

# Bilag 2 – Installasjon av IT systemer i buss

---

## Bilag 2a – Beskrivelse av krav til materiellet ifm billettsystemet RuterBy

### 1. Billettsystemet

#### 1.1 Installasjon av elektronisk billettsystem i bussene

Bussene skal forberedes av operatøren for montering av elektronisk billettsystem for bruk i Ruters område.

Oppdragsgiver har ansvar for å anskaffe billetteringsystem. Oppdragsgiver er ansvarlig for billetteringsutstyret med maskinvare og tilhørende festebraketter mens operatør er ansvarlig for komponenter og kabler som må installeres for å støtte billettsystemet. Operatør skal følge materialisten som følger installasjonsdokumentasjonen. Monteringsbeskrivelsen vil bli oversendt operatøren uten ugrunnet opphold etter kontraktsinngåelse. Dersom Operatør ønsker å bruke andre komponenter med samme egenskap enn i materialisten, må dette først godkjennes av Oppdragsgiver.

Operatøren har ansvar for å ha klargjort for billetteringsutstyret innen den foreskrevne tiden bussene skal være tilgjengelig for Oppdragsgiver i Osloområdet. Bussene skal være forberedt med følgende:

- Førersalgsmaskinen skal plasseres på bussens vekslingsbrett
- GPS-antenne med kabel / tilkøplingsplugg strukket til førersalgsmaskin
- Permanent strømtilførsel til billettsystemet, billettsystemet skal hente strøm direkte fra bussens hovedstrømbryter.
- Det skal legges separate strømkabler til førersalgsmaskin, kortlesere og switch.
- Ethernetkabler for kommunikasjon mellom førersalgsmaskin, switch og kortlesere, inkludert tilhørende tilkoblingskontakter.
- Montering av feste for kortlesere på holdestenger (32-38 mm).
- Det skal være satt av plass for kortlesere på holdestengene i nærhet til dørene, se detaljert beskrivelse i monteringsbeskrivelsen.

Førersalgsmaskin og kortlesere, samt tilhørende festeplater anskaffes og bekostes av Oppdragsgiver. Festeplater for førersalgsmaskin og kortlesere skal monteres av Operatør og bekostes av Oppdragsgiver. Montering av førersalgsmaskin og kortlesere er Oppdragsgivers ansvar.

Detaljer vil bli beskrevet i den endelige monteringsbeskrivelsen.

Det skal utføres tester av nettverk og strøm før leveranse til Osloområdet. Dokumentasjonen skal oversendes Oppdragsgiver i elektronisk og i papirformat.

## 1.2 Montering/demontering

Ruter dekker operatørens kostnader til montering i løpet av kontraktsperioden, og ved demontering ved kontraktens utløp. Kostnader skal avklares med Oppdragsgiver før arbeidet påbegynnes. Kostnadene skal dokumenteres bl.a. med timeforbruk og faktureres Oppdragsgiver.

Ved nye busser, herunder også utskiftning av materiell, skal Oppdragsgiver varsles senest 12 uker før utstyret skal monteres.

Ved opphør av kontrakten skal førersalgsmaskiner inkl. festeplate samt kortlesere og dets festeplater demonteres fra alle busser når disse tas ut av ruteproduksjon.

Operatør plikter å stille alt (buss)materiell/utstyr til disposisjon for montering/demontering etter Oppdragsgivers anvisning, og uten kostnad for Oppdragsgiver i 30 dager etter kontraktens utløp. Ellers vil Operatøren belastes kostnadene tilsvarende utstyr.

Ved eventuelt nytt billettsystem i avtaleperioden, skal Operatør stille bussene vederlagsfritt til disposisjon for installering av systemet.

## 2. Strøm

Til følgende utstyr skal strømtilførsel skje uavhengig av bussens tenningsbryter:

- Billettutstyr
- SIS-system og passasjertellesystem
- Destinasjons- og nummerskilt i front av bussen.

Etter at tenningsbryteren er avslått skal dette utstyret ha strøm i minimum 30 minutter.

## Bilag 2b – Beskrivelse av krav til materiellet ifm billettsystemet RuterRegion

### 1. Billettsystemet

#### 2.1 Installasjon av elektronisk billettsystem i bussene

Bussene skal forberedes av operatøren for montering av elektronisk billettsystem for bruk i Ruters område.

Oppdragsgiver har ansvar for å anskaffe billetteringsystem. Oppdragsgiver er ansvarlig for billetteringsutstyret med maskinvare og tilhørende festebraketter mens operatør er ansvarlig for komponenter og kabler som må installeres for å støtte billettsystemet. Operatør skal følge materialisten som følger installasjonsdokumentasjonen. Monteringsbeskrivelsen vil bli oversendt operatøren uten ugrunnet opphold etter kontraktsinngåelse. Dersom Operatør ønsker å bruke andre komponenter med samme egenskap enn i materialisten, må dette først godkjennes av Oppdragsgiver.

Operatøren har ansvar for å ha klargjort for billetteringsutstyret innen den foreskrevne tiden bussene skal være tilgjengelig for Oppdragsgiver i Osloområdet. Bussene skal være forberedt med følgende:

- Førersalgsmaskinen skal plasseres på bussens vekslingsbrett
- GPS-antenne med kabel / tilkoplingsplugg strukket til førersalgsmaskin
- Permanent strømtilførsel til billettsystemet, billettsystemet skal hente strøm direkte fra bussens hovedstrømbryter.
- Det skal legges separate strømkabler til førersalgsmaskin, kortlesere og switch.
- Ethernetkabler for kommunikasjon mellom førersalgsmaskin, switch og kortlesere.
- Det skal kables for strøm og signalforbindelse for kortlesere til hvert dørparti (én kortleser per dørblad, unntatt fordør der det er én kortleser).
- Det skal være satt av plass for kortlesere på holdestengene i nærhet til dørene, se detaljert beskrivelse i monteringsbeskrivelsen.

Førersalgsmaskin, samt tilhørende festeplate anskaffes og bekostes av Oppdragsgiver. Festeplate for førersalgsmaskin skal monteres av Operatør og bekostes av Oppdragsgiver. Montering av førersalgsmaskin er Oppdragsgivers ansvar.

Det skal kables for strøm og signalforbindelse til kortlesere ved bussens dørparti, men det skal ikke monteres kortlesere. Kabelen skal ha tilstrekkelig lengde til at den kan trekkes ned i holdestengene ved dørpartiene og påmonteres kortleser. Kabelen skal kveiles opp og oppbevares i takpanelet over dørpartiene inntil en mulig montering av kortlesere.

Detaljer vil bli beskrevet i monteringsbeskrivelsen.

Det skal utføres tester av nettverk og strøm før leveranse til Osloområdet. Dokumentasjonen skal oversendes Oppdragsgiver i elektronisk og i papirformat.

## **2.2 Montering/demontering**

Ruter dekker operatørens kostnader til montering i løpet av kontraktperioden, og ved demontering ved kontraktens utløp. Kostnader skal avklares med Oppdragsgiver før arbeidet påbegynnes. Kostnadene skal dokumenteres bl.a. med timeforbruk og faktureres Oppdragsgiver.

Ved nye busser, herunder også utskiftning av materiell, skal Oppdragsgiver varsles senest 12 uker før utstyret skal monteres.

Ved opphør av kontrakten skal førersalgsmaskiner inkl. festeplate samt kortlesere og dets festeplater demonteres fra alle busser når disse tas ut av ruteproduksjon. Operatør plikter å stille alt (buss)materiell/utstyr til disposisjon for montering/demontering etter Oppdragsgivers anvisning, og uten kostnad for Oppdragsgiver i 30 dager etter kontraktens utløp. Ellers vil Operatøren belastes kostnadene tilsvarende utstyr.

Ved eventuelt nytt billettsystem i avtaleperioden, skal Operatør stille bussene vederlagsfritt til disposisjon for installering av systemet.

### **3. Strøm**

Til følgende utstyr skal strømtilførsel skje uavhengig av bussens tenningsbryter:

- Billettutstyr
- SIS-system og passasjertellesystem
- Destinasjons- og nummerskilt i front av bussen.

Etter at tenningsbryteren er avslått skal dette utstyret ha strøm i minimum 30 minutter.

## **Bilag 2c – Beskrivelse av krav til materiellet ifm billett- og sanntidssystemet**

### **1. Sanntidssystemet (SIS)**

Alle busser i trafikk for Ruter skal inngå i SIS, dvs. sanntidsinformasjonssystemet for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus. SIS' hovedformål er å gi kollektivtrafikken prioritet i lyskryss, samt opplyse kundene på stoppesteder, mobil eller internett om reell avgangstid for neste avgang.

Forenklet består SIS-systemet av følgende deler:

- Utstyr om bord på kjøretøyet (kjøretøyscomputer med nødvendig utstyr)
- Sentralsystem (tjenere, prognosemodeller m.v.)
- Informasjonstavler med avgangsprognoser
- Kommunikasjonssystem
- Trafikklederfunksjonalitet

For mer informasjon om SIS-systemet, besøk nettsiden <http://ruter.no/no/verdt-a-vite/Sanntidssystemet/>.

#### **1.1 Installasjon av utstyr knyttet til SIS-systemet**

Operatøren skal forberede alle busser til bruk for Oppdraget for montering av utstyr knyttet til SIS-systemet. Operatøren er ansvarlig for at kabling og montering av utstyret skjer på bussfabrikantens fabrikk før levering til Oslo, med mindre annet er avtalt mellom tilbydere og Oppdragsgivere. Operatør er ansvarlig for å framskaffe dokumentasjon på montering av utstyret i buss hvis Oppdragsgiver krever dette.

Oppdragsgiver stiller nødvendig SIS-utstyr vederlagsfritt til rådighet for Operatør. Oppdragsgiver bekoster kabling og montering. Der ikke annet er avtalt mellom tilbyder og Oppdragsgiver, skal utstyret monteres før levering til Oslo.

Endelig installasjonsbeskrivelse og utstyrsliste vil bli anpasset etter tilbyd busstype(r). Den endelige monteringsbeskrivelsen oversendes Operatøren uten ugrunnet opphold etter kontraktsinngåelse.

Operatøren skal teste og dokumentere at installasjonen av SIS-utstyret er i overensstemmelse med monteringsbeskrivelsen innen bussene tas i drift. I tilfellene der komponentene ikke fabrikkmonteres, skal utstyret testes og dokumenteres av operatør.

Bussene skal inneholde følgende SIS-utstyr:

### **Kjøretøyscomputer**

I bussen skal det være et fabrikkmontert 19" rack. Kabling til og fra rack/kjøretøyscomputer skal besørges av Operatøren..

Følgende skal kobles (kables) til kjøretøyscomputeren:

- Permanent strømtilførsel til kjøretøyscomputeren, knyttet direkte til bussens hovedstrømbryter
- Betjeningsdisplay for fører
- GPS-mottaker med antenne på taket
- GSM/GPRS-modem med antenne på taket
- Radiosender for aktiv signalprioritering
- Signalforbindelse mellom kjøretøyscomputeren og odometer, samt mellom kjøretøyscomputer og bussens fordør. Innvending informasjonsskjermer (tilkobles via ethernet)
- Automatisk passasjertellingsutstyr (tilkobles via ethernet)
- Destinasjonsskilt (tilknyttes via IBIS)
- Vognløpsdisplay (tilknyttes via IBIS)
- Forsterkeranlegg for lyd-annonsering av neste holdeplass og annen automatisk akustisk informasjon

### **Betjeningsdisplay for fører**

Førere skal sittende kunne nå betjeningsdisplayet på førerplass. Det er Operatørens ansvar å sørge for at montering av betjeningsdisplayet skjer i henhold til vegmyndighetenes krav til sikt for fører og Oppdragsgivers krav til tilgjengelighet.

### **Automatisk passasjertellingsutstyr (APC)**

Utstyret monteres over hvert dørparti. Utstyret skal kobles til kjøretøyscomputeren via ethernet.

Utstyret skal kalibreres og testes i henhold til utstyrsleverandørens spesifikasjoner før oppstart av kontrakten og idriftsettelse av materiellet.

Installasjon og testing av telleutstyret skal dokumenteres etter installasjon.

## **Informasjonsskjerm**

Skjermene skal være mellom 17" og 21" og kunne vise farger, og monteres etter følgende oppsett:

- Busser kortere enn 13.5 m: én skjerm i fremkant av første stolrad
- Busser mellom 13,5 og 18 m: to skjermer; En i fremkant av første stolrad og en direkte etter midtdør
- Busser lengre enn 18 m: tre skjermer; En i fremkant av første stolrad og to skjermer i bakkant av leddet, én skjerm vendt i fartsretningen og én skjerm vendt mot fartsretningen

Dersom Operatøren finner det nødvendig med mer enn flere skjermer enn anbefalt, må dette forelegges for og godkjennes av Oppdragsgiver ikke senere enn 12 uker før montering på fabrikk.

Skjermene skal monteres slik at de er godt synlige fra alle bussens sitteplasser.

Det er Operatørens ansvar å sørge for at montering av skjermene skjer i tråd med myndighetenes krav. Dersom Oppdragsgivers krav til plassering i konflikt med myndighetenes krav, skal Oppdragsgiver kontaktes og ny plassering skal utformes sammen med Operatøren.

## **Antenneutstyr**

Antenneutstyr omfatter følgende:

- GPS-mottaker med antenne på taket
- GSM/GPRS-modem med antenne på taket
- Radiosender for aktiv signalprioritering

## **Utstysleverandør**

Oppdragsgivers leverandør av utstyr som brukes til SIS-systemet er INIT GmbH (INIT), Karlsruhe, Tyskland. Utstysleverandørens hjemmeside: <http://www.init-ka.de>. Dersom Operatøren velger å anskaffe ytterligere utstyr, må dette utstyret være kompatibelt med det sentrale SIS-systemet, og det må derfor benyttes komponenter fra INIT eller tilsvarende.

### **1.1.1 Montering/Demontering/Vedlikehold**

Ruter dekker tilbyders kostnader til montering i løpet av kontraktsperioden, og ved demontering ved kontraktens utløp. Kostnader skal avklares med Oppdragsgiver før arbeidet påbegynnes.

Kostnadene skal dokumenteres bl.a. med timeforbruk og faktureres Oppdragsgiver.

Ved eventuelle tilsetning av nye busser, herunder også utskiftning av materiell, skal Oppdragsgiver varsles senest 12 uker før utstyret skal monteres.

Ved opphør av kontrakten skal alt SIS-utstyr, ekskl. antenneutstyr og kabling, demonteres av tilbydere fra alle busser på det tidspunktet disse tas ut av produksjon.

Ved bytte av busser i kontraktperioden, skal utstyret fra bussene som tas ut av ruteproduksjon demonteres, og returneres Oppdragsgiver.

Ved behov for montering av eventuelt nytt SIS-utstyr, plikter Operatøren å stille bussene vederlagsfritt til disposisjon for Oppdragsgiver i Osloområdet, slik at nytt utstyr kan monteres. Oppdragsgiver skal i slike tilfeller arbeide sammen med Operatøren for å finne en tilfredsstillende løsning for montering.

Dersom Operatøren ikke demonterer utstyret og besørger dette levert til Oppdragsgiver i løpet av 30 dager etter at bussen(e) blir tatt ut av ruteproduksjon, vil Operatøren bli belastet kostnadene til nytt utstyr.

### **Vedlikehold av utstyr**

Operatøren har ansvar for det daglige vedlikeholdet, se vedlegg 1 Oppdragsbeskrivelsen. Operatøren får tildelt reservedeler, som Operatøren har ansvar for å oppbevare forsvarlig. Defekt utstyr returneres til Oppdragsgiver.

Alle feil på utstyr skal meldes Oppdragsgivers driftssentral uten opphold.

### **Operatørens ansvar for utstyret**

Fra utstyret leveres Operatøren eller Operatørens underleverandører, og helt til utstyret er bekreftet mottatt hos Oppdragsgiver, er Operatøren økonomisk ansvarlig for utstyret.

Operatør vil bli belastet ny pris for utstyr som, i Operatørens varetekt, blir stjålet, tapt eller skadet. Operatør vil ikke bli belastet dersom utstyr skiftes ut grunnet normal slitasje.

Alt utstyret har en forventet levetid på over ti (10) år.

## **2. Strøm**

Til følgende utstyr skal strømtilførsel skje uavhengig av bussens tenningsbryter:

- Billettutstyr
- SIS-system og passasjertellesystem
- Destinasjons- og nummerskilt i front av bussen.

Etter at tenningsbryteren er avslått skal dette utstyret ha strøm i minimum 30 minutter.