

Bilaga

projekteringsanvisningar

06.3 Teknisk beskrivning Laddinfra

Version: 3.0

Datum: 2022-04-08

Rev. Datum: 2023-11-14

Rev. Datum: 2025-09-05

Dokumentägare: Energi och teknikansvarig, Niklas Nilsson

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	3
6	EL- OCH TELESYSTEM	3
61	KANALISATIONSSYSTEM	7
63	ELKRAFTSYSTEM.....	8
63.B	Eldistributionsnät	9
63.BCB	Lågspänningsnät för växelström, högst 1 000 V.....	9
63.BCB/1	Lågspänningsnät för växelström - kabelnät i mark eller hus	9
63.Q	System för laddning av elfordon.....	9
8	STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM.....	10
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM.....	10
SMC.4	Uttagscentraler för laddning av eldrivna fordon.....	10
U	APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING	10
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M	10
YF	ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR.....	10
YFB	ANMÄLNINGSHANDLINGAR	10
YFB.631	Anmälningshandlingar för elservis.....	10
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING.....	11
YGB	MÄRKNING.....	11
YGB.6	Märkning av el- och teleinstallationer	11
YH	KONTROLL; INJUSTERING M M.....	11
YHB.6	Kontroll av el- och telesystem.....	11
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION	11
YJE	RELATIONSHANDLINGAR.....	11
YJE.6	Relationshandlingar för el- och teleinstallationer	11
YJL	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER	12
YJL.6	Drift- och underhållsinstruktioner för el- och teleinstallationer.....	12
YJL.63	Drift- och underhållsinstruktioner för elkraftsinstallationer	12
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION.....	12

1 INLEDNING

Beskrivningen är upprättad som en totalentreprenad enligt ABT 06 med tillägg enligt AF-del.

Entreprenören ska, före anbudets avgivande, ha förvässat sig om alla faktorer som kan påverka entreprenadens utförande och dess kostnader genom platsbesök.

Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA EL 22.

6 EL- OCH TELESYSTEM

(Grundförutsättningar för projekt. Objektbeskrivning, anledning etc)

Denna entreprenad är en totalentreprenad och omfattar utrustning och infrastruktur för elbilsladdning enligt denna beskrivning med tillhörande bilagor och ritningar enligt separat handlingsförteckning.

Omfattning

Entreprenaden består av projektering, leverans, installation och driftsättning av komplett anläggning för elbilsladdning. Detta omfattar men begränsas inte av

- Elservisledning
- Ledningsnät
- Markarbete inkl kanalisation
- Laddstolpar och/eller laddboxar
- Kommunikation

Projektering omfattar bland annat anpassning och dimensionering av ladd-infrastrukturen efter rådande förutsättningar och tillverkarens anvisningar. Dimensioneringen bör i mesta möjliga mån undvika flaskhalsar i elsystemet sett till utrustnings totala märkeffekt samt matande huvudsäkring (ej gruppssäkring). Samt kommande projekt i närtid och dimensionering bör göras för 50% laddplatser i respektive projekt.

Installation inkluderar även en ny central med utrymme för samtliga säkringar ink reservutrymme, utrustning för mätning samt mätning för inkommande servis.

I entreprenaden ingår överlämnande av anläggningen i form av dokumentation, utbildning, skötsel föreskrifter samt ett vid idrifttagandet upprättat testprotokoll för både kommunikation och laddning.

Alla installationer och arbeten ska utföras på så vis att inga skador uppstår på befintliga installationer. Vid behov ska åverkan återställas genom bättringsmålning, tätning mm i samråd med beställaren.

All kontakt med nätägare för ny anslutning ska ombesörjas av TE.

Anslutningspunkten ska dimensioneras för xxx A. (Ange ev bestyckning).

All schakt mellan central och laddpunkter samt schakt till anslutningspunkt ingår i TE.

Orientering

I bilaga XX framgår föreskriven placering av laddpunkter och inkoppling av fastighetens elnät. För god projektering skall Rikshem i alla möjliga fall leverera nedan info.

- Situationsplan
- Förutsättningar befintligt elsystem
- Kapacitet (Tillgänglig effekt och utrymme)
- Ålder
- Befintligt abonnemang
- Ledningskoll
- Placering av central och tillhörande el-scheman

Allmänt

I entreprenaden ingår utförande av kompletta och funktionsprovade system enligt denna beskrivning och tillhörande tekniska underlag. Vid behov ska entreprenaden även omfatta upprättning av underlag för befintliga installationer. Härmed avses all erforderlig materiel och arbete för erhållande av driftfärdiga system, således även centralutrustningar, strömförsörjningar, montagedetaljer, anpassningsenheter etc. som icke speciellt specificeras i detta förfrågningsunderlag.

I de fall förfrågningsunderlaget lämnar utrymme för olika tekniska lösningar ingår det i entreprenaden, att utföra systemen så att de uppfyller föreskrivna funktioner och tekniska kvalitetskrav.

Svensk standard

Material och arbete i entreprenaden ska uppfylla god säkerhetsteknisk praxis inom EES. Anläggningen ska i sin helhet utföras enligt gällande bestämmelser utfärdade av svenska myndigheter. Gällande svenska normer, föreskrifter och standard ska tillämpas. Om svensk norm saknas ska IEC tillämpas.

Entreprenaden ska även utföras enligt senaste utgåvan av följande standarder:

- SEK Handbok 458: Laddning av elfordon.

! Ange i klartext eller genom hänvisning till aktuell standard krav på funktioner och metoder under aktuell kod och rubrik

Gränsdragning/ Leveransgräns

Samordningskrav

I entreprenaden ingår samordningsansvar för eventuella sidoentreprenader, underentreprenader och leveranser. Definitivt utförande och placering ska redovisas av entreprenör i förslag till bygghandling, för godkännande av beställaren, innan montage får påbörjas. Entreprenören ska tillsammans med beställaren:

- detaljstudera kritiska passager och utrymmen med ritningar och beskrivning som grund

- bevaka att kablar och apparater inte kolliderar med övriga installationer eller inredning
- kontrollera att placering av laddpunkter och alla ingående komponenter inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet, drift och underhåll av hela fastigheten.

Utöver ovanstående krav ingår samordningsansvar med Rikshems förvaltningsverksamhet. Arbetena samordnas med Beställarens representant.

Då eldriftavbrott erfordras vid vissa in- och urkopplingar samt ombyggnationer ingår i entreprenaden att en noggrann förberedelse görs och att avbrott planeras i samråd med Beställarens representant så att ordinarie verksamhet och hyresgäster ej störs i onödig utsträckning.

! Valbara textförslag slut

Personals kvalifikationer

Entreprenören är skyldig att anlita arbetskraft som besitter fullgod kunskap och färdighet med de för systemet ingående arbetsuppgifterna samt innehar lagstadgade behörighetskrav.

Miljöbetingelser

Apparater ska med avseende på material och utförandeform vara anpassade efter på användningsplatsen rådande förhållanden.

Elektrisk materiel för respektive miljö väljs med hänsyn till gällande ELSÄK-FS.

Installationer utförs så att krav och råd i gällande BBR (Boverkets byggregler), beträffande skydd mot elstötar och elchocker, uppfylls.

Systemen får inte alstra oönskade störningar på omgivande utrustning inom objektet.

Material ska vara anpassad för omgivningstemperaturen från -25 grader till +40 grader, Luftfuktighet från 5 % till 95 % luftfuktighet, IP 54.

Miljöfaktorer

För detta projekt gäller att val av material ska göras med miljöhänsyn.

Bland annat:

- Ledningar och installationer ska vara halogen- och blyfria
- Plastmaterial som ingår i apparater och materiel ska vara PVC- och halogenfria där så är möjligt.
- Fästmateriel ska vara halogenfri
- Elektronikutrustningar ska ej vara behandlade med bromerade flamskyddsmedel där så är möjligt.
- WEEE skall uppfyllas av tillverkaren av produkten.

Miljögranskning av material och produkter

Material och produkter som innehåller något ämne på kemikalieinspektionens "Begränsningsdatabas", får inte användas utan godkännande av Beställarens miljösamordnare. För dessa material och produkter gäller att den miljömässigt bättre produkten ska användas utan extra kostnad för Beställaren om produkterna i övrigt är likvärdiga. Detta gäller ej produkter förskrivna med produktnamn i denna beskrivning.

Med material och produkter avses samtliga material, varor och produkter som byggs in eller används under byggskedet. Exempel är fogmassor, lim, kablar, ledningar, rör m m.

Samtliga apparater/utrustningar m m som innehåller ovan angivna ämnen ska förtecknas i miljöförteckning och delges Beställaren löpande under entreprenaden.

CE-Märkning

Entreprenören ansvarar för att:

- Använda typprovad och CE-märkt material.
- Följa apparat- eller materialleverantörens montage- och installationsanvisningar.

Strömförsörjning

All installation och anslutning ingår i denna entreprenad.

Ledningssystem

Allt ledningsnät som erfordras för ett fungerande system, inklusive erforderliga skarvningar, anslutningar, m m, ska ingå i entreprenaden.

Ledningar ska genom utförande, läge eller särskild anordning vara skyddade mot skada genom mekanisk påverkan, kemiskt angrepp, värme och kyla.

Ledningsnät ska vara permanent fastsatt. Klammer och buntband ska vara utförda så att ledning ej skadas. Limning av ledning är ej tillåten.

Ledare ska dimensioneras så att spänningsfallet över ledare ej påverkar systemens funktion.

Elservis

Nätägare är

- (ange nätägare)
- Anslutnings- och leveranspunkt (Ange var)
- Total kapacitet för inkommande elservis är (Utred via nätbolag, uppsäkring av fastighetens anläggning och avtal med elnätbolaget)

! Ange under aktuell kod och rubrik

61 KANALISATIONSSYSTEM

System och funktioner

Alt 1, Vid nyproduktion utomhusparkering

Markkabel

Schakt för elkabel och dimensioneringen av rör för elkabel utförs av TE.

All schakt ska utföras enligt kraven i EBR KJ 41.21, all schakt ska förses med gult kabelskydd märkt "Kraftkabel". Rör i mark dimensioneras för aktuella förhållande i mark enligt krav.

Dessa krav gäller även schakt mot nätägarens anslutningspunkt.

Alt 2, Vid nyproduktion Garage

Kabelstegar

Dimensioneringen av stegar för elkabel utförs av TE.

All kanalisation skall ha minst 25% reservutrymme.

Alt 3, Vid befintlig produktion utomhusparkering

Markkabel

Schakt för elkabel och dimensioneringen av rör för elkabel utförs av TE.

All schakt ska utföras enligt kraven i EBR KJ 41.21, all schakt ska förses med gult kabelskydd märkt "Kraftkabel". Rör i mark dimensioneras för aktuella förhållande i mark enligt krav.

Dessa krav gäller även schakt mot nätägarens anslutningspunkt.

Längs schakt i mark ska ytterligare 1x110 rör förläggas för framtida bruk.

Alt 4, Vid befintlig produktion garage

Kabelstegar

Dimensioneringen av stegar för elkabel utförs av TE.

All kanalisation skall ha minst 25% reservutrymme.

Befintliga kabelstegar bör användas om möjligt.

Kanalisation för nya serviskablar förläggs enligt bifogad karta **XX**, mellan ny central och mot nätägarens anslutningspunkt.

Erforderliga håltagningar samt medförande gjutning, brandtätning och brandisolering efter håltagning ingår i denna entreprenad.

Skyddsåtgärder mot brand

Vid genomgång av brandcellsgräns eller brandavskiljande byggnadsdel, ska brandtätning utföras med samma klassning som omgivande delar.

63 ELKRAFTSYSTEM

Allmänt

Antal laddpunkter xx st och antal parkeringsplatser xx st.

Laddutrustningen ska vara försett med ett kontaktdon av typ 2 enligt SS-EN 62196-2 som användaren kan ansluta bilens medföljande sladd till.

Vid system med strömskenor eller liknande teknisk lösning ska dessa ha nersläpp vid varje garageplats för laddare.

All utrustning kommer vara monterad i allmänt utrymme där lekmän har tillträde.

Laddinfrastrukturen ska dimensioneras för den maximala belastningen på xxx A från servis.

Utrustning för dynamisk laststyrning – Skall ingå i systemet.

M-Bus mätare skall installeras på utgående grupp till elbilsladdning & kopplas till DUC.

System och funktioner

Systemet ska vara utrustat med dynamisk laststyrning.

Systemet och hårdvaran ska vara kompatibelt med aktivt fasval.

Systemet ska ha stöd för individuell mätning och fakturering.

! Ange under aktuell kod och rubrik

System för kommunikation ska vara OCPP (1.6json eller högre).

Moln till moln lösningar är inte acceptabelt.

Insamlad data ska kunna bearbetas och användas av Rikshem

Samtliga installationer av laddstationer ska göras på TN-S (SS436 40 00, 722.312.2.1)

Om centralen ska vara utomhusbetjänad

Centralen kan vara antingen som markcentral (markmätarskåp/kabelskåp) eller upphängd utanpå fasaden.

Utrustning som elbilsladdarna eventuellt behöver, ska rymmas i samma central.

Överlämningspunkt gentemot nätägaren placeras enligt **bifogad karta.**

Låssystem på centralen ska vara av typ **xxx.**

Mätardelen av centralen som nätägaren ska ha tillgång till ska låsas med

xxx.

63.B Eldistributionsnät

63.BCB Lågspänningsnät för växelström, högst 1 000 V

Dimensionerande faktorer för ledningsnätet beställs av Entreprenören.

63.BCB/1 Lågspänningsnät för växelström - kabelnät i mark eller hus

Alt 1 **tex garage**

Alt 2 **tex utomhus**

Förläggning av kabel – Endast i mark eller på annat sätt?

Vid förläggning av kabel i mark- Samtliga kablar i mark förläggs enligt EBR KJ41, med hänsyn till mått, fyllnadsdjup och fyllnadsmaterial m.m.

Återställning av uppbruten asfalt ska ske.

All schakt i asfalt ska ske så minimalt med asfalt behövs återställas.

Ledare till och från skenor (eller annat system) ska skyddas mot mekaniskåverkan med kabelskydd av metall.

Kabelarea och kabellängd till laddningsstationen dimensioneras utifrån kraven på fränkopplingstid 0,4 s och max 5% spänningsfall mellan anslutningspunkten och belastningen.

63.Q System för laddning av elfordon

Entreprenaden omfattar leverans och installation av laddboxar och/eller laddstolpar avsedda för elfordonsladdning med växelspänning

Krav:

Typ 2 uttag, Laddningsmod 3.

xx kW laddeffekt, 3-fas, xxx V.

Inbyggd Jordfelsbrytare typ A med DC-jordfelsövervakning alt.

Jordfelsbrytare typ B.

Återställning av JFB vid uttag av kontakt ur laddare.

(semiautomatisk återställning av jordfälsbrytare förespråkas)

Systemet ska ha lastbalansering med möjlighet till hierarkier från start.

CE-märkning enligt Radio Equipment Directive 2014/53/EU och

ROHS direktiv 2011/65/EU

Laddaren ska uppfylla standard IEC 61851-1 samt IEC 61851-22.

Stöd för ISO 15118 (V2G, Vehicle to Grid), antingen genom framtida uppdateringar eller från start.

Mid godkänd energimätare.

IK10 slagttålighet.

Rekommenderad specifikation likt Waybler Dynamic

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Till SÖ överförs:

- Mätvärden från M-Bus mätare. (mätning av total EL till elbilsladdning)

Laddboxleverantören skall tillhandahålla en controller med direkt kommunikation via OCPP 1.6J och ha en fullständig implementation av OCPP 1.6J standarden. Laddboxen skall därför ha genomgått OCTT kompatibilitetstest för att verifiera att OCPP standarden följs (<https://www.openchargealliance.org/octt/>)

Följande profiler i OCPP 1.6J ska vara tillgängliga:

- Core
- Firmware management
- Local auth list management
- Smart charging
- Remote trigger
- Reservation
- Laddboxen ska supportera websocket över TLS
- Autentisering ska stödjas via websocket med certifikat eller via användare
- Laddboxen ska vara uppgraderingsbar till OCPP 2.0.1 och kunna hantera den nya kommunikation som följer OCPP 2.0.1 Ifall laddboxen inte har kapacitet för OCPP 2.0.1 skall laddboxens hårdvara uppgraderas av laddboxleverantören

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM

Elmateriel ska vara utfört i halogenfritt material och vara CE märkt.

Apparater utomhus ska lägst ha IP54 om inget annat anges.

SMC.4 Uttagscentraler för laddning av eldrivna fordon

U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Utförs i enlighet med kapitel 8.

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YF ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR

YFB ANMÄLNINGSHANDLINGAR

YFB.631 Anmälningshandlingar för elservis

Följande anmälningshandlingar ska upprättas

- Föranmälan till nätägaren upprättas av TE.

Ny servis dimensionerad för xxx A beställs av TE.

Typ av abonnemang – tex 100A / 400A?

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

YGB MÄRKNING

YGB.6 Märkning av el- och teleinstallationer

Märkningsbrickor ska fästas på respektive kabel i båda ändarna och vid kabelgenomföringar genom vägg på bägge sidor.

Vid tillkommande installationer skall märkning ske i enighet med tidigare installationer inom fastigheten.

Skylt ska monteras i anslutning till abonnemang som betjänar laddsystemet, här skall information stå som förtydligar att elbilsladdutrustning är monterad på detta abonnemang. Sker förändring av säkringsstorlek måste laddsystemet konfigureras om efter den nya säkringsstorleken.

YH KONTROLL; INJUSTERING M M

YHB.6 Kontroll av el- och telesystem

Samtliga laddstationer ska provas innan installationen godkänns.

Dokument med godkända prov för samtliga laddstationer ska överlämnas till BE som slutdokumentation.

Isolationsprov, jordmotstånd samt magnetfältets rotationsriktning kan ibland vara behövliga prov för elbilsladdning vid större installationer.

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

YJE RELATIONSHANDLINGAR

YJE.6 Relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Relationshandlingar ska upprättas med avseende på system/systemdelar ingående i denna entreprenad.

Följande handlingar ska tillhandahållas:

- Gruppförteckning,
- Materialförteckning,
- Dokument på installerade produkter,
- Användarmanual för laddbox,
- Drift och underhålls instruktioner med kontaktinformation,
- Karta över schakt och förläggning av kablar och tomrör, inkl. dimensioner på kabel och rör,

Samtliga handlingar ska levereras digitalt i mappstruktur och märkas "Relationshandlingar". Gruppförteckning ska även monteras i direkt anslutning till centralen.

En komplett omgång reviderade relationshandlingar ska finnas tillgängliga för BE för granskning senast 2 veckor före slutbesiktning.

YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

YJL.6 Drift- och underhållsinstruktioner för el- och teleinstallationer

YJL.63 Drift- och underhållsinstruktioner för elkraftsinstallationer

TE ska tillhandahålla följande handlingar:

Driftinstruktioner

- Allmän beskrivning av systemen och dess uppsättning.
- Datablad för produkter.
- Reservdelsförteckning över delar som är lämpliga att utbytas av drift- och underhållspersonal. Av förteckningen ska framgå uppgifter om fabrikat, typ, tillverkningsnummer och inköpsställe samt eventuella kompletterande data.

Underhållsinstruktioner

- Beskrivning av förebyggande underhåll och felavhjälpande åtgärder.
- Kompletta servicemanualer.

Samtliga handlingar ska levereras digitalt i mappstruktur och märkas "Drift- och underhålls instruktioner".

En komplett omgång reviderade relationshandlingar ska finnas tillgängliga för BE för granskning senast 2 veckor före slutbesiktning.

YK UTBILDNING OCH INFORMATION

Vid överlämnande av entreprenad ska företrädare för Rikshem gå igenom hur anläggningen fungerar med TE.