



Bilag 2: Leverandørens Løsningsspesifikasjon

1. Generelt

Med en installert base på mere en 11 000 DC-hurtigladdere er ABB verdensledende innen hurtigladdingsløsninger for elektriske personbiler. Fordelene og erfaringen vi har med ABB Terra-Hurtiglader for elektriske personbiler, er også gjeldende for buss ladere.

2. Kort Beskrivelse av Prosjektet

Dette tilbudet inneholder Heavy Vehicle Charger (HVC), en modulær hurtigladdingsløsning med pantograf system for rask lading av elektriske busser.

ABB sin leveranse av infrastruktur for lading av elektriske busser, består av likeretter kabinetter (450kW) og en design mast med integrert pantograf. Pantograf systemet er designet med et automatisert tilkoplingsystem (ACS) for automatisk sømløs lading av elektriske busser. Alt er implementert i henhold til OppCharge standarden.

For Bodø Lufthavn har oppdragiver beskrevet at trafo leverer maks 450kW men begge pantografene skal lade samtidig. Etter samtale med nettselskap, Nordland Fylkeskommune og Saltens Bilruter er det nå besluttet å oppgradere trafo på flyplassen slik at der er nok kapasitet til å lade 2 pantografer med full effekt

For Nordland Fylkeskommune sitt anbud i Bodø tilbyr vi følgende:

7 stk 450kW pantografer av type «Panto Down (OppCharge)

For teknisk informasjon om produktene, se Vedlegg 1 - Teknisk produkt beskrivelse.

For informasjon om ladestasjonens funksjonalitet og brukervennlighet, se Vedlegg - 6AGA000008-0607-EN HVC E-Bus Charger User Operator Guide v0.4, kapittel 2.2 og kapittel 4.2.

3. Krav til Leveranse

ABB er et aktivt medlem av mange ulike internasjonale standardiseringskomiteer for ladeinfrastruktur.

For lading av busser med pantograf er det OppCharge som gjelder. Dette er et industri-initiativ med medlemmer og støtte fra de ledende leverandører innen buss elektrifisering. Målsetningen er å utvikle OppCharge til å bli en global standard.

For å sikre at ladeløsningene er i henhold til standarder baserer ABB seg på sertifisering gjennom 3dje parts uavhengige sertifiseringsbyråer.

Busser som er testet og validert inkluderer men er ikke begrenset til følgende leverandører: Volvo, BYD, Scania, Heuliez, MAN, NovaBus. I tillegg har vi taushetsbelagt R&D samarbeid med en rekke bussleverandører med målsetning å skape kompatible løsninger.

ABB er kompatible med standardene beskrevet i dokument fra oppdragsgiver «Vedlegg 5 Pantograflading –med følgende kommentar:
OppCharge er basert på IEC 61851-1 og IEC 61851-23.

I tillegg oppfyller ABB følgende standarder:

EMC:

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

EN 6100-6-2:2005

For klasse B (bolig), EMC godkjenning er et krav og dette er inkludert i tilbudet.

LVD (teknisk hus):

EN 61851-1:2011

EN 61851-23:2014

LVD (pantograf):

EN 61851-1:2011

EN 61851-23:2014

RED:

EN 301 908-2 V11.1.2 paragraf 4.2.4

Lade standarder:

IEC 61851-23

IEC 61851-23-1 (Draft CD3)

IEC 61851-24

ISO 15118

DIN 70121

Ny EMC standard:

I april 2018 ble en ny EMC standard godkjent av IEC: *IEC 61851-21-2 Electric vehicle conductive charging system – Part 21-2: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply -EMC requirements for off-board electric vehicle charging system.*

Denne standarden er ikke enda harmonisert av EU, så overholdelse er ikke obligatorisk ennå. ABB vil gjennomføre samsvarstest for alle ladeprodukter. Inkludert bussladere med pantograf. Sertifiseringsdato er ennå ikke kjent.

Maskin direktivet:

2006/42/EC (kun for pantograf)

CISPR:

CISPR er EMC standard for automotive, med strenge krav til utslipp. Teknisk hus er kompatibel med 2014/30/EU

Data sikkerhet:

ISO 27001

Kvalitets system:

ISO 90001

ISO 14001 Generelt kan vi si at busser som oppfølger OppCharge standarden er kompatible med ABB ladeinfrastruktur, men i praksis kan det kreves litt ekstra test og validering når et bussmerke som ikke er validert tidligere blir introdusert, og dette bør det planlegges for.

4. Krav til ladeinfrastruktur

ABB vil i denne leveransen ta ansvar for alt av ladeutstyr og fundamenter levert til Bodø samt installasjon av dette. Oppdragsgiver sørger for kabelgrøfter, kabler, og strøm fra trafo til likerettere og fra likerettere til pantografer.

Leveransen inneholder mottak, avfallshåndtering av pakkeemballasje, montasje og tilkobling av likerettere og pantografer på ferdige fundamenter levert av ABB. I denne prisen er det også medtatt jordingsanlegg i henhold til mottatt underlag. Her er det medtatt tilkobling av alle kabler både fra likeretter og fra pantograf. (DC fra likeretter, kommunikasjon, interlock, AC, PE, fiber, EMO, distance sensor, DC fra pantograf, pantograf heater, ACS kontroll, lyssøyle og wifi)

Mottak og montasje av 7 stk. pantografer med likerettere (450kW løsning):

Følgende er medtatt i pris:

- Mottak og avlossing av utstyr fra ABB. Forutsatt at det kommer samlet leveranse for 1 stk. pantograf til montasjested.
- Montasje med kraning av likerettere og pantograf totalt 21 stk. likerettere og 7 stk. pantografer.
- Tilkobling av 3 stk. kabler fra nettstasjon (kabler ikke med i pris). Jording av hver likeretter med 1 stk. jordspyd pr likeretter og utjevning mellom likerettere ihht underlag. Jording av pantograf med 1 stk. jordspyd ihht underlag.
- Trekking og kobling av CAN, interlock og bus kabler mellom HVC master og HVC slave 1 og slave 2 ihht mottatte underlag.
- Tilkobling av 6 x DC 1 x300, type Scanflex NSGAFøu, med tilhørende endehylser og kabelkrymp
- Tilkobling av 1 x Interlock, type Ølflex classic 115 CY 2x1 ,5.
- Tilkobling av 1x kommunikasjon, type Ølflex 110 4G2,5. Tilkobling av 1 x AC utility, type pfsp 3x2,5+j, e.l.Tilkobling av 1 xPE, Multi-Standard SC 2.1 1 X35 GNYE for utjevning til pantograf.

ABB kan og tilby kabelpakker men dette er ikke priset siden det er del av oppdragsgivers leveranse

4.1 Eierskap og drift.

Ved bytte av bussoperatør eller bussleverandør under kontrakten, tilkommer ekstrakost pga ny leverandør. Dette kan være kursing, kompatibilitetstesting av nye busser og lignende. Disse kostnadene er ikke tatt med i dette tilbudet

4.2 Tilkobling til strømnett

Oppdragsgiver vil i denne leveransen ta ansvar for strømforsyning fra nettstasjon til likeretteren og fra likeretteren til hurtigladeren. ABB har i denne leveransen ikke tatt høyde for tilkobling i nettstasjon eller tilhørende produkter i/rundt nettstasjonene samt lavspennetavle i nettstasjon.

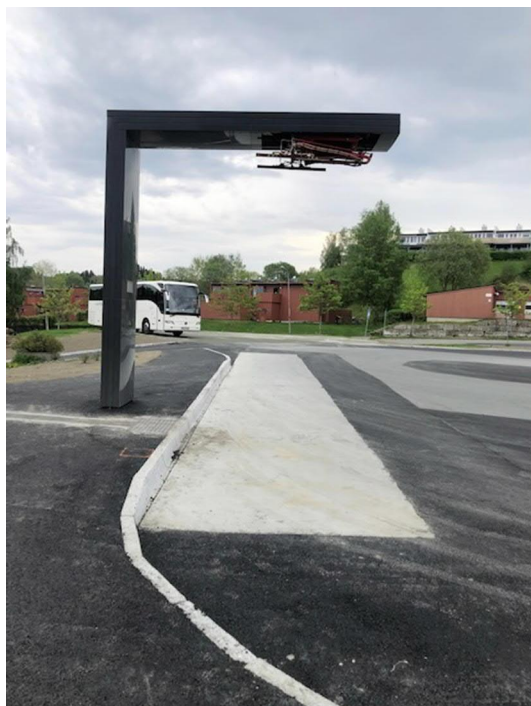
Oppdragsgiver vil i denne leveransen også ta ansvar for graving av kabelgrøft, legging av kabler og annet «nødvendig arbeid som hører med». ABB anser «annet nødvendig arbeid som hører med» til å gjelde graving og plassering av fundamenter.. For utdypende informasjon, se punkt 4. Se også punkt 5.

4.3 Plassering

ABB har ikke fått informasjon om plassering av trafo, likerettere og pantografer og tar forbehold om ekstrakostnader dersom avstander blir for store. Avstand mellom likerettere og pantograf kan ikke være mer enn 20 meter. Dersom avstanden er større tilkommer tilleggs kost for forsterker (pris for dette er med for Bodø Lufthavn men ikke de andre stedene). Maks lengde med forsterker er 150 meter mellom likerettere og pantograf.

For Bodø Lufthavn har vi tatt med forsterkere slik at pantografene kan plasseres mer en 20 meter fra likeretterne.

4.4 Design



Bilde av pantograf i Sort (tilvalg) fra Trondheim.

ABB med sine master i slankt og minimalistisk design leverer tidløse pantografer for det moderne bymiljø. ABB HVC-ladere har en robust design med høy pålitelighet. Ladere er designet for et funksjonelt liv på minst 15 år og er laget av rustfritt stål (AISI 430), og belagt med pulverbelegg.

ABB sine pantografer er designet så det er fri passasjen mellom buss og pantograf. Frihøyden for gjennomkjørende trafikk er (4500mm). Det anbefales å indikere maksimal gjennomkjøringshøyde for annen trafikk.






For beskrivelse av hvordan ladestasjonen anbefales plasseres og detaljer rundt frihøyder, se vedlegg - 6AGA000008-0600-EN_HVC-PD 150-450kW E-Bus Charger Installation Guide v3.1 EU, Kapittel 3.4.

4.5 Grensesnitt mellom buss og hurtiglader

Operatørkommunikasjon mellom buss og lader er beskrevet i vedlegg -6AGA000008-0607-EN HVC E-Bus Charger User Operator Guide v0.4, kapittel 4 (Quick instruction charging)

På pantograf og godt synlig for bussjåfør, er et display som indikerer ladestatus ved bruk av 3 indikator farger som beskrevet i det samme dokument, kapittel 2.2 (Description of user interface)

There are three indicator lights (C) at the Charge Pole that serve as an information for the bus driver:

Color	State	Charge status
	Continuous	Ready to charge
	Blinking	Initializing
	Continuous	Charge complete
	Blinking	Charging
	Continuous	Error

Kommunikasjon mellom buss og infrastruktur (lader) foregår primært på WiFi men med en ekstra sikkerhetsfunksjon via RFID. På den måten unngår en at ukjent buss lader på pantograf som den ikke er godkjent for.

4.6 Ladestyrke

ABB sine ladere baserer seg på likerettere enheter på 150kW, hver med 3x50kw likerettermoduler. Denne oppbygningen av systemet, gjør at man har 2 barrierer med redundansen. Mellom likerettermoduler og mellom likeretter skap.

For løsningen med 450kW vil denne bestå av tre likeretter kabinetter som er sammenkoblet mot en pantograf. ABB sin modulbaserte løsning gjør at anlegget kan oppgradere til 600kW ved behov i framtiden. (Gitt at bussene kan mot denne effekten)

4.7 Diagnostikk.

ABB sine ladere vil bli levert med et sett med digitale verktøy for å håndtere feilretting-, konfigurasjons- og ytelsesrelaterte prosesser. Dette settet av tilkoblingsverktøy gir muligheten for meget detaljert styring og overvåking av ABB-laderen. ABB har samlet dette under ett navn, Connected Services.

Connected services består av flere deler. Grunnpilaren i alle form for kommunikasjon og fjernovervåking av ABB laderen er «Charger Connect». Laderen har i tillegg til dette en rekke API'er. API er et grensesnitt i en programvare som gjør at spesifikk informasjon kan overvåkes og kontrolleres fra en annen programvare. Dette betyr at svært enkle applikasjoner (Websider og Mobile APP'er) kan gjøre endringer og behandle data i en større kontekst. Web Tool Operator Pro fra ABB er en sann applikasjon. Her kan operatøren overvåke ladetider, ladeeffekter og sanntidsdata. Operatøren kan også se drift status, klokkeslett/dato for lading. Pris for dette er ikke inkludert i dette tilbudet men er med i SLA tilbudet som kommer som eget tilbud

4.8 Målinger og håndtering av data fra hurtigludere

Alt av data fra laderen vil bli lagret i en skyløsning driftet av ABB. Dette sikrer mot tap av data og enkelt tilgjengelighet.

For utdypende informasjon om dette, se vedlegg - ABB EVI ProductBrochure ConnectedServices nd web

4.9 Drift, vedlikehold og reparasjon

ABB's beskrivelse av drift, vedlikehold- og reparasjonstjenester fremgår i separat tilbud som kommer senere. Der er også rutiner for og tilgjengelighet av reservedeler beskrevet.

4.10 Beredskap, responstid og tjenestenivå

Dette kommer og i separat tilbud senere.

4.11 Garanti

Produktgarantien er 24 måneder etter akseptansetest eller 30 måneder etter fabrikkforsendelse, avhengig av hva som kommer først, på material- og arbeidskostnader. Reiseutgifter ekskludert.

Unntak fra garantiansvar (men ikke begrenset til):

a) Brukes til andre formål enn å lade en elektrisk buss; b) hærverk; c) Force Majeure; e) bruk utenfor spesifikke omgivelserforhold (ifølge Prod Spec); f) Påvirket over IK-vurdering (Ifølge teknisk produkt beskrivelse); g) Overspenning på grunn av lynnedslag eller distrubusjonsnettet; h) Ustabilitet i distrubusjonsnettet; i) Riper, knust glass eller annen lignende skade på grunn av ekstern kraft på Berørings skjerm j) Tett Luftinntak filter, spesielt viktig hvis en lader drives i støvete omgivelser. k) Vekselstrømskabel og nettforbindelse; l) Uautorisert åpning / demontering av laderen;

4.12 Støy

Maksimal støy (når ladestasjonen er i bruk) målt ved 25 grader Celsius på sjønivå og 10 meter fra støykilde (lader) er <65 dBA. Når ladestasjonen ikke er i bruk (10 minutter etter at lading er avsluttet) måles støy 0 dBA 1 meter fra ladestasjonen.

4.13 Klima og vandalsikring

Alle ladere til ABB har som standard miljø sikkerhet i henhold til IP 54 og slagfasthet i henhold til IK 10. Driftstemperatur er -35 - +50 grader Celsius. For ytterligere informasjon om driftsstabilitet, robusthet/tåleevne og løsninger for å unngå skade på grunn av brukerfeil / påkjørsel se vedlegg - 6AGA000008-0600-EN_HVC-PD 150-450kW E-Bus Charger Installation Guide v3.1 EU, Kapittel 3.4.

Pantografer og likeretter vil bli behandlet med Anti-graffiti maling. For utdypende informasjon om anti-graffiti maling, se forbehold 3 under punkt 5.

Utstyret vil automatisk nedstengtes, dersom vann overstiger 20 cm (målt fra fundament). ABB har ingen sikring utover dette med tanke på oversvømmelser.

4.14 Kompatibilitet mellom buss og ladeinfrastruktur

Det er en forutsetning at bussene som leverandøren benytter oppfyller standarder beskrevet under punkt 3.

Kostnader for igangkjøring og akseptansetest ved bytte av bussleverandør er ikke tatt med i dette tilbudet.

Hurtigladerne vil være av samme type på alle linjene slik at busser godkjent av leverandør og kunde vil kunne benytte ladere uavhengig av bussrute.

Igangkjøring og akseptansetest sammen med operatør og bussleverandør for valgte busstyper er inkludert i tilbud. Det forutsettes at det settes av tilstrekkelig med tid til dette og at alle godkjenninger fra kommune/fylkeskommune er på plass.

Programvare på laderne vil vedlikeholdes og være oppdatert til eventuelle revisjoner av standarden.
Det forutsettes at bussene også er dette.

Forbruk når laderen ikke er i bruk er på 180W for teknisk hus (likerettere på 450kW), 30W for pantograf uten oppvarming (sommer) og 90W for pantograf med oppvarming (vinter)
I tillegg kommer forbruk fra varmeelement i likeretter på kalde dager

Virkningsgrad (ved maks belastning):

fra 94% til 96% i ladevinduet 20% state of charge til 100% state of charge

Power faktor: 0,96 eller bedre

4.15 Leveringstid.

Se billag 5.

5. Forbehold

Forbehold	Beskrivelse av Forbehold
1.	Tilbudet inneholder ikke arbeid på Nettstasjonen eller tilkobling til denne. Tilbudet inneholder ikke måler eller skillebryter mellom nettstasjon og ladeutstyr. ABB kan levere dette om ønskelig.
2.	Forutsetning installasjon - Forutsetter at arbeid kan gjøres i normal arbeidstid, samt at det er lagt til rette for en rasjonell fremdrift. - Installasjon på vinterstid vil medføre tillegg.
3.	- Alt av ladeutstyr vil bli behandlet med Anti-graffiti maling/spray som varer i 10år. ABB har ikke priset inn vasking av graffiti eller lokale forhold som gjør at Anti-Graffiti vil ha kortere levetid. - Forutsetter at fundamenter er montert ihht instruks fra ABB og at nivellering av fundament er innenfor oppgitte toleransegrenser gjengitt i underlag.
4.	- At fundamenter er kjøpt av ABB eller bygget etter tegninger fra ABB
5.	- At alle arbeider med kabelgrøfter og trekkerør med snor er ferdig utført og levert av oppdragsgiver

6.	- At kabler fra nettstasjon er tatt riktig inn i fundament for likeretter av oppdragsgiver
7.	- At leveransetidspunkt av utsyr blir avtalt og overholdt, ventetid som måtte tilkomme pga ventetid på trailer blir avregnet etter medgått tid.