kø, avvik) er håndtert.                                                                                                                                                                                                 | B    |
| SF93  | All kommunikasjon inn og ut av systemet mot skilt og kjøretøy skal være IP-basert M2M -kommunikasjon (maskin til maskin) i 4G+/5G mobilnett.                                                                                                                                                                                                                                                      | A    |
| SF94  | VCG bør støtte 5G, eller kunne oppgraderes til 5G. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| SF95  | VCG bør for å oppnå bedre dekningsgrad utstyres med to SIM-kort. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    |
| SF96  | Systemet bør ha et grensesnitt for systemansvarlige med hensikt å administrere all datakommunikasjon. Redegjør for hvordan dette er håndtert og hvilke muligheter og begrensninger som finnes med tanke på å konfigurere, monitorere og eventuelt prioritere kommunikasjonen.                                                                                                                     | B    |
| SF97  | Løsningen skal håndtere kommunikasjon, dvs. opplasting av nye data og nedlastning av historiske data til/fra kjøretøy som ikke har vært i drift en stund eller er helt nye. Hensikten er at kjøretøyet skal komme raskt i drift etter avbrudd samt levere historikk og logger slik at dette ikke går tapt. Redegjør for eventuelle spesielle forhold knyttet til kommunikasjon i slike tilfeller. | B    |
| SF98  | Det skal være en sentral oppdatert oversikt over alle kjøretøy for å se status og feilmeldinger. Oversikten må også vise hvilken versjon av programvare og rutedata som er lastet ned og aktiv i hvert enkelt kjøretøy.                                                                                                                                                                           | A    |
| SF99  | Løsningen skal formidle informasjon om status og feilmeldinger på kjøretøycomputer VCG og utstyr tilknyttet denne, ref. KJ 33 Redegjør for og beskriv muligheter (arbeidsordre, utskrift mv.) og begrensninger med den sentrale oversikten.                                                                                                                                                       | B    |
| SF100 | Redegjør for typisk tidsforbruk for gitte typer dataoverføringer som rutedata, posisjonsdata, meldinger, initialiseringer, restart mv. og forhold knyttet til                                                                                                                                                                                                                                     | B    |

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                           | Type |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|       | størrelse/omfang på meldinger. Leverandøren skal angi hvordan overføring av data/meldinger konfigureres for optimal utnyttelse av overføringskapasitet i forhold til mengde data som typisk må overføres i ulike situasjoner. |      |
| SF101 | Redegjør for erfaringsmessige responstider for kommunikasjon mot kjøretøy, og redegjør for alle relevante forhold som kan påvirke responstider for kommunikasjon med tanke på å sikre så optimale responstider som mulig.     | B    |
| SF102 | Redegjør for hvordan systemet håndterer brudd/feil på kommunikasjon, reetablering av forbindelse, hand-over, forsøk på resending og andre avvikende kommunikasjonsmessige hendelser.                                          | B    |

### 5.3 Sikkerhet og overvåkning

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF103 | Systemet skal ha funksjonalitet for overvåkning av komponentene som til sammen utgjør systemet, samt varslingsfunksjonalitet for brudd på kommunikasjon mellom komponentene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A    |
| SF104 | Systemet skal ha høy grad av informasjons- og cybersikkerhet som ivaretar konfidensialitet, integritet, tilgjengelighet og robusthet til både løsningen og data/informasjon. Systemet skal ha tilgangsstyring, evne til å gjenopprette tilgjengelighet og tilgang i rett tid dersom det oppstår en fysisk eller teknisk hendelse samt evne til å spore aktivitet for å hindre og avdekke sikkerhetshendelser. Leverandøren skal ha full kontroll med, og oversikt over, verdikjeden slik at underleverandører eller tredjepart ikke kan kopiere, ta kontroll, skade eller stoppe viktige systemfunksjoner mv. Redegjør for hvilke sikkerhetsprinsipper og sikkerhetsstandarder (eksempel ETSI EN 303 645) som ligger til grunn for løsningen. | B    |
| SF105 | Leverandøren skal ved bruk av underleverandører på databehandling inngå og signere på databehandleravtalen som er vedlagt konkurransegrunnlaget.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| SF106 | Beskriv hva slags kontrollmekanismer som overvåker funksjoner og prosesser i selve sentralsystemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B    |



| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                         | Type |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SF107 | Beskriv hva slags varslingsfunksjonalitet som er standard for overvåkning av prosesser og funksjoner i sentralsystemet (hvordan varsles/håndteres eventuelle feil?)                                                         | B    |
| SF108 | Beskriv hvilke kontrollmekanismer og varslingsfunksjonalitet som overvåker utstyr i kjøretøy.                                                                                                                               | B    |
| SF109 | Beskriv hvilke kontrollmekanismer og varslingsfunksjonalitet som overvåker kjøretøysdata (herunder sikring/sjekk av versjonsnummer og dataintegritet)                                                                       | B    |
| SF110 | Beskriv hvilke kontrollmekanismer og varslingsfunksjonalitet som finnes for å overvåke output til sluttbruker fra skilt i buss, fra web og fra mobil (hva sluttbrukeren ser, i forhold til det sluttbrukeren burde ha sett) | B    |
| SF111 | Redegjør for funksjonalitet i systemet for å overvåke perifere utstyrskomponenter (i kjøretøy) og angi hvordan feilrapportering/varsling av disse foregår.                                                                  | B    |
| SF112 | Redegjør for både varslingsrutiner og kommunikasjonskanaler med hensyn til overvåkning av drift av baksystemet (og eventuelle tilleggsmoduler), dersom disse er driftet/levert av tredjeparts leverandør.                   | B    |

## 6. Utstyr i kjøretøy

### 6.1 Generelt

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ1 | <p>Kjøretøyene vil fra fabrikk være utstyrt og koblet i henhold til ITxPT version 2.1.1 ref. Bilag 3, «Bilag 2.3, IT-systemer Buss Finnmark».</p> <p>Leverandør skal tilby, levere og klargjøre utstyr som inngår i leveransen for bruk i alle kjøretøy som skal settes i drift hos Kundens operatører. Montasje på nye busser skal i størst mulig grad skje på bussfabrikkene. Ettermontasje på gamle busser vil skje på depotene.</p> | A    |

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ2 | Leverandør skal levere og kjøretøycomputer VCG og førerpanel MADT1 samt kabling mellom VCG og MADT 1 med ITxPT S02 v2.1.1 Module Inventory. VCG skal monteres i låst IT-skap over fører.                                                                                                                                                                                                                                                                | A    |
| KJ3 | Leverandør skal, så tidlig som mulig etter kontraktsgenerering, opprette dialog med Kunden, operatører/bussleverandører for å planlegge og koordinere tilpasning og montasje i bussene.                                                                                                                                                                                                                                                                 | A    |
| KJ4 | Leverandør skal i sitt tilbud opplyse leveringstid for VCG og MADT1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A    |
| KJ5 | Operatør vil sammen med bussleverandør tilstrebe installasjon og montasje på fabrikk. Leverandør skal i tilfelle levere alt utstyr som omfattes av fabrikkmontasjen direkte til bussfabrikkene. Leverandør skal gi støtte og veiledning til operatører og bussfabrikker slik at installasjonen kan gjennomføres på en god måte – i henhold til leverandørens retningslinjer og rutiner.                                                                 | A    |
| KJ6 | Tilbud fra Operatører om brukte busser vil kreve montasje lokalt. Dette vil skje på depoter og skal utføres av leverandør.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| KJ7 | Leverandør skal sørge for klargjøring av utstyret før idriftsettelse. Arbeidet skal utføres på lokale depoter hos Kundens operatører. Klargjøringen innebærer gjennomgang og kontroll av at alle funksjoner på VCG og MADT fungerer både mot baksystem og tilkoblet utstyr i bussen.                                                                                                                                                                    | A    |
| KJ8 | Kjøretøycomputer VCG skal kobles til bussens utstyr (24 volt, Ethernet, I/O, Audio, FMS, Antenne etc.) som beskrevet i ITxPT og Bilag 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A    |
| KJ9 | Kunden vil gradvis endre deler av bussparken fra fossil til elektrisk drift. Løsningen skal derfor tilpasses elektriske busser og hente aktuelle data fra FMS og presentere et utvalg av disse på MADT og trafikkledervektøy. Eksempel på dette: <ul style="list-style-type: none"> <li>- State of Charge SOC</li> <li>- Gjenstående rekkevidde</li> <li>- Batteristatus Kwh</li> <li>- Ladestatus (på/av)</li> <li>- Ladestatus ytelse i Kw</li> </ul> | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
| KJ10 | <p>Ny teknologi gir muligheter for overvåkning og styring av nye funksjoner i bussene til fordel for passasjerer, operatører og Kunden. Flere av disse signalene er eller vil bli tilgjengelig via FMS, for eksempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatur i passasjerområder (en eller flere?)</li> <li>- Utetemperatur</li> <li>- Utløst alcoloc</li> <li>- Ryggesignal, vindusvisker etc.</li> </ul> <p>Redegjør for hva som kan leveres samt muligheter.</p> | B    |
| KJ11 | <p>Bussene vil bli levert med strømstyring av IT-utstyr iht. ITxPT S01, pkt. 2.1 Power Supply Interface. Løsningen skal bidra til et lavere strømforbruk i bussene når IT-utstyret ikke er i bruk. Leverandør bes om å opplyse om de kan levere styresignal til et rele «Styrt power» for tredjeparts IT-utstyr i bussene - noe som kan redusere strømforbruket ytterligere. Redegjør for muligheter.</p>                                                                           | B    |

## 6.2 Førerpanel – MADT 1

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ12 | Leverandøren skal levere betjeningspanel MADT1 for fører med funksjonalitet for pålogging på vognløp og tur, informasjon til fører og kommunikasjon med trafikkleder                                                                                                                                                                          | A    |
| KJ13 | Førerpanel MADT1 skal felles inn i dashboard på buss og minibuss, plassering avklares med Kunden og operatør. Det skal dimensjoneres tilsvarende dobbel (2-DIN) (180x100 mm) da det er avsatt plass til dette i dashbord. Redegjør for relevante forhold for montering og plassering av Førerpanelet og angi forutsetninger og begrensninger. | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ14 | Leverandør skal levere og montere kabling mellom VCG og MADT1. Kabeltype og pluggtype skal oppgis for å dimensjonere føringsvei (kabelrør) for kablene. Operatør vil stille føringsvei/kabelrør til rådighet for leverandør. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    |
| KJ15 | MADT 1 skal være bygget og godkjent (ITxPT labels) iht. ITxPT S01 v 2.1.1 pkt. 2.2 Modules. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| KJ16 | I Bilag 2 skal leverandøren oppgi produktinformasjon om førerpanel MADT 1. Følgende forhold skal være beskrevet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- normer, standarder og klassifiseringer (herunder miljømessige standarder),</li> <li>- type materiale,</li> <li>- forventet levetid (ikke garantitid),</li> <li>- vekt,</li> <li>- mål H x B x D,</li> <li>- toleranseverdier for ulike forhold (for eksempel temperatur),</li> <li>- angivelse av verdier knyttet til oppløsning og bildekvalitet,</li> <li>- angivelse av verdier knyttet til lesbarhet i lys og mørke, og</li> <li>- angivelse av verdier knyttet til forringelse av kvalitet over tid.</li> </ul> | B    |
| KJ17 | Enheten skal konfigureres med norsk som standard (norsk tegnssett må støttes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A    |
| KJ18 | Leverandør skal sørge for at nødvendig opplæring vil bli gitt til Kundens utvalgte superbrukere. Superbrukerne skal forestå opplæring av sjåfører og 1. linje vedlikeholdspersonale for kjøretøyutstyr (VCG/MADT).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A    |
| KJ19 | Førerpanelet skal automatisk skifte mellom dag-, natt- og tunnelvisning og være godt lesbar under alle lysforhold. Fører må kunne overstyre og regulere lysstyrken på displayet. Redegjør for hvordan automatikk og fører kan regulere lysstyrke og hvordan displayet automatisk bytter mellom dag- og nattvisning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| KJ20 | Kunden skal kunne påvirke oppsett og layout for enheten (skrifttype, skriftstørrelse, farger, plassering av trykknapper, skjermoppsett, menyoppsett, hurtigknapper mv.). Redegjør for hvordan dette håndteres og hvilke muligheter som finnes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ21 | Fører skal enkelt logge inn kjøretøyet i systemet ved hjelp av displayet. Redegjør for hvordan pålogging utføres ved hjelp av Førerpanelet og angi eventuelle forutsetninger.                                                                                                                                                                              | B    |
| KJ22 | Førerpanelet skal ha en tydelig visning av om kjøretøyet er pålogget eller ikke. Redegjør for hvordan dette er håndtert. Dersom fører kjører uten å være pålogget, skal fører varsles automatisk om dette ved hjelp av displayet. Varsling skal fjernes automatisk ved pålogging og fører skal overstyre varslingen. Redegjør for hvordan dette håndteres. | B    |
| KJ23 | Fører skal i Førerpanelet logge inn på en valgt tur i et vognløp.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| KJ24 | Redegjør for hvordan føreren logger inn på valgt tur i et vognløp.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    |
| KJ25 | Fører skal kunne velge å kjøre tur uten å være pålogget. Det skal da velges en predefinert tekst fra Førerpanelet for visning i utvendig destinasjonsskilt og på innvendige passasjerdisplay. Redegjør for eventuelle forutsetninger.                                                                                                                      | B    |
| KJ26 | Fører og/eller trafikkleder skal kunne logge kjøretøy av og på aktuelle turer/vognløp. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| KJ27 | Løsningen skal automatisk logge ut kjøretøyet ved fullført vognløp. Redegjør for hvordan utlogging håndteres og hva som legges til grunn som kriterier for utlogging.                                                                                                                                                                                      | B    |
| KJ28 | Førerpanelet skal vise kjøretøyets posisjon på turen og angi for eksempel neste holdeplass, tur, retning, samt avvik fra rutetid og klokke. Redegjør for hvilke funksjoner/visninger som er tilgjengelig, og legg ved bilder og forklaring til visning i display. Redegjør for muligheter til å deaktivere/skjule funksjonen for fører om ønskelig.        | B    |
| KJ29 | Redegjør for hvorvidt Førerpanelet viser/varsler: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedtelling til tidspunkt for start på tur og vognløp.</li> <li>- Om kjøretøyet ligger foran eller bak rutetid, evt. hvor mye.</li> <li>- For tidlig start på tur/vognløp.</li> <li>- For tidlig avgang fra holdeplass.</li> </ul>                               | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ30 | Førerpanelet skal varsle fører når avgangstid er passert dersom en tur ikke er startet som planlagt. Redegjør for hvordan dette kan håndteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| KJ31 | Førerpanelet skal ha mulighet til å logge på og kjøre en eller flere dubleringsturer på eksisterende turer/vognløp eller deler av disse (SF 36) Dette er ekstra avganger som settes inn for å øke passasjerkapasiteten ved spesielle behov. Ved pålogging skal det tydelig fremgår at dette er dublering eller ekstra avgang på eksisterende tur/vognløp slik at feilbetjening unngås, merket med X eller lignende. Redegjør for løsning. | B    |
| KJ32 | Førerpanelet skal ha en tydelig visning/indikasjon på om det er feil på funksjon/utstyr/kommunikasjon internt i eller på utstyr som er tilkoblet kjøretøycomputeren (GPS, innvendige skilt, utvendige skilt, passasjertelleutstyr, dørsignal, odometersignal, FMS signal, odometerfaktor mv.). Redegjør for dette.                                                                                                                        | B    |
| KJ33 | Førerpanelet må støtte sending av standardmeldinger fra en liste satt opp av Kunden, slik at fører kan sende disse meldingene til trafikkleder. Fører skal ikke kunne sende meldinger i fritekst. Redegjør for hvordan dette er ivaretatt i løsningen.                                                                                                                                                                                    | B    |
| KJ34 | Førerpanelet skal kunne ta imot meldinger fra trafikkleder eller automatiske meldinger fra systemet og tydelig varsle fører om innkommet melding. Fører skal kunne kvittere for mottatt melding i displayet dersom det er påkrevd.                                                                                                                                                                                                        | A    |
| KJ35 | Førerpanelet skal støtte betjening av talekommunikasjon (VoIP) mellom buss, trafikkleddelse og utvalgte telefonnummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A    |
| KJ36 | Bussene er fra operatør utstyrt med trykknapp som kan betjenes av fører under nødsituasjoner. Når knappen trykkes skal førerpanelet vise en diskret bekreftelse på at alarmmeldingen er mottatt og lest hos trafikkleder. Når situasjonen er avklart skal meldingen kunne annulleres av trafikkleder og dette skal være synlig på førerpanel. Redegjør for muligheter.                                                                    | B    |
| KJ37 | Førerpanelet skal vise samme avviksinformasjon som på innvendig passasjerskjermer slik som stengte holdeplasser, avvik på turen eller større hendelser som påvirker turen. Redegjør for hvordan dette løses.                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| KJ38 | Førerpanelet skal ha mulighet for visning av prognoser for kjøretøyer på korresponderende ruter. Redegjør for hvordan dette løses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ39 | Førerpanelet skal ha mulighet for å håndtere overgang til kjøretøy på korresponderende ruter. Redegjør for hvordan dette løses.                                                                                                                                                                                                                                    | B    |
| KJ40 | Førerpanelet hos en operatør skal kun vise/liste opp vognløp fra egen operatør, slik at vognløp hos andre operatører ikke er synlige og tilgjengelige for føreren.                                                                                                                                                                                                 | A    |
| KJ41 | Det skal være mulig å overstyre om fører kan betjene displayet under kjøring, eller kun når kjøretøyet står i ro. Redegjør for hvordan det håndteres og om det kan styres ned på enkelte funksjoner. For eksempel kan det være ønskelig at all betjening må gjøres mens kjøretøyet står i ro, med unntak av å sende f.eks. melding om frakjøring til trafikkleder. | B    |
| KJ42 | Førerpanelet skal angi status (versjon/dato) for gjeldende rutedata og programvare/parametersett for fører. Redegjør for hvordan dette er håndtert.                                                                                                                                                                                                                | B    |
| KJ43 | På Førerpanelet skal det være mulig å aktivere kart og navigeringshjelp som kan hjelpe ukjente eller nye førere til å finne sin rute (ref. SF 35). Redegjør for løsningen.                                                                                                                                                                                         | B    |
| KJ44 | Førerdisplay bør alltid vise: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antall personer (pax) i bussen, avstigende og påstigende pr. dør på sist passerte holdeplass</li> <li>- Avstand i minutter til bussen foran og bak på samme rute eller korridor.</li> </ul> Redegjør for løsning.                                                                           | B    |

### 6.3 Kjøretøycomputer – VCG

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ45 | Leverandør skal levere en kjøretøycomputer - (VCG) med nødvendig logikk for håndtering av funksjonalitet i kjøretøyet og prosessering og formidling av sanntidsdata mellom kjøretøyet og systemet. | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ46 | Leverandør skal levere kjøretøycomputer (VCG) som skal ivareta all kommunikasjon mellom sanntids-, informasjons- og billettsystemer i bussen og respektive baksystemer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A    |
| KJ47 | VCG skal være bygget og godkjent (label) iht. ITxPT 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A    |
| KJ48 | Leverandøren skal oppgi produktinformasjon om utstyr og festeanordninger.<br>Følgende forhold skal være beskrevet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- normer, standarder og klassifiseringer (inklusive miljømessige standarder),</li> <li>- type materiale,</li> <li>- forventet levetid (ikke garantitid),</li> <li>- vekt,</li> <li>- mål H x B x D,</li> <li>- toleranseverdier for ulike forhold (for eksempel temperatur),</li> <li>- angivelse av verdier knyttet til forringelse av kvalitet over tid.</li> </ul> | B    |
| KJ49 | Redegjør overordnet for de sentrale funksjonene i kjøretøycomputeren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B    |
| KJ50 | Kjøretøycomputer skal automatisk laste ned ny programvare eller nye rutedata, også når kjøretøyet er i trafikk pålogget tur eller vognløp. Redegjør for relevante forhold knyttet til hvordan enheten håndterer dette, som for eksempel forhold knyttet til lagringskapasitet, versjonskontroll, historikk, logging, prosesseringskapasitet og prosesseringstid.                                                                                                                                                                | B    |
| KJ51 | Kjøretøycomputeren skal automatisk installere og ta i bruk ny programvare eller nye rutedata hvis disse er innenfor gyldighetsperioden. Automatisk omstart skal ikke skje når kjøretøy er i rutetrafikk, altså pålogget vognløp eller tur. Redegjør for hvordan oppdatering og aktivering av programvare og rutedata håndteres.                                                                                                                                                                                                 | B    |
| KJ52 | Løsningen skal håndtere fjernpålogging mot hver enkelt kjøretøycomputer for å konfigurere, administrere og feilsøke. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B    |
| KJ53 | Redegjør for om lokal/stand-alone tilkobling til kjøretøycomputeren kan gjøres i kjøretøyet under test/vedlikehold ved hjelp av for eksempel en Ethernet-tilkobling. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B    |



| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ54 | Det skal differensieres på tilgangsnivåer for konfigurasjon og bruk av funksjoner knyttet til kjøretøycomputeren. Redegjør for hvordan tilgangsstyring kan administreres og hvilke nivåer som kan settes opp.                                                                                                                                                        | B    |
| KJ55 | Kjøretøycomputeren skal kobles til alt relevant utstyr i kjøretøyet iht. ITxPT og støtte grensesnitt som USB, Ethernet, IBIS, I/O(NO, NC,) Audio, Antenner, og FMS. Redegjør for hvilke ulike typer tilkoblinger og versjoner av standarder/protokoller som støttes. Det skal spesielt angis om noen funksjoner/utstyr er tilkoblet over et proprietært grensesnitt. | A    |
| KJ56 | Kjøretøycomputeren skal kobles til og automatisk styre innhold i destinasjonsskilt via Ethernet.                                                                                                                                                                                                                                                                     | A    |
| KJ57 | Kjøretøycomputeren skal utføre automatisk kalibrering av odometerfaktor etter hvert som hjul slites og faktoren endrer seg. Redegjør for hvordan dette kan konfigureres og administreres.                                                                                                                                                                            | B    |
| KJ58 | Kjøretøycomputeren skal ha en oppstartstid som ikke overstiger 60 sekunder fra tenning på (power on) til pålogging. Redegjør for dette.                                                                                                                                                                                                                              | B    |
| KJ59 | Kjøretøycomputeren må synkronisere tid mot systemet, primært fra GPS. Redegjør for hvordan dette kan konfigureres og håndteres.                                                                                                                                                                                                                                      | B    |
| KJ60 | Kjøretøycomputeren bør ha en loggfunksjon for kommunikasjon og hendelser. Redegjør for hva som logges og hvordan loggen kan gjøres tilgjengelig og anvendes.                                                                                                                                                                                                         | B    |
| KJ61 | Når kjøretøycomputeren skiftes/tas ut, skal informasjon om kjøretøyets identitet beholdes i kjøretøyet/systemet, slik at kjøretøyet fortsatt er kjent i systemet når ny/oppdatert kjøretøycomputer settes inn. Redegjør for hvordan dette håndteres og hvordan kjøretøyets id og koder/data defineres og oppdateres. Angi forutsetninger og begrensninger.           | B    |

#### 6.4 Funksjoner og krav til utstyr i kjøretøy

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ62 | Alt utstyr og skjermer som installeres i kjøretøy skal være egnet og tåle vibrasjoner, bevegelser og klimatiske forhold som naturlig følge av kjøretøy-miljø under normale driftsforhold (omgivelsestemperatur -30° C - +40° C).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A    |
| KJ63 | Alt utstyr og skjermer skal leveres komplett med oppheng/ulike festeordninger som dekker den plassering og installasjon som kreves for den enkelte kjøretøytype, jf. Bilag 3 og ITxPT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A    |
| KJ64 | Førerpanel MADT 1 skal være en trykkskjermbasert fargeskjerm. Beskriv skjermens følsomhet herunder trykkfølsomhet, materiale og robusthet, treff-flate for funksjoner og eventuell stråling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| KJ65 | Alle tekniske data og spesifikasjoner som CPU-type, minnekapasitet mv. for kjøretøycomputeren skal oppgis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |
| KJ66 | <p>Kjøretøycomputer VCG skal ha tilkoblingsmuligheter for alle aktuelle funksjoner og aktuelt utstyr i kjøretøyet iht. ITxPT. Dette gjelder som minimum;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kjøretøysignaler (odometer, dørsignal, 24V, FMS, I/O mv.),</li> <li>- Ethernet M12/RJ45 via Switcher</li> <li>- FMS versjon 4</li> <li>- Antenne for 4G+/5G, GPS, WLAN</li> <li>- Innvendige skjermer -DPI</li> <li>- Forsterker for Innvendig og utvendig lydopprop, Audio</li> <li>- Mikrofon for manuelt opprop og HF-telefon</li> <li>- Høytaler for HF-telefon</li> <li>- Destinasjonskasser utvendig - DPI</li> <li>- Passasjertelling - APC</li> <li>- Alarmknapp</li> <li>- Billettmaskin</li> <li>- Validatorer</li> <li>- Beacons</li> </ul> <p>Redegjør for hvilket utstyr som kan tilkobles enheten.</p> | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ67 | Kjøretøycomputer (VCG) skal kunne levere bussens posisjon, sone og holdeplass (ID/navn) til andre konsumenter (billettmaskin) i bussen via ITxPT/Ethernet/MQTT når den befinner seg innenfor en definert holdeplassone. Beskriv løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| KJ68 | Ved av- og påstigningsbegrensninger (ref. SF 26) dvs. når busser på valgte ruter og holdeplasser ikke skal slippe av eller ta om bord passasjerer, skal disse ikke annonseres på utvendige destinasjonsskilt, innvendige skjermer eller på høyttalere innvendig eller utvendig. Redegjør for løsningen, blant annet hvordan dette vises på Førerpanel.                                                                                                                                                                                                                 | B    |
| KJ69 | Systemet i bussen (kjøretøycomputer (VCG)) skal styre og bytte visning av rute, destinasjon (på øverste rad), og undertekster (på nederste rad) som via destinasjoner, kun avstigning, omkjøring og andre tekster som ligger i rutedata på utvendig destinasjonsskilt flere ganger i løpet av samme tur. Eksempel: I øverste rad og med størst skrift står rutens destinasjon (endepunkt).<br><br>I rad 2 står det de viktigste mellomdestinasjonene. Denne teksten skifter med jevne mellomrom (x antall sekunder) mellom disse destinasjonene. Redegjør for løsning. | B    |
| KJ70 | Leverandør skal tilby automatisk styring av følgende funksjon på ytre destinasjonsskilt ved påstigningsbegrensning: Rutenummer vises fast i eget felt, destinasjon vises fast på øverste rad, «kun avstigning» vises i nederste rad på og før holdeplasser med påstigningsbegrensning.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |
| KJ71 | Leverandør skal tilby automatisk styring av følgende funksjon på ytre destinasjonsskilt ved avstigningsbegrensning: Rutenummer vises fast i eget felt, destinasjon vises fast på øverste rad, «ingen avstigning før holdeplassnavn» vises i nederste rad på og før holdeplasser med avstigningsbegrensning.                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| KJ72 | Leverandør skal tilby automatisk styring av følgende funksjon på innvendige skjermer (DPI) ved avstigningsbegrensning: Holdeplassnavn og «Ingen avstigning» skal veksle for holdeplasser med avstigningsbegrensning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B    |
| KJ73 | På førerskjerm skal av- og påstigningsbegrensning komme opp sammen med holdeplassnavn. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ74 | Leverandør skal tilby løsning hvor påminnelse om bruk av setebelte vises på skjerm eller skilt når kjøretøyet forlater holdeplassen etter at fordør har vært åpnet. Det skal være mulig å aktivere funksjonen kun for bestemte ruter og/eller holdeplasser. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| KJ75 | Leverandør skal tilby løsning hvor påminnelse om bruk av setebelte annonseres over innvendig høyttaler når kjøretøyet forlater holdeplassen etter at fordør har vært åpnet. Det skal være mulig å aktivere funksjonen kun for bestemte ruter og/eller holdeplasser. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| KJ76 | Leverandør skal tilby en løsning hvor bussens destinasjonsskilt informerer om antall (teller ned) minutter til avgang og veksler med linjenummer og destinasjon ved regulering på holdeplasser. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B    |
| KJ77 | Bussene er bedt levert med integrerte løsninger som gir mulighet til å overvåke og starte/stoppe klimaanlegg og tilleggsvarmer på bakgrunn av definerte parametre f.eks. utetemperatur, innetemperatur, planlagt uttakstid (start på vognløp). Bussene ønskes også levert med egne innganger og utganger (I/O) som gir mulighet for å hente temperaturer fra bussene, samt overstyre varme - og klimaanlegg. Leverandør bes om å opplyse om de har mulighet til å levere styresignaler til klimaanlegg og tilleggsvarmer fra sanntidssystemet. Redegjør for muligheter. | B    |
| KJ78 | Bussene er bedt levert med integrerte løsninger som gir mulighet til å slå av og på utstyr i bussene når de befinner seg innenfor definerte geografiske områder, såkalt geofencing. Det kan f.eks. være behov for å slå av ryggevarsel og tilleggsvarmer i depotområder for å skåne naboer for støyplager. Leverandør bes om å opplyse om de har mulighet til å levere styresignaler (I/O) basert på geolokasjon til ryggevarsel og tilleggsvarmer fra sanntidssystemet. Redegjør for muligheter.                                                                       | B    |

## 6.5 Visning på innvendige skjermer i kjøretøy – DPI

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                   | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ79 | Busser i klasse I og III vil fra operatør og fabrikk utstyres med innvendige skjermer med disse egenskapene: innebygget prosessor (panel pc), 37 tommer, 32:9 (double |      |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | wide), 1920x540 (HD). Busser på 15 meter og lenger får to skjermer. Leverandør skal styre innholdet på skjermene, venstre halvdel skal vise turinformasjon (rutenr., destinasjon, holdeplasser, ankomst (ETA), løpende tid, overgang- og korrespondanseinformasjon og avviksmeldinger. Høyre halvdel skal kunne vise bilder, aktuell turistinformasjon, kommersiell reklame eller video. Redegjør for løsning. | B    |
| KJ80 | Busser i klasse II vil fra operatør utstyres med en innvendig skjerm med disse egenskapene: innebygget prosessor (panel pc), 21,5 tommer, 16:9, 1920x1080 (full HD). Leverandør skal styre innholdet på skjermene, som skal vise turinformasjon (rutenr, destinasjon, holdeplasser med ankomst (ETA), løpende tid, overgang-/korrespondanseinformasjon og avviksmeldinger. Redegjør for løsning.               | B    |
| KJ81 | «Kjøreretning» på DPI-skjerm skal være nedenfra og oppover mot destinasjonen som alltid skal vises på toppen av skjermen. GPS tid skal alltid vises øverst til høyre på skjermen.                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| KJ82 | Utforming, farger og design på skjermbilder skal baseres på retningslinjer for Universell Utforming, brukervennlighet og Oppdragsgivers profilprogram, ref. Bilag 3. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                     | B    |
| KJ83 | Leverandør skal legge fram forslag til skjermbilder som skal godkjennes av Kunden før trafikkstart.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A    |
| KJ84 | Innvendige DPI-skjermer skal vise trafikkinformasjon og avviksinformasjon som stengte holdeplasser, avvik på turen eller større hendelser som påvirker turen. Redegjør for hvordan dette løses. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                          | B    |
| KJ85 | Skjermer i busser klasse I og III skal på høyre halvdel kunne vise trafikkinformasjon, avviksmeldinger, bilder, kommersiell reklame og video som er publisert fra kundesenter eller Oppdragsgivers driftssentral. Redegjør for løsning. Legg ved eksempler på skjermvisning som viser ulike funksjonaliteter som kan utnyttes.                                                                                 | B    |
| KJ86 | Systemet bør ha funksjonalitet for å styre og administrere oppsett for visning av informasjon på skjermer om bord i kjøretøy. Redegjør for hvordan dette håndteres i systemet og hvordan man kobler funksjonalitet til visning på skjerm.                                                                                                                                                                      | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ87 | Skjermer skal ha mulighet for å vise overgangsmuligheter til andre ruter før/ved ankomst til knutepunkter. Redegjør for muligheter og begrensninger.                                                                                                                                                                            | B    |
| KJ88 | Innvendige skjermer skal ha mulighet for visning av prognoser for kjøretøyer på korresponderende ruter. Redegjør for hvordan dette løses.                                                                                                                                                                                       | B    |
| KJ89 | Innvendig skjerm (DPI) skal vise klokke i format HH:MM.                                                                                                                                                                                                                                                                         | A    |
| KJ90 | Redegjør for hvordan visning av foregående og et valgt antall neste holdeplasser kan konfigureres. Beskriv muligheter, begrensninger og forutsetninger knyttet til visning av holdeplasser. Redegjør spesielt for hvordan visning håndteres for de siste holdeplasser på en tur og kriterier for å starte visning på neste tur. | B    |
| KJ91 | Redegjør for hvordan informasjon på skjermer kan redigeres med tanke på for eksempel fontstørrelse, skrifttype og legg ved eksempler på skjermvisning.<br><br>Kunden skal godkjenne endelig design av skjermbilder før de settes i produksjon                                                                                   | B    |

## 6.6 Innvendig og utvendig opprop

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ92 | Bussene vil fra operatør og fabrikk være utstyrt og koblet opp med forsterker, høyttalere, teleslynge og mikrofon for innvendig og utvendig opprop iht. ITxPT.<br><br>Løsningen skal ha funksjonalitet for innvendig opprop med angivelse av neste stoppested. Angivelsen skal være på følgende format: varsellyd + [navn på neste stoppested]. Varsellyd må kunne kobles ut av systemansvarlig, slik at kun holdeplassnavn annonseres. | A    |
| KJ93 | Løsningen skal ha automatisk utvendig opprop med angivelse av rute og destinasjon når kjøretøyet åpner fordør på holdeplass. Angivelsen skal være på følgende format: rute [rutenummer] til [destinasjon].                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| KJ94 | Innvendig opprop skal aktiviseres ved en definert avstand eller tid før neste stoppested. Redegjør for hvordan dette løses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                  | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ95 | Kunden vil sørge for at alle holdeplasser er lest inn som lydfiler på avtalt format. Leverandør skal legge disse inn i systemet. Redegjør for hvordan dette gjøres og hvordan disse filene koples mot opprop av holdeplass. Redegjør for hvilket format og bitrate lydfilene bør ha. | B    |
| KJ96 | Redegjør for hvordan varsellyden før oppropet kan justeres og evt. endres.                                                                                                                                                                                                           | B    |
| KJ97 | Volum og tidspunkt for varsellyd bør kunne justeres uavhengig av holdeplassoppropet. Redegjør for hvordan dette kan løses.                                                                                                                                                           | B    |
| KJ98 | Lydnivå ut fra VCG må være justerbart av servicepersonell (passordbeskyttet). Redegjør for hvordan volumnivået på innvendig og utvendig opprop kan justeres.                                                                                                                         | B    |
| KJ99 | Utvendig opprop bør kunne styres av eller på for visse stoppesteder (av hensyn til publikum) via rutedata eller parametersetting. Redegjør for hvordan dette kan løses.                                                                                                              | B    |

## 6.7 Talekommunikasjon

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ100 | Bussene vil fra operatør og fabrikk være utstyrt og koblet opp med forsterker, høyttaler og mikrofon for talekommunikasjon hos fører. Leverandør skal levere løsning (VoIP eller tilsvarende) for IP-talekommunikasjon i telenettet (4G+/5G). | A    |
| KJ101 | Løsningen skal implementeres i VCG og betjenes fra førerpanelet (MADT1). Sjøfører skal kunne ringe opp og motta samtaler fra trafikkledelse, oppdragsgivers driftssentral og andre busser.                                                    | A    |
| KJ102 | Løsningen skal benytte redigerbare nummerlister slik at det kun kan ringes til et begrenset antall «definerte» abonnenter. Nummerlistene skal kunne redigeres og distribueres til kjøretøyene fra baksystem. Beskriv løsningen.               | B    |
| KJ103 | Følgende telefonfunksjoner skal kunne betjenes fra MADT 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Åpne innringt samtale</li> <li>- Åpne samtale fra nummerliste og historikk</li> <li>- Lukke samtale</li> </ul>                             | A    |

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille volum opp og ned</li> <li>- Vise nummerliste</li> <li>- Vise samtalehistorikk</li> </ul>                                                                                                                |      |
| KJ104 | Det bør være mulig fra baksystem å stille på/av mulighet for å motta og åpne og avslutte samtaler når bussen er i bevegelse. Redegjør for muligheter.                                                                                                   | B    |
| KJ105 | Det bør være mulig å åpne hovedmeny/forside på førerpanel MADT 1 under samtale når bussen står i ro. Redegjør for muligheter.                                                                                                                           | B    |
| KJ106 | <p>Der bør være muligheter for å slå av og på disse funksjonene fra baksystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ringe fritt nummer i Norge</li> <li>- Gruppeanrop,</li> <li>- Bytte Ringesignal,</li> </ul> <p>Redegjør for muligheter.</p> | B    |

## 6.8 Passasjertelling – APC

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ107 | Busser i klasse I, II, III og minibusser vil fra operatør og fabrikk være utstyrt med APC sensorer i alle dører koblet opp via Ethernet iht. ITxPT. Leverandøren skal tilby og levere integrasjon for passasjertelling som registrerer alle påstigende og avstigende passasjerer pr. dør og holdeplass. | A    |
| KJ108 | Fabrikkat og type APC-sensor vil bli valgt i forbindelse med tildeling av operatørkontraktene. Leverandør av sanntidssystem skal beskrive hvordan de planlegger integrasjon mot APC-løsningene. Anbefalt løsning skal prises og beskrives. Redegjør for løsning.                                        | B    |
| KJ109 | Passasjertellesystemet – APC skal levere passasjertellinger som prosesseres i VCG for automatisk overføring til Oppdragsgivers baksystem/sanntidssystem. Alle påstigninger og avstigninger pr dør, samt antall personer om bord skal overføres og                                                       |      |



| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|       | vises på førerpanel (MADT 1) når bussen har forlatt holdeplassen. Det skal utføres telling på alle kjøretøyets inn- og utganger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| KJ110 | Systemet skal ha en nøyaktighet på 95 % og kunne skille mellom lave og høye personer (barn og voksne). Skillet mellom lav og høye personer skal kunne defineres av Kunden. Leverandør må spesifisere og dokumentere at valgt sensor også oppfyller krav til nøyaktighet i minibusser med begrenset dørhøyde.                                                                                                                              | A    |
| KJ111 | Kunden vil utføre kontrolltelling for å sjekke at APC-utstyr fungerer etter hensikten. Kontrolltelling vil kunne skje minst 2 ganger i året. Kunden vil dele resultatet med operatør og leverandør. Leverandør skal gjøre utbedringer innen en frist dersom kontrolltelling avdekker avvik.<br><br>Kunden vil gjøre første kontrolltelling etter oppkobling mot VCG under oppstartforberedelsene etter avtale med leverandør og operatør. | A    |
| KJ112 | Telleutstyr skal kobles til kjøretøycomputer VCG og telldata skal lastes opp og overføres til baksystem sammen med øvrig statistikk fra kjøretøyet. Redegjør for hvordan data fra passasjertelling kan gjøres tilgjengelig og anvendes for statistikk- og analyseformål.                                                                                                                                                                  | B    |
| KJ113 | Passasjertelling bør gjøres tilgjengelig i kjøretøyelementet i grensesnittet SIRI Vehicle Monitoring (VM) eller SIRI Stop Monitoring (SM). Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    |
| KJ114 | Redegjør for hvilken funksjonalitet som inngår i løsningen for passasjertelling og hvordan tellingen prosesseres, formidles og publiseres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B    |
| KJ115 | Redegjør for hvordan funksjonaliteten kan konfigureres og hvordan dette kan håndteres av Kunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    |
| KJ116 | Kunden ønsker å anskaffe sensorer som kan ta opp video, f.eks. 5 dager tilbake i tid. Dette vil gi mulighet til å sjekke tellinger uten å fysisk være i bussen. Redegjør for muligheter og fordeler/ulempes.                                                                                                                                                                                                                              | B    |

## 6.9 Betjeningsenhet/terminal (MADT) for personbil/taxi

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Type |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KJ117 | En mindre del av rutetransporten i Finnmark vil bli betjent av personbiler eller Taxi. Kunden har ambisjon om at Kunden og sluttbruker skal kunne motta sanntidsinformasjon og annen relevant informasjon fra disse kjøretøyene. Leverandør skal tilby en forenklet betjeningsterminal for de minste kjøretøyene som består av en kompakt enhet MADT 2 (kombinert VCG/MADT) som enkelt kan settes i en holder i kjøretøyet og kobles til 12 Volt strømforsyning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A    |
| KJ118 | Kunden har ambisjon om at oppgaven kan løses med en standard enhet fra markedet hvor det kan legges inn programvare/app som vil løse oppgavene beskrevet i krav SF41. Her skal sjåføren kunne logge inn, hente og skrive inn ønsket informasjon. Leverandør skal derfor tilby et antall slike enheter hvor maskinvare og programvare skal beskrives og prises separat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A    |
| KJ119 | <p>Enheten bør kunne levere de viktigste funksjonene som man forventer av fra en sanntidssystem, for eksempel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logge på og av vognløp og tur</li> <li>- Leverer kjøretøyets posisjon og status til baksystem</li> <li>- Automatisk avlogging ved fullført vognløp</li> <li>- Vise neste holdeplasser, destinasjon og tid i forhold til rutetabell</li> <li>- Motta og sende tekstmeldinger til trafikkleder/driftssentral</li> <li>- VoIP kommunikasjon til trafikkleder/driftssentral</li> <li>- Vise avviksinformasjon når dette foreligger på gjeldende rute eller holdeplasser</li> <li>- Vise status på korresponderende busser</li> <li>- Legge inn passasjertall</li> <li>- Mulighet for Apper/Programvare som kjører andre tjenester</li> <li>- Gateway for datautveksling med baksystem</li> </ul> <p>Redegjør for muligheter.</p> | B    |
| KJ120 | Personbiler i rutetransport skal utstyres med billettmaskin og terminal for bestillingstransport. På grunn av begrenset plass på dashboard i disse kjøretøyene ønsker Kunden ønsker derfor å installere og kjøre alle tre tjenester (sanntid, billett, bestillingstransport) på en og samme terminal. I så fall må programvare/app fra en leverandør kunne kjøre på maskinvare fra en annen leverandør. Leverandøren bør                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |

| Nr.   | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                          | Type |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|       | derfor tilby maskinvare og programvare og hvor dette er mulig - for eksempel på Android evt. Linux plattform. Redegjør for muligheter.                                                       |      |
| KJ121 | Enheten som skal ha mulighet for å kjøre programmer og tjenester fra andre leverandører bør også kobles til bankkortterminal og NFC leser via kabel eller trådløst. Redegjør for muligheter. | B    |
| KJ122 | Leverandør bør tilby funksjonalitet hvor enheten også fungerer som gateway som formidler data mellom de ulike tjenestene/appene og respektive baksystemer. Redegjør for muligheter.          | B    |

### 6.10 Generelt om utstyr

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Type |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| UT1 | Leverandøren skal i Bilag 2 oppgi alt fysisk utstyr som inngår i leveransen. Leverandøren skal angi utstyr på hver linje i tabellen i vedlegget og legge til det antall linjer som er nødvendig. Det skal legges ved bilder av utstyr. Det skal på oppdragsgivers forespørsel fremlegges fullstendig produktinformasjon for alt angitt utstyr. | B    |
| UT2 | Leverandør skal foreslå og tilby antall reservedeler av hver type som bør være tilgjengelig på lokalt lager for å ivareta høy oppetid på bussutstyr. Det forutsettes at vedlikeholdsavtale blir inngått og at 1. linjeservice ivaretas av transportoperatører.                                                                                 | A    |
| UT3 | Alle aktive komponenter skal merkes med serienummer og produksjonsår.                                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| UT4 | Kunden skal ha rett til selv å sette på profil eller logo og merke utstyr etter at utstyr er levert av leverandør.                                                                                                                                                                                                                             | B    |
| UT5 | Leverandørens logo og varemerke skal ikke vises på fremside av komponenter (skjermer/skilt) som er synlig for publikum og fører. Visning på andre komponenter må godkjennes av Kunden.                                                                                                                                                         | A    |

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                               | Type |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| UT6 | Kunden ønsker mulighet for å installere andre leverandørers programvare på utstyr som MADT 2 og skjermer om bord i kjøretøy etter godkjent leveranse, med tanke på å bruke utstyret til andre tjenester. Redegjør for eventuelle forutsetninger og begrensninger. | B    |

## 7. Verktøy for flåtestyring, publikumsinformasjon og uthenting av historikk

### 7.1 Generelt

| Nr. | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                             | Type |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS1 | Løsningen skal ha funksjonalitet for trafikkovervåkning, meldingspublisering og trafikkstyring (AVL) for oppdragsgivers driftssentral, oppdragsgivers kundesenter og operatørenes trafikkledelse.                                                                                               | A    |
| AS2 | Løsningen skal støtte administrasjon og konfigurasjon av trafikkmeldinger (avviksmeldinger/servicemeldinger), dvs. hvilke og hva slags type service/avviksmeldinger som er synlig hvor – og hvor lenge.                                                                                         | A    |
| AS3 | Løsningen skal inneholde verktøy for å publisere og administrere service og avviksmeldinger til ulike kanaler (reiseplanlegger, apper, hjemmeside, skilt, skjermer, holdeplasser, skjermer i busser/fartøyer mm.) dvs. med ulik adresse og varighet (fra og til tidspunkt). Redegjør for dette. | B    |
| AS4 | Superbrukere skal kunne administrere alle visninger og meldinger på systemet. Superbrukere skal forestå opplæring av personale på oppdragsgivers driftssentral, oppdragsgivers kundesenter og operatørenes trafikkledelse. Redegjør for muligheter.                                             | B    |
| AS5 | Løsningen skal ha tilgangskontroll på ulike nivåer med brukernavn og passord slik at ulike systembrukere og operatører kan få tilgang til et eller flere verktøy (flåtestyring, skiltstyring, trafikkinformasjon). Redegjør for dette.                                                          | A    |
| AS6 | Løsningen skal ha brukergrensesnitt for pålogging via web/nettleser.                                                                                                                                                                                                                            | A    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS7  | Hvis løsningen krever klientpålogging så skal denne kunne installeres på Microsoft Windows 10 plattform eller nyere.                                                                                                                                                                                                                                                                          | A    |
| AS8  | Det skal redegjøres for hvilke tjenester/funksjoner som kan betjenes via webbasert løsning og hvilke tjenester som eventuelt må betjenes via klientløsning for å full utnyttelse av løsningen. Redegjør for eventuelle fordeler og ulemper med de to løsningene.                                                                                                                              | B    |
| AS9  | Det skal redegjøres for i hvilke nettlesere webløsningen fungerer godt, og eventuelt hvilke nettlesere som gir redusert funksjonalitet.                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| AS10 | Løsningen skal ha brukergrensesnitt som viser trafikkstatus på alle ruter, turer, busser og service og avviksmeldinger. Det skal være mulig å hente fram (fra historikk eller maler), redigere og publisere/administrere avviksmeldinger, uavhengig av operatørsystem/klient. Redegjør for dette.                                                                                             | B    |
| AS11 | Det skal være mulig å organisere holdeplasser i grupper og legge samme melding ut på flere holdeplasser av gangen samtidig – slik at Kunden slipper å skrive inn/sende ut samme melding to eller flere ganger. Redegjør for denne funksjonaliteten og kom med eksempler.                                                                                                                      | B    |
| AS12 | Det skal være mulig å legge inn og ta i bruk spesifikke maler (for meldinger), der deler av selve meldingsteksten er utfylt på forhånd – slik at brukeren slipper å skrive inn samme teksten flere ganger. Redegjør for denne funksjonaliteten – og kom med eksempler.                                                                                                                        | B    |
| AS13 | Løsningen skal ha et eget felt for kategorisering, redigering og publisering av overordnet trafikk- eller avviksinformasjon. Informasjon som skrives inn her skal brukes til viktige meldinger eller overskrifter på hjemmesider, avvik/trafikkflyt, reiseplanlegger eller andre. Redegjør for muligheter (f.eks. kategorisering: krise, avvik, informasjon) og beskriv dataflyt i løsningen. | B    |
| AS14 | Redegjør for muligheter i programvareløsningen for å tilpasse én avviksmelding slik at innholdet i avviksmeldingen blir skreddersydd den respektive presentasjonsplattformen/kanalen, for eksempel skjermer, skilt, mobile apper, html, rss, epost, skjermer i buss mv.                                                                                                                       | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS15 | <p>Redegjør for muligheter for å koble en spesifikk avviksmelding til hhv.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En spesifikk avgang</li> <li>- En spesifikk buss/fartøy</li> <li>- Et vognløp</li> <li>- En tur</li> <li>- En strekning</li> <li>- Et område</li> <li>- Et spesifikt tidsrom</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          | B    |
| AS16 | <p>Programvareløsningens brukergrensesnitt skal ha brukervennlig design og følge prinsipper for dette. Bruketerskel skal ikke være større enn at trafikkledelse, Oppdragsgivers driftssentral og kundesenter etter 1-2 dagers opplæring kan ta verktøyet i bruk. <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ff657751(v=vs.85).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ff657751(v=vs.85).aspx</a></p> <p>Kunden forbeholder seg retten til å godkjenne skjermbilder og funksjoner. Redegjør for løsningen.</p> | B    |
| AS17 | Redegjør overordnet for sentrale funksjoner og muligheter knyttet til flåtestyring/AVL, og legg ved skjermbilder som viser oversikt over funksjonene (for eksempel menyvalg i brukergrensesnittet).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| AS18 | Det skal tilbys og redegjøres for hva som eventuelt kreves av lisenser og programvare for å få en eller flere AVL-løsninger i drift i Kundens organisasjon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A    |
| AS19 | Hvis webløsning ikke dekker alle funksjoner så skal det tilbys klientløsninger med fullt fungerende versjoner av programvare ferdig installert av leverandør, på en slik måte at disse er klare til å tas i bruk ved leveringsdato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A    |
| AS20 | Leverandør sørger for at nødvendig opplæring vil bli gitt til Kundens og operatørenes utvalgte superbrukere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A    |
| AS21 | Redegjør for muligheter til å definere ulike roller og brukere knyttet til AVL (for eksempel trafikkledere, oppdragsgivers driftssentral, personell med ansvar for kontraktsoppfølging, kundesenter, systemansvarlig osv). Redegjør for hvordan dette                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | håndteres, og hvordan det kan styres/tilpasses hva de ulike roller/brukere har rettigheter og tilgang til av ulike funksjoner.                                                                                                                                                                                                                     |      |
| AS22 | Løsningen skal håndtere separat overvåkning, styring og visning av multiple flåter dvs. fra flere operatørselskaper. Redegjør for hvordan dette håndteres med tanke på definering av flåter og tilgangsstyring for de ulike flåtene.                                                                                                               | B    |
| AS23 | Kjøretøy skal fremstilles med posisjon i en kartbasert fremstilling. Redegjør for fremstillingsmuligheter og mekanismer for oppdeling, zooming, responstider osv.                                                                                                                                                                                  | B    |
| AS24 | Redegjør for hvordan kart kan brukes. Redegjør for hvilke typer/formater som støttes (for eksempel open source løsninger) og om Kunden kan benytte kart fra egne kartdatabaser (basert på Statens kartverk).                                                                                                                                       | B    |
| AS25 | I alle former for fremvisning av kjøretøyenes posisjon, skal det vises tilstand/status for kjøretøy. Det skal vises statuser som pålogget, i rute, før/etter rute, i ro, avlogget og annen relevant informasjon som for eksempel destinasjon for kjøretøy. Redegjør for ulike statuser som vises og hvordan dette kan konfigureres og fremstilles. | B    |
| AS26 | Løsningen skal ha en grafisk visning av valgt rute(r) med visning av alle aktive kjøretøy på ruten(e) med posisjon og aktuell status.                                                                                                                                                                                                              | A    |
| AS27 | Redegjør for hvordan rutevisning i AVL-programvares fremstilles, legg ved skjermbilder.                                                                                                                                                                                                                                                            | B    |
| AS28 | Løsningen bør ha en grafisk visning av alle kjøretøy innenfor en bestemt korridor. Redegjør for løsning.                                                                                                                                                                                                                                           | B    |
| AS29 | Løsningen bør håndtere fremvisning av alle kjøretøy som kjører samme rute i en visning selv om de kjører ulike rutevarianter, og vise hvilket kjøretøy som kjører hvilken variant. Redegjør for forutsetninger og begrensninger.                                                                                                                   | B    |
| AS30 | Løsningen skal ha visning av alle aktive vognløp. Redegjør for hvordan visningen fremstilles og legg ved skjermbilder som viser dette.                                                                                                                                                                                                             | B    |
| AS31 | Løsningen skal for et valgt vognløp vise informasjon/forløp for alle turer i vognløpet (vognløpsliste). Det skal vises informasjon om kjøretøy og navn på holdeplass. Pr. holdeplass skal det minimum vises ankomst og avgangstid, akkumulert pluss/minus tid,                                                                                     | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | påstigende og avstigende passasjerer. Redegjør for hvordan dette fremstilles og bruk skjermbilder som eksempler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
| AS32 | Løsningen bør vise informasjon om en tur sortert på blant annet vognløp, rute, holdeplass og avgangstid, slik at historiske data og AVL data kan fremstilles i samme visning. Det må også være mulighet for å vise trasé for valgt tur/rute i andre skjermsvisninger. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                | B    |
| AS33 | Løsningen må tillate at trafikkleder manuelt legger inn innstillinger av avganger/turer/vognløp, avkortning av vognløp/tur, bytting av kjøretøy på en rute og legge inn omkjøringer. Beskriv og forklar hvordan løsningen støtter dette og om det kan legges inn merknad.                                                                                                                                                     | B    |
| AS34 | Redegjør for om alle kjøretøy som ikke er pålogget kan fremstilles i en eksplisitt visning/liste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B    |
| AS35 | Løsningen bør vise posisjon til kjøretøy i visninger selv om de ikke er pålogget. Redegjør for hvordan dette håndteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| AS36 | Løsningen skal varsle om kjøretøy som ikke følger planlagt trasé og eller rutetid. Redegjør for hvordan dette håndteres og fremstilles.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    |
| AS37 | Løsningen skal ha visning av alle kjøretøy (kjøretøyliste). Visningen må sorteres etter forsinkelse, for tidlig kjøring, ikke pålogget, internnummer, operatør etc. Redegjør for hvordan visningen fremstilles og hvilke parametre som kan knyttes til visningen. Visningen skal minimum inneholde kjøretøynummer (internnummer), type materiell, påloggingsstatus og utheving av turer som ikke inngår i planlagte rutedata. | B    |
| AS38 | Løsningen skal angi status (versjon/dato) for gjeldende rutedata og programvare/parametersett alle kjøretøyer for trafikkleder. Redegjør for hvordan dette er håndtert.                                                                                                                                                                                                                                                       | A    |
| AS39 | Redegjør for søke- og filtreringsmuligheter med tanke på å velge hva som skal fremstilles i de ulike visningene (for eksempel med utgangspunkt i et rutenummer, en strekning, et vognløp, en holdeplass mv.). Legg ved skjermbilder som viser søkemuligheter, spesielt hvordan en eller flere ruter på en gitt strekning kan fremstilles.                                                                                     | B    |



| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS40 | Redegjør for hvordan situasjoner knyttet til korresponderende trafikk (både innenfor én operatørs flåte og mellom ulike operatørers flåter) håndteres og fremstilles i løsningen og angi hva som er forutsetninger og begrensninger.                                                                                                             | B    |
| AS41 | Redegjør for hvordan tomkjøring fremstilles i ulike visninger og håndteres i løsningen.                                                                                                                                                                                                                                                          | B    |
| AS42 | Løsningen skal støtte sentral pålogging/avlogging av vognløp, bytte, avkortning av vognløp og turer. Redegjør for de sentrale funksjoner og muligheter som en trafikkleder har for å utføre styring og administrasjon.                                                                                                                           | B    |
| AS43 | Løsningen bør støtte aktivisering av predefinerte turer/vognløp som er lagt inn i systemet og som kan tas i bruk ved spesielle behov slik som veistengning, hendelser, ulykker, kø/forsinkelser, stor trafikk, klumping av busser, større arrangementer etc. Redegjør for muligheter.                                                            | B    |
| AS44 | Løsningen skal ha en konfigurerbar/parameterstyrt varslingsordning til trafikkleder og Oppdragsgivers driftsentral i forbindelse med korrespondansesikring mellom kjøretøyer/fartøyer. For eksempel at det varsles når det for et kjøretøy er en gitt tid igjen til det skulle ha vært fremme ved korrespondansepunktet. Redegjør for løsningen. | B    |
| AS45 | Redegjør for om løsningen har noen form for hendelsesbasert varsling til trafikkleder, for eksempel ved forsinkelser. Redegjør i tilfelle for hvilke hendelser dette omfatter og hvordan varslingen foregår og kan konfigureres.                                                                                                                 | B    |
| AS46 | Redegjør for om løsningen har en form for varsling dersom kjøretøy ikke er i forventet posisjon en gitt tid før en tur skal starte, slik at trafikkleder kan følge opp og håndtere dette.                                                                                                                                                        | B    |
| AS47 | Redegjør for om det automatisk logges avvik og hendelser knyttet til AVL, og bruk og tilgang til en slik logg.                                                                                                                                                                                                                                   | B    |
| AS48 | Løsningen skal støtte meldinger/forespørsler til og fra fører (jf. krav til Førerpanel). Redegjør for verktøy og grensesnitt for å administrere og følge opp dette for trafikkleder, med tanke på prioritering av meldinger, varslingsformer, lagring, editering osv.                                                                            | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                              | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS49 | Løsningen skal støtte sending av individuelle meldinger eller gruppe- og fellesmeldinger til fører. Trafikkleder skal kunne velge om fører skal kvittere for melding eller ikke. Redegjør for hvordan dette defineres og administreres.                                          | B    |
| AS50 | Løsningen skal støtte IP-talekommunikasjon (VoIP eller tilsvarende) i telenettet mellom buss, trafikkleder og utvalgte telefonnummer. Løsningen bør ha et enkelt brukergrensesnitt som viser busser, tapte anrop, tidligere anrop etc. se for øvrig kap. 3.6.6. Beskriv løsning. | B    |
| AS51 | Løsningen skal varsle alarmmeldinger fra buss med lydvarsel og vise bussens ID og posisjon på kart. Meldingen skal kunne registreres som mottatt og kvitteres/annulleres slik at sjåfør vil kunne se og verifisere dette på sin MADT1 skjerm. Redegjør for løsning.              | B    |

## 7.2 Måleverktøy, overvåkning, statistikk og rapporter

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Type |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS52 | Arbeidsstasjonen/klienten skal ha et brukergrensesnitt og verktøy for å ta ut statistikker/rapporter.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A    |
| AS53 | Statistikken skal overføres til Kundens datavarehus (Status Q – ref. Bilag 3) med CSV-fil, og det kreves at Leverandør setter av tid og ressurser til å etablere en struktur for dataleveranser i samarbeid med Kunden og Eltele AS i forkant av oppdragsstart. Strukturen skal være enkel og ha som formål å begrense behovet for manuelt arbeid når data og statistikk skal overføres. | A    |
| AS54 | Redegjør for funksjoner i brukergrensesnittet og legg ved skjermbilder av menyer og eksempel på rapporter.                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| AS55 | Redegjør for hvordan rapporter kan fremstilles ved hjelp av brukergrensesnittet (lister, tabeller, diagram, grafer mv.).                                                                                                                                                                                                                                                                 | B    |
| AS56 | Redegjør for hvilke/hva slags rapporter som er definert og tilgjengelig i løsningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS57 | Redegjør for Kundens muligheter til å definere egne rapporter ved hjelp av brukergrensesnittet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    |
| AS58 | <p>Løsningen skal levere rapporter til oppfølging av operatørkontraktene. Dette betyr at det bør være enkelt å finne, sortere og hente ut rapporter, eksempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikke kjørte/påloggede turer</li> <li>- Innstilte avganger</li> <li>- For tidlig kjøring fra holdeplasser</li> <li>- For sene avganger på turstart</li> <li>- For sene avganger fra holdeplasser</li> <li>- Avbrutte turer</li> <li>- Døråpning utenfor holdeplassområde</li> <li>- Teknisk status og feil på busser</li> <li>- Passasjertall pr. holdeplass, tur, linje, dag, måned, år,</li> <li>- Kjøretidsrapport</li> <li>- Strekningsanalyse</li> <li>- Regularitet</li> </ul> <p>Redegjør for hvilke standardrapporter som foreligger, hvilke som kan skapes og hvordan man gjør dette.</p> | B    |
| AS59 | Det bør være mulig å legge inn trafikklogg/meldinger/notater/merknader på turer, ruter, stoppesteder, vognløp, avviksmeldinger etc. for intern bruk og kommunikasjon mellom Oppdragsgivers driftssentral, operatørenes trafikkledelse og kundesenter. Til forskjell fra avviksmeldinger skal ikke trafikkloggen publiseres i informasjonssystemer mot publikum, men holdes internt som supplement til statistikk. Redegjør for muligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B    |
| AS60 | Kunden skal sammenstille data fra flere systemer i egne systemer/datavarehus. Redegjør for hvilke verktøy og formater løsningen har for dette.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B    |
| AS61 | Redegjør for hvordan tilgang til rapporter kan tilgangsstyres og eventuelt tilgjengeliggjøres til ulike brukergrupper.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B    |
| AS62 | Redegjør for hvordan data for statistikk/rapporter oppdateres og gjøres tilgjengelig og angi eventuelle forutsetninger og begrensninger for å ta ut rapporter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B    |

| Nr.  | Beskrivelse av krav                                                                                                                                                                                                                                                  | Type |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AS63 | Redegjør for hvordan systemet skiller mellom beregnet tid/sanntid og rutetid til bruk i statistikk.                                                                                                                                                                  | B    |
| AS64 | Redegjør for hvordan systemet håndterer påloggingsgrad i forhold til rapporter og statistikk.                                                                                                                                                                        | B    |
| AS65 | Redegjør for hvordan systemet håndterer avviksmeldinger/avviksinformasjon til statistisk bruk.                                                                                                                                                                       | B    |
| AS66 | Løsningen skal ha brukergrensesnitt og verktøy for å ta ut status/feilmeldinger og statistikker/rapporter på feil i enkeltkjøretøyer eller grupper av kjøretøyer ref. SF96/97. Redegjør for løsningen.                                                               | B    |
| AS67 | Løsningen skal varsle dersom ulike driftsproblemer oppstår (som f.eks. kommunikasjon med kjøretøy, feil på kjøretøy, gamle rutedata eller gammel SW i kjøretøyet). Beskriv hvilke feil/problemer som varsles og hvordan disse vil være synlig i brukergrensesnittet. | B    |