



Møre og Romsdal
fylkeskommune



Konkurransesgrunnlag

Vedlegg 2

FUNKSJONSBESKRIVELSE

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

**Totalentreprise
NS 8407**



Innhold

1	<i>Bakgrunn</i>	4
2	<i>Generelle bestemmelser</i>	4
2.1	Byggesøknad	5
2.2	Miljøkrav	5
2.3	Kommunikasjon	5
2.4	Forretningsrutiner	5
3	<i>Prosjektering</i>	7
4	<i>Fremdriftsplanlegging / gjennomføring</i>	7
4.1	Slutfase	8
5	<i>Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)</i>	8
5.1	Overlevering og FDV-dokumentasjon	8
5.2	Opplæring	9
5.3	Servicekontrakt	9
6	<i>SHA</i>	9
6.1	Planlegging av eget kontraktsarbeid	10
6.2	Administrasjon av eget kontraktsarbeid	10
6.3	ROS	11
7	<i>Rigg og drift av anleggsplass</i>	11
8	<i>Fagbeskrivelser</i>	12
8.1	Bygning	12
8.2	Elkraft	12
8.3	Tele og automatisering	16
8.4	Utendørs	16
9	<i>Vedlegg</i>	20
9.1	Parkeringsplass Fagerliga videregående skole	20
9.2	Dokumenter	24



1 Bakgrunn

Møre og Romsdal fylkeskommune ønsker å etablere ladestasjoner på parkeringsplass ved Ålesund vgs. avd. Fagerlia.

Det skal tilrettelegges for lademuligheter på 20 av parkeringsplassene tiltenkt tjenestebiler for fylkeskommunen. Prosjektet deles i to byggetrinn; fordeling og 10 ladepunkt og stikk med laststyring i byggetrinn en, og da med mulig utvidelse med 10 ladepunkt og stikk til i byggetrinn to, dette ved behov.

Parkeringsplassen er delt i 2 og ønskelig plassering er øverst på parkeringsplassen (og vil da kun være tilgjengelig for de som bruker den øverste delen). En må sikre at en ikke fjerner noen trær, og at avstand til ladepunkter blir så kort som mulig. I tillegg ønsker en ikke å fjerne noen p-plasser. Plassering skal skje i samarbeid med fylkeskommunen.

For forsyning av elbillading skal det medtas levering av ladeanlegg med tilgangsstyring (brikke, kort) slik at det ikke brukes av privatbiler. I tillegg må anlegget også tilfredsstille følgende krav:

- Muligheter for å koble sammen adgangskortsystemet direkte med tilgang for elbillading.
- Muligheter for å lade private biler med trekk fra lønn.
- Anlegget skal ha mulighet til senere utvidelser.

Stikkontaktene plasseres på samme fundament/stolpe som ladekontaktene. Stikkontaktene skal være låsbare. Sentral for ladeanlegget plasseres i hovedfordeling, hvor alle ladeuttak forsynes fra.

For å forsyne el-laderne vil det bli nødvendig å etablere kabelforbindelse tilbake til nettstasjon til skolen.

2 Generelle bestemmelser

Prosjektet gjennomføres som *totalentreprise* hvor kontraktene inngås etter bestemmelser for totalentreprenører (NS 8407). Det lyses ut konkurranse for arbeid beskrevet. Konkurransen vil være byggherrestyrt, men totalentreprenør får et utvidet ansvar i forbindelse med rigging, drift og koordinering.

Prosjekteringen skal utføres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, bransjenormer og veiledninger, lokale vedtekter og bestemmelsene i de enkelte anvisningene som går ut over minimumskravene i offentlige bestemmelser. Eventuelle uoverensstemmelser mellom lover og forskrifter og anvisningene, skal tas opp med prosjektleder snarest for avklaring.

Prosjektbeskrivelsen er utarbeidd som en funksjonsbeskrivelse hvor ansvaret for detaljprosjektering og mengdeberegning vil ligge hos tilbydereren.

Tilbyderen skal følge de krav som er beskrevet i denne funksjonsbeskrivelsen, og skal være inkludert tilpasninger/koordineringer med de øvrige fag.

NB! Tilbyderen må sette seg inn i alle deler av beskrivelsen. RIV kap vedr. VVS-tekniske anlegg vil ha betydning for prisingen og funksjoner for elektrodelen av beskrivelsen, som ikke er beskrevet i sin helhet i elektrobeskrivelsen.



2.1 Byggesøknad

Entreprenør skal ivareta rollen som ANS SØK for prosjektet. Inkludert i dette skal entreprenør utarbeidet underlag til søknad om igangsettingstillatelse, og ferdigattest. Dette være seg nødvendig dokumentasjon.

2.2 Miljøkrav

Evt. avfall skal kildesorteres.

2.3 Kommunikasjon

All formell korrespondanse, som skal meddeles etter bestemmelsene i kontrakten, skal fremsettes skriftlig på e-post eller etter avtale via Interaxo til partenes representanter.

En e-post eller en sak på Interaxo skal kun omtale én sak. Tittel skal være forklarende. All e-post-**korrespondanse** skal starte med «C2306 Ladestasjoner Fagerlia».

All ev. direkte korrespondanse med myndigheter eller brukere skal avklares med prosjektledelsen.

Oppfølging av kontrakten skal baseres på jevnlig kommunikasjon med prosjektledelsen og driftsteknikere / rapportering til prosjektledelsen og befaringer.

2.4 Forretningsrutiner

Prosjektet har følgende forretningsrutiner.

Korrespondanse

Hver korrespondanse påføres følgende overskrift:

**C2306 Fagerlia VGS -
«ENTREPRISEBETEGNELSE»
«SAKSBEKRIVELSE»**

Eksempel:

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

Hvert brev skal omhandle kun en sak.

Det skal angis hvem som har fått kopi. Byggherrens representant, PL og BL skal alltid ha kopi av all korrespondanse.

Byggherrens korrespondanse til totalentreprenør skal forvaltes av totalentreprenør og ikke videreformidles i direkte uten byggherres tillatelser.

Fakturering

Fakturaer skal fremsendes som EHF faktura.

Faktura innenfor den enkelte kontrakt skal skje særskilt for:

Avdrag på kontrakt A1, A2 osv.

Det skal henvises til postbeskrivelse hvilke poster det kreves avdrag for

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

Vedlegg 2 Funksjonsbeskrivelse

Dato: 2023-12-15



Faktura for tilleggsbestillinger	T1, T2 osv.
Event. delfakturering av tilleggsarbeider.	T1A1, T1A2 osv.
Faktura for lønns- og prisstigning.	P1, P2 osv.

Faktureringsadresse:

Møre og Romsdal fylkeskommune
Bygg og eigedom
Fakturamottak
Postboks 2501
6404 Molde

Elektronisk adresse i ELMA: **944183779**

Faktura skal merkes iht. følgende:

Deres ref: XXXX

Deres ordrenr: **C2306**

Prosjekt-/byggeleder kontrollerer og eventuelt attesterer faktura og videresender denne til prosjektansvarlig til utbetaling.

Ufullstendige fakturaer vil bli returnert. Forfallsdato regnes fra den dagen prosjekt-/bygge leder har mottatt riktig faktura.

Avdrag på kontrakt.

Avdrag på kontrakt merkes A1, A2, A3 osv. Til faktura vedlegges oppstilling som dokumenterer hvordan verdi av utført arbeid framkommer. Vedlegget skal inneholde:

- Postnummer fra kontrakt med tekst
- Kontraktens mengder med enhetspriser
- Akkumulert utført mengde og beløp

Mengde og beløp utført i perioden.

Tillegg og endringsbestillinger.

På faktura skal det henvises til tilleggsbestilling nr.

Bestilling i original skal vedlegges tilleggsfaktura. Dersom arbeider er utført etter regning skal dokumentasjon i form av time- og material lister kvittert av byggeleder, legges ved.

Hver tilleggsbestillinger skal faktureres på egne faktura.

Faktura merkes med T1, T2, T3 osv.

Lønns og prisendringer.

Faktura for lønns- og prisendringer merkes med P1, P2, P3 osv. Faktura for lønns- og prisendringer skal sendes så snart grunnlag for beregningen foreligger. Grunnlag for prisstigningsberegningen er opparbeidet beløp på den enkelte a-kontofaktura, uten fradrag for innstående beløp. Utrekning av fakturabeløp skal framgå av faktura eller vedlegg til faktura.

Sluttoppgjør

Sluttoppgjør skal skje etter overtakelsesforretning etter reglene angitt i NS 8407. Sluttoppgjør skal utføres både for kontrakts- og tilleggsarbeider. Innstående beløp skal faktureres separat etter overtagelse når alle etterarbeider som fremkommer under overtagelsesforretning er utført og godkjent.



3 Prosjektering

Arbeidene skal utføres som totalentreprise. Dette betyr at totalentreprenør skal forestå nødvendig detaljprosjektering for alle fag. Prosjekteringskostnader må være inkludert i tilbud.

Prosjekteringen skal utføres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, bransjenormer og veiledninger, lokale vedtekter og bestemmelsene i de enkelte anvisningene som går ut over minimumskravene i offentlige bestemmelser. Eventuelle uoverensstemmelser mellom lover og forskrifter og anvisningene, skal tas opp med prosjektleder snarest for avklaring. Fylkeskommunen sine tverrfaglige prosjektanvisninger er vedlagt i bilag 1-3.

Sintef Byggforsk byggdetaljblad skal primært følges. Hvis det er nødvendig med egne detaljløsninger skal disse kunne dokumenteres minst like hardføre, varige og funksjonelle.

Det skal utarbeides arbeidstegninger som skal fremlegges for byggherren forut for arbeid som skal utføres.

Tegninger for å utføre arbeidet skal forsørges av entreprenør.

Innmåling og etablering av «*som bygget tegninger*» av den komplette nye takkonstruksjonen skal etableres av entreprenør. Lengdesnitt og detaljer, inkl gesimser og knevegger.

Alle arbeidstegninger skal leveres på PDF og på redigerbart format, dwg til byggherre som del av FDV.

Følgende skal leveres:

- Plantegninger for elkraft- og teletekniske installasjoner. M=1:50. (i leiligheter trengs ikke kursopplegg).
- Nødvendige snittegninger over kritiske områder i målestokk M=1:20 alt. M=1:50.
- Stigeledningsskjema elkraft- og teleteknisk.
- Enlinje kursskjema for alle fordelinger. (Hovedfordeling og underfordelinger).
- Arrangementstegninger for hoved- og underfordelinger.
- Armaturlister belysning.
- Selektivitesanalyse av anlegget.
- Kortslutningsberegninger.

4 Fremdriftsplanlegging / gjennomføring

Det er satt av 2 uker til gjennomføring av arbeidet.

Entreprenøren skal utarbeide detaljerte fremdriftsplan for egne arbeider inkludert aktiviteter for sine underentreprenører og leverandører. Fremdriftsplanene skal være innenfor rammene av byggefasens overordnede fremdriftsplan.

Plan fra entreprenør skal:

- Oversendes til byggherren og hans byggherreombud i god tid minst 14 dager før oppstart.
- Godkjennes av byggherreombudet.
- Være så detaljert at kritiske avhengigheter til andre fag/entrepriser kan fastlegges ved milepæler.
- Vise kartlagte hendelser som fremkommer i ROS.



4.1 Slutfase

Før dato for ferdigstillelse, skal entreprenøren ha gjennomført egenkontroll og utbedret avdekte feil og mangler.

5 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

5.1 Overlevering og FDV-dokumentasjon

FDV-dokumentasjonen skal dekke alle tekniske installasjoner slik at anleggets driftspersonale finner all nødvendig informasjon for rasjonell drift, vedlikehold og forvaltning. Det skal være med nødvendige henvisninger mellom tegninger, skjemaer og øvrig dokumentasjon.

El-entreprenør skal framskaffe komplette underlags-dokumentasjon som spesifikasjoner og brosjyremateriell for alt levert utstyr, både elkraft- og teletekniske anlegg, samt nødvendig bruksanvisning og feilsøkingsinstruksjon overlevert RIE, i god tid før ferdigstillelse og innen nærmere avtalt tidsfrist.

FDV-dokumentasjonen skal omfatte alt utstyr som er viktig for senere vedlikehold og drift, og som inngår i el-entreprenørens leveranse.

Dokumentene sorteres etter bygningsdelstabellen, NS3451, 3.utgave, på to-siffer nivå. Det skal f.eks. for fordelinger angis fabrikat og type på komponenter som er benyttet.

De elektriske installasjonene skal kortslutningsberegnes og selektivitetsberegnes av entreprenøren. Etter at type vern er oppgitt skal det foretas kortslutningsberegninger av stigeledninger og det generelle fordelingsanlegget.

FDV-dokumentasjonen skal lastes opp på web-hotell.

UNDERLAGSDOKUMENTASJONENS INNHOLD.

1. Anleggs- og funksjonsbeskrivelsen skal være en klar og fullstendig orientering om anleggets oppbygging og funksjon. Skjemategninger skal vise de enkelte systemer med alle styrings- og reguleringsenheter inntegnet.
2. Komplette materialspesifikasjon. For levert utstyr skal det oppgis fabrikat og type og eventuelt kapasitet og turtall. Til hvert produkt skal det leveres et forslag til vedlikehold med intervallangivelse.
3. Komplette brosjyremateriell. For alt levert utstyr skal brosjyrer med produkt og materialspesifikasjon fremskaffes. Benyttes samlebrosjyrer, skal den eller de aktuelle typer markeres.
4. Elektriske koblingsskjemaer. Anleggets strømveisskjemaer skal leveres ajourført av tavleleverandør på grunnlag av bl.a. ajourført underlag fra automatikkentreprenøren eller underleverandør.
5. Anleggsbeskrivelse for anlegget for anlegget. (Her forlanges det mere enn kopi av spesifikasjoner/beskrivelse).
6. Funksjonsbeskrivelse med betjeningsinstruksjoner. (Trinn for trinn beskrivelse av aksjon ved feilmelding).
7. Rutiner for vedlikehold. Anvisninger for skjøtsel
8. Daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkter.



9. Reparasjons-/kvitteringskort.
10. Arbeidstegninger for anlegget.
11. Kopi av kortslutningsberegninger for anlegget.
12. Leverandørfortegnelse. For alle entrepriser og leveranser oppgis firmanavn med evt. kontaktperson, firmaets adresse og telefonnummer. Videre oppgis navn og adresse på arkitekt og rådgivende ingeniør.
13. Merkesystem og systemfortegnelse.

5.2 Opplæring

Drifts- tilsyns- og vedlikeholdsinstruksen skal gjennomgås med driftspersonalet.

Elentreprenøren med sine underleverandører som bistand, skal derunder gi personalet en fyllestgjørende innføring i anleggets oppbygging og funksjon, konkret på stedet og ved gjennomgåelse av tegninger og beskrivelse.

Det stilles krav om at entreprenøren utarbeider en tidfestet plan for instruksjonen, med planlagt innhold, som skal fremlegges for byggherren.

Entreprenøren medregner nødvendig tid til opplæring og instruksjon av driftspersonalet.

Entreprenøren medtar under denne post kostnader for dekning av ovenfornevnte arbeider.

Mangler ved FDV-dokumentasjon kan ved overtakelsesforretning gi grunnlag for byggherren til å nekte overtakelse. FDV leveres iht. NS 3445-2022.

5.3 Servicekontrakt

Forslag til servicekontrakt skal legges ved tilbudet. Det legges vekt på arbeidsomfang og responstid og at dette er klart definert i forslaget. Det skal oppgis pris for garantitiden og for etterfølgende år.

6 SHA

Alle tiltak som redegjøres for i ROS fra tidligfase fra byggherre og som entreprenør ser som nødvendig for en trygg og forsvarlig gjennomføring av prosjektet skal inngå i entreprenør sitt tilbudssum.

Byggherre er opptatt av at utførelsen skal skje uten skader og alvorlige ulykker. Her oppsummeres hvilke oppgaver entreprenør skal ivareta for å bidra til en trygg arbeidsplass iht. lover og forskrifter.

Byggherreforskriften skal ivaretas. Byggherre ivaretar SHA-koordinator under utførelse (KU).

Totalentreprenør har ansvaret for HMS-arbeidet i samsvar med overordnet SHA-plan. Før igangsettelse på byggeplass skal totalentreprenør utarbeide HMS-plan basert på byggherrens overordnede SHA-plan, ref. vedlegg 1, SHA-plan.

Utførende må hensynta arbeid veg en skole i drift. Parkeringsanlegg og bussholdeplass er plassert ved anleggsområde, samt en gangvei.

«Krav til seriøst arbeidsliv i MRFK» gjelder for prosjektet, ref. vedlegg 2.



6.1 Planlegging av eget kontraktsarbeid

Utarbeide HMS plan for prosjektet, basert på byggherrens SHA plan. Plan skal godkjennes av BHO.

- Innarbeide relevante deler av SHA-planen i virksomhetens system for internkontroll, jf. internkontrollforskriften. Innarbeidingen skal skje slik at planens bestemmelser kan identifiseres.
- Informere verneombud og hovedverneombud der dette finnes på byggeplassen om HMS-planen før oppstart av byggearbeidene.
- Planlegge og gjennomføre arbeidet med tilstrekkelige ressurser slik at tidskritiske arbeidsoperasjoner unngås.
- Gjennomføre og dokumentere risikoanalyse for egne arbeidere før oppstart i ht NS 5814.
ROS skal ta utgangspunkt i byggherrens risikoanalyse fra tidligfase.
- Etablere egen vernetjeneste.
- Etablere og vedlikeholde beredskapsrutiner/ instruksjoner for å være forberedt på fare- og ulykkesituasjoner forbundet med egne arbeidere.
- Informere egne arbeidstakere om gjeldende beredskapsrutiner og sikkerhetsbestemmelser og sørge for at personell har kompetanse til å håndtere beredskapssituasjoner.
- Verneombud skal bære grønn hjelm. Øvrige skal ha annen farge på hjelmen.
- Alle arbeidstakere skal bære synlighetstøy.

6.2 Administrasjon av eget kontraktsarbeid

- Følge SHA-plan og HMS plan, sikkerhetsbestemmelser og byggherrens anvisninger.
- Rapportere avvik til SHA-koordinator for utførelse med kopi til hovedbedrift.
- Sørge for at alle ansatte (også hos underentreprenører) registrerer seg inn i daglige oversiktslister iht byggherreforskriften og anvisninger fra hovedbedrift.
- Ta hensyn til anvisninger fra koordinator i utførelsesfasen og hovedbedrift.
- Innrette egen virksomhet og tilpasse eget arbeid slik at også andre virksomheters arbeidstakere er vernet.
- Medvirke til et samarbeid for å sikre et fullt forsvarlig arbeidsmiljø for alle arbeidstakere på arbeidsplassen.
- Gjennomføre og dokumentere "Sikker Jobb Analyse" i forkant av risikofylte aktiviteter og/eller nye og ukjente arbeidsoperasjoner, nytt utstyr etc.
- Legge resultater fra risikoanalyse/ SJAer til grunn for planlegging og gjennomføring av arbeidet.
- Vedlikehold, kontroll før igangsettelse, og kontroll av anlegg og utstyr, for å kunne rette opp feil som kan påvirke arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Melde inn nødvendige informasjon om helse- og miljøfarlige stoffer som benyttes for egne arbeidere til hovedbedrift.
- Hovedbedrift skal opprette og vedlikeholde et elektronisk stoffkartoteksystem for prosjektet med oversikt over alle helse- og miljøfarlige stoffer som benyttes på byggeplassen. Byggherre skal stå som prosjekteier av prosjektet og skal ha fullt innsyn i prosjektet. I tillegg skal prosjektets elektroniske stoffkartoteksystem overføres til byggherre ved prosjektslutt.
 1. Delta på organiserte vernerunder og samordningsmøter i regi av hovedbedrift.
 2. Gjennomføre vernerunder for egne arbeidere med jevne mellomrom.



6.3 ROS

Entreprisen skal gjennomføre risikoanalyser knyttet til gjennomføring iht. NS 5814. Risikoanalyse er basert på skjønn og prøver å forutse hendelser frem i tid

Analyse av risiko og sårbarhet er viktig for å kartlegge sannsynlighet og konsekvenser av uønskede hendelser, og for å planlegge tiltak for å forebygge dem eller redusere konsekvensen av dem dersom de skulle oppstå.

7 Rigg og drift av anleggsplass

Byggherre stiller med brakker til skift og pauser (D-brakken), se vedlegg kapittel 10.1. Eksisterende kortleser i D-brakka benyttes for inn- og utregistrering. Entreprenør må medta regelmessig renhold av brakkene og sluttrensjøring. Totalentreprenør stiller med forbruksartikler som papir og såpe, etc.

Arbeidet utføres ved en skole som er i full drift og dette må hensyntas med tanke på sperring av anleggsområdet og tungtransport. Det er viktig at entreprenør holder orden og sørger for at anleggsområdet er ryddet etter arbeidstid. Bruk av utearealer utenfor riggen må avklares med brukerne før anleggsarbeidet starter.

Støyende arbeid avklares på forhånd med skolens brukerkoordinator.

Byggeplass og øvrig anlegg som etableres fra byggeprosjektet skal sikrest til enhver tid i form av inngjerding i aktuelt område. Her skal **entreprenør** kontinuerlig se over og utbedre inngjerding om nødvendig. Porter i gjerder skal holdes låst utenom arbeidstid.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at arbeidene må utføres på en slik måte at tekniske installasjoner, bygninger og eiendommen ikke påføres skade. Eventuelle skader som måtte oppstå i forbindelse med arbeidene må entreprenør utbedre og bekoste.

Under nevnes ulike forhold knyttet til rigg og drift som byggherre ønsker å opplyse om, og som ellers har føringer for prosjektet. Liste er ikke uttømmende for ytelser under rigg og drift som totalentreprenør skal stå inne for.

Mannskapsregistrering

Totalentreprenør er hovedentreprenør og ansvarlig for at alle som oppholder seg på byggeplassen til enhver tid er innregistrert. Det vises til byggherreforskriftens §

15. Oversiktslister:

Som ledd i koordineringen skal det føres en oversiktsliste over alle som utfører arbeid på bygge- eller anleggsplassen.

Oversiktslisten skal inneholde følgende opplysninger:

- A) Navn og adresse på bygge eller anleggsplassen
- B) Navn på byggherren
- C) Navn på arbeidsgivere eller enmannsbedrifter eller for innleide arbeidstakere navnet på innleievirksomheten
- D) Organisasjonsnummer for registreringspliktige virksomheter
- E) Navn, fødselsdato og HMS-kortnummer på alle som utfører arbeid på bygge- eller anleggsplassen.

Listene skal være tilgjengelige og skal på oppfordring vises til arbeidsgiveren, verneombudet, Arbeidstilsynet og skattemyndighetene. Listene skal oppbevares i seks måneder etter at bygge- eller anleggsarbeidet er avsluttet.



Det skal medtas kostnader for egne bygningsmessige arbeider. Det være seg alt fra skjøteledninger og håndlamper til egne arbeider, rydding etter egne arbeider, deltagelse i regelmessige byggemøter, befaringer osv.

Byggestrømskap påkostes entreprenør. Det kan avklares med byggherre dersom det er behov for å kobles seg på eiendommens strømforskyning, med forutsetning om at det monteres strømmåler for etterfakturerings.

Entreprenør må ellers sørge for god belysning av arbeidsted.

Det gis det anledning å jobbe fra 07:00 til 16:00. Arbeid utenfor dette avklares med byggherren.

8 Fagbeskrivelser

Følgende underkapittel beskriver omfang av arbeid.

8.1 Bygning

Ikke aktuelt.

8.1.1 Bygningsmessige hjelpearbeider

Bygningsmessige arbeider i form av hjelpearbeider forventes ivaretatt. Dette kan gjelde;

- behov for hullboring i branncellevegger som krever godkjent brannetting(evt),
- sokkel og fundament til ladestasjoner,
- skjæring/relegging av asfalt.

8.2 Elkraft

Generelle krav og ansvar.

Det er tilbyderens ansvar at alle leveranser og arbeider som er nødvendige i det komplette overleveringsferdige anlegget er inkludert.

Funksjons- og ytelseskrav skal legges til grunn som et minimumskrav til utførelsen av det elektriske anlegget. Alle anleggsdeler skal leveres komplett med alle komponenter, forbindelser og evt. programmeringsarbeider nødvendig for et komplett funksjonsdyktig anlegg.

Entreprenøren skal være funksjonsansvarlig for de arbeider som kommer frem av spesifikasjon. Dersom entreprenøren leverer en del til et større anlegg skal han sammen med funksjonsansvarlig entreprenør sørge for at byggherren ved overtagelse mottar et komplett anlegg.

Entreprenøren skal sørge for at relevant personell er til stede, slik at tester kan foretas på en planmessig og effektiv måte. Forslag på program for funksjonstest av alle elektrotekniske anlegg skal utarbeides av entreprenøren og oversendes byggherren minimum 4 uker før funksjonstest.

Det er tilbyderens ansvar at alle leveranser, utførelsesmetoder og lignende er i overensstemmelse med gjeldende lover, forskrifter, veiledninger til forskrifter, vedtekter og normer.



Videre har tilbyderen ansvar for kvalitetskontroll, herunder også kontrollere at utstyr og materiell er CE-merket i henhold til EU-direktivene (lavspenningsdirektivet, EMC-direktivet og maskindirektivet), og eventuelt testrapporter fra NEMKO eller DNV.

Alt utstyr monteres etter leverandørens anvisning.

Alle generelle kostnader, slik som utgifter til garantier, forsikringer, møtedeltakelse, frakt, reise og diettutgifter m.m. skal være inkludert.

Som generelle krav til utførelse og leveranse gjelder fullt ut Norsk Standard NS 3420, siste utgave.

Alt arbeid skal utføres forskriftsmessig, fagmessig og estetisk. Anlegget skal overleveres komplett, idriftsatt og dokumentert. Alle nødvendige arbeider, materiell og utstyr skal være inkludert i prisen.

Anleggene skal overleveres oppdragsgiveren i ferdig utprøvd stand, godkjent av kontroll- og tilsynsmyndigheter.

8.2.1 Teknisk beskrivelse av el-anlegget

Det elektrotekniske anlegget er underlagt følgende dokumenter:

- Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg.
- Norsk elektroteknisk norm NEK 400: 2022
- Norsk elektroteknisk norm NEK 399: 2022
- Tavlenormen med sikkerhetskrav iht. NEK-EN 60439-3.
- NEK 701/702 Informasjonsteknologi, siste utgave.
- EU-direktivene:
 - Maskindirektivet
 - EMC-direktivet
 - Lavspenningsdirektivet
- Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven TEK 2017.
- Veiledning til teknisk forskrift til plan-, og bygningsloven 2017.

Anleggene i denne beskrivelsen er kun spesifisert med krav til ytelser, og skal som utgangspunkt tilfredssette NS 3420, siste utgave, for det ferdige anlegg.

I tillegg skal alle ovennevnte lover, forskrifter og publikasjoner ivaretas.

Merking.

Det legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte, at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

Levetiden for benyttet merking skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel og komponent som er benyttet. All merking skal harmoniseres med øvrig bygningsmasse. Alle komponenter skal merkes, også bus komponenter.

Merkingen skal utføres iht. TFM, tverrfaglig merkesystem.

Kursnummer og kabler:

Alle kurser/kabler skal ha merking som refererer seg til enlinjeskjema til respektive sentraler. Hoved- og stige kabler skal merkes i begge ender samt på hver side av brannskiller.

Fordelingstavler:

Fordelingene merkes i front med graverte merkeskilter.

Merkeskiltene skal inneholde fordelingsnavn, systemspenning og system.



Komponenter:

Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema.

Det skal legges vekt på at sikringer, kontaktorer, brytere og rekkeklemmer i samme kurs har samme tallkode.

Brytere, signallamper etc. skal ha tekst som angir med store bokstaver hva den betjener og hva signalet betyr.

Komponenter plassert ute i anlegget skal merkes på en varig måte skal merkes med sentral og kursnummer.

Samsvarserklæring:

Erklæring om samsvar og dokumentasjon skal overleveres eier av anlegget.

For sammensatte maskiner hvor andre entreprenører har en del av leveransen (som ventilasjonsaggregater) skal de andre entreprenørene levere samsvarserklæring på sine deler av leveransen til elektroentreprenør som utarbeider samsvarserklæring for den sammensatte maskin.

8.2.2 Overordnet intensjon

Det elektriske anlegget skal utformes med hensyn på god økonomi, FDV og være miljøriktig med hensyn til valg av løsninger, materialbruk, energibruk og fleksibilitet.

Anlegget skal tilfredsstillende gjeldende lover, forskrifter og normer. Alt utstyr skal være CE-merket og være i henhold til maskindirektivet.

8.2.3 Elektrotekniske installasjoner

Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende EU's EMC-direktiver (direktiv 89/336/EEC med endringsdirektiv 92/31/EEC).

8.2.4 Reserveplass utvidelse og gjennomføringer

Alle elektrotekniske anlegg og teletekniske anlegg skal planlegges med mulighet for utvidelse. Hvis ikke annet er spesifisert skal det være fysisk og kapasitetsmessig være minimum 30% utvidelsesmulighet etter at anlegget er overlevert.

8.2.5 Basisinstallasjoner for elkraft

Systemer for kabelføring

Det skal medtas komplett føringssystem for elkraft- og teletekniske anlegg i grunnen. Al kabling som blir liggende under asfalt skal legges i dertil godkjente rør. Rørene skal føres fra oppstikk i fundament og frem til fordelingen.

Systemer for jording

Jordingsanlegget skal utføres i henhold til NEK 400. Hovedjord utføres med jordspyd. Det skal benyttes Cu-wire min. 25mm². Hovedjordingen skal legges til hovedjordingsskinne i hovedfordelingen. Det skal forlegges en Cu-wire min. 25mm² fra hovedjordskinnen, i grøfter, og frem til alle fundamenter for elbilladingen.

Systemer for lynvern

I inntaksfelt på hovedfordelingen skal det monteres overspenningsvern som grovvern/mellomvern. Overspenningsvern skal være i henhold til IEC 62305 og monteres mellom alle faser og jord. Det skal medtas varsling, akustisk/optisk i henhold til kravene i NEK400.



8.2.6 Lavspent forskyning

Som vern for utgående kurser benyttes effektbrytere eller automatsikringer/kombiautomater. Det skal medtas jordfeilbrytere på alle sikringskurser (kombinerte vern). Alle vern skal ha 100% vern i N-leder. Det skal monteres overspenningsvern foran hovedbryter.

Fordelingen leveres i henhold til relevante direktiver som:

- Lavspenningsdirektivet
- EMC-direktivet

Følgende normer skal legges til grunn for å tilfredsstille deler av de aktuelle direktiver:

- NEK439-3 Form 2

Hovedfordelingen skal utformes i henhold til NEK 399:2018 metode B.

Utstyr for jordfeilvarsling skal være utbyggbar og ha lysindikering for hver kurs, potensialfri kontakt for alarm samt viserinstrument for angivelse av isolasjonsnivå/lekkasjestrøm.

Det skal monteres nettanalysator i fordelingen. Informasjon om parametere skal kunne leses ut på et eventuelt SD-anlegg.

Undertegnet samsvarserklæring skal følge fordelingen.

På innsiden av dørene skal monteres ajourførte kursliste for gjeldende fordeling.

Leverandør av fordeling utarbeider ajourført styrestrømskjemaer, arrangementstegninger samt komplette kortslutnings- og selektivitesberegninger.

Fordelingen skal termofotograferes under full last i ihht IEC-439 og testresultat vedlegges FDV-dokumentasjon.

Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse. Vern skal være i samme fabrikat og tilfredsstille kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC 898/EN60 for automatsikringer. Rekkeklemmer for alle inn- og utgående kabler t.o.m.16 mm². Fordelinger skal dimensjoneres for forventet forbruk. Fordelingen skal ha en reserveplass på 30%.

Det skal medtas belysning av fordelingen.

Kursopplegg for elbil

For forsyning av elbilading skal det medtas levering av ladeanlegg på parkeringsplassen ved Fagerlia vis. skole.

Det skal tilrettelegges for lademuligheter for 20 parkeringsplassene tiltenkt tjenestebiler for fylkeskommunen.

- Hver lader skal kunne ta ut 11 kW,
- Total effekt på 110 kW.
- Regner da en samtidighet på 50% der 10 biler kan lade samtidig med 11 kW.
- Det skal være tilgangsstyring (brikke, kort) slik at det ikke brukes av privatbiler.

For ladesystemer skal følgende legges til grunn:

- Alle ladeuttak skal være av type MOD 3, type 2 uttak.

Ladesystemet skal leveres komplett med sms-styring/ appstyring/ betalingssystem med brikke/ kort (adgangskort tilhørende adgangskontrollanlegget ved Fagerlia vid. Skole) slik at bruker kan belastes med driftskostnader. I eget rack ved hovedfordelingen plasseres utstyr for kommunikasjon med styreenhetene i anlegget (CLU`er). Styresystem bygges opp med nødvendig mod-bus anlegg.



Det skal etableres 1 stk. kontakt med 1-fas 16 A per ladepunkt for vedlikeholdslading av kjøretøy (motorvarmere og fossilbiler med mye utstyr som trekker strøm). Disse skal ha forankoblet jordfeilvern type B. Samtidighet på 0,8 kW. Totalt 60 kW. Stikkontaktene plasseres på samme fundament/stolpe som ladekontaktene. Stikkontaktene skal være låsbare.

Prosjektet deles i to byggetrinn; kabel til eksisterende trafostasjon og 10 ladepunkt og stikk med laststyring i byggetrinn en, og da med mulig utvidelse med 10 ladepunkt og stikk til i byggetrinn to, dette da ved behov.

Parkeringsplassen er delt i 2 og ønskelig plassering er øverst på parkeringsplassen (og vil da kun være tilgjengelig for de som bruker den øverste delen). En må sikre at en ikke fjerner noen treer, og avstand til ladepunkter blir så kort som mulig. I tillegg ønsker en også at en ikke fjerner flere p-plasser en nødvendig, dersom det blir aktuelt.

Ladeanlegg skal være styrt med fulldynamisk laststyring med sentralenheter (CLU).

Sentral for ladeanlegget plasseres i hovedfordeling, hvor alle ladeuttak forsynes fra.

Generelle krav:

- Muligheter for å koble sammen adgangskortsystemet direkte med tilgang for elbilading.
- Muligheter for å lade private biler med trekk fra lønn.
- Anlegget skal ha mulighet til senere utvidelser.

Strømmåler til hovedfordeler må også inkluderes.

8.3 Tele og automatisering

8.3.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering generelt

For systemer for kabelføringer konferer kap.8.2.3.

Jording for teletekniske installasjoner er medtatt i kap. 8.2.3.

8.3.2 Integreert kommunikasjon

Kabling for IKT

Det skal medtas kabling fra sentral for adgangskontroll i Fagerlia videregående skole og frem til sentral for ladeanlegget.

8.4 Utendørs

8.4.1 Utendørs, generelt

Området over stiplinjen (se figur 1) er parkeringsplassen som skal disponere el-ladderne. Plassering er øverst på plassen, med 10 el-laddere plassert i grøntområde (markert rødt) slik at antall parkeringsplasser ikke reduseres. Videre legges det opp til utvidelse for 10 laddere på de resterende parkeringslommer øverst på plassen (markert blått).



Figur 1 – Plassering av elbil-laddere, trinn 1(rødt) og trinn2 (blått).

8.4.2 Bevaring av eksisterende vegetasjon

Før arbeidene starter skal hovedentreprenør utarbeide en marksikringsplan som godkjennes av byggherre. Marksikringsplanen skal ivareta beskyttelse av vegetasjon og jordsmonn gjennom hele anleggsperioden. Marksikringsplanen skal forhindre at det skjer skader på vegetasjon i forbindelse med anleggsarbeider og transport og lagring av materialer.

Marksikringsplanen og riggplan må sees i sammenheng med fremdriftsplanen.

Nord for parkeringsplassen er deler av marken regulert til parkareal av Ålesund kommune, se figur 1. Ved parkeringsplassen er det også et tre som skal bevares.



Figur 2 – Areal skravert grønt er regulert til parkareal.

8.4.3 Grunn og terreng

Totalentreprenør er ansvarlig for kabler og ledninger i grunnen, for påvisningen av disse og at de ikke skades under gravearbeider for entreprisen.

Det skal inkluderes eventuell bortkjøring av overskuddsmasser til godkjent deponi, inkludert alle avgifter. Alle arealer som blir berørt av arbeidene skal rehabiliteres til opprinnelig stand.

8.4.4 Utendørs VA

Det er ikke registrert noen sluker på eksisterende parkeringsplass, men der er kummer både på parkeringen og grøntområdes tilknyttet VA-anlegget i grunn, se vedlegg 3 for ledningskart VA fra Ålesund kommune. Det gjøres oppmerksom på at dette ledningskartet kan inneholde feil eller unøyaktigheter. Høgdene er korrigert til det nye NN2000 høgdereferanse – datumet. Eldre dokumentasjon med høgdeangivelse vil være feilaktige. Ledningskartverket kan ikke gi noen garanti for riktigheten av **punkt** og ledningers plassering på kartet, eller egenskaper knyttet til disse som for eksempel dimensjoner og høyder. Ålesund kommune kan alternativt sende samme område f.eks. på DXF format eller SOSI format på forespørsel. I gitte tilfeller kan de også legge ved bilder fra kummer og fra «åpen grøft» der dette forekommer, og om dette er ønskelig.

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

Vedlegg 2 Funksjonsbeskrivelse

Dato: 2023-12-15



Fra kummene går det VA-rør inn til Fagerlia skole. Eldre tegninger i papirversjon A1 kan framlegges av skolen, men nøyaktigheten på tegningene er usikkert.

Det må derfor medregnes kontrollgraving for påvisning av rør og kabler i grunn.

8.4.5 Utendørs el-anlegg

Iht. Kartutsnitt - 1034 Ålesund Gymnas, se vedlegg 4, går det en eksisterende rørtrase til eksisterende trase til bygg A med vist tilknytningspunkt. For å kunne forsyne det nye inntaket må det etableres en ny TFXP-4x240AL kabel fra eksisterende nettstasjon 1034 Ålesund Gymnas og frem til nytt inntak. Det ligger ett 110mm kabelrør i Mørelinjas kartsystem som må inkluderes. Det er ikke ønskelig at det graves fra nytt inntak og frem til nettstasjon.

Det vil bli behov for oppgraving utenfor nettstasjon for å komme til å trekke inn kabel. Det vil dermed være behov for å fjerne deler av asfalt som må reasfalteres.

Utendørs belysning

Utebelysning som må flyttes skal inkluderes. Utebelysning skal plasseres 1 meter i fra asfaltkant for senere drift/brøyting av parkeringsplassen.

8.4.6 Veger og plasser

For plasser gjelder krav angitt i respektive krav i NS.

En skal så langt det går unngå å berøre parkeringsplassen, men ved evt. fjerning av asfalt skal det inkluderes bortkjøring av masser til godkjent deponi, inkludert alle avgifter. For relegging av asfalt eller utvidelse skal parkeringsplassen ha dekke med asfalt over 90 kg AB11 pr. m² og med fall slik den står i dag.

Parkeringsplasser som blir berørt skal oppmerkes på nytt med termoplast og stripebredde:10 cm. Plassene for lading av elbil skal også markeres.

Det vil også være behov for fjerning av asfalt for tilknytning til trafo i bygg A som må reasfalteres, se kap. 8.4.5.

8.4.7 Skilt

Skilting for el-billaddere. Utstyr av metall og utstyr med deler av metall skal være i korrosjonsbeskyttet og pulverlakkert stål (alternativt aluminium for skilt).

8.4.8 Sådd plen

For plen som skal rehabiliteres til opprinnelig stand, skal det sås med Sedum frøblanding for parkplen.

Det skal sås på vekstjord med jorddybde 15 cm. Jorda iblandes sand og evt. andre jordforbedringsmidler til optimalt vekstmedium for grasplen. Jorda skal være sandholdig for å unngå at den blir helt tett og hardstampet ved tråkk, at graset ikke skal vokse for fort, og at gressarealer skal dreneres hurtig.

Frøblanding egnet for grasplen og grasbakke skal brukes. Ved overtakelse skal grasdekke ha tilnærmet 100% dekning.



9 Vedlegg

9.1 Parkeringsplass Fagerliga videregående skole



Bildene i tabell under er tatt fra markert punkter på bildet over.

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

Vedlegg 2 Funksjonsbeskrivelse

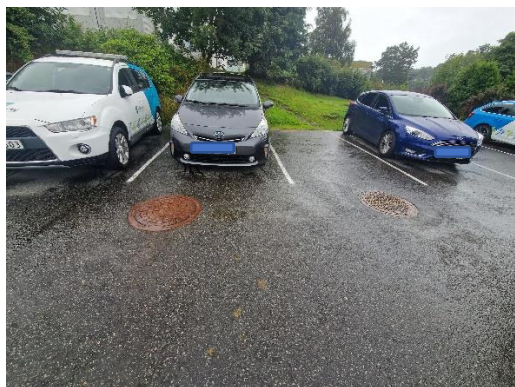
Dato: 2023-12-15



A - Del som skal anvendes



B - Tre



C - Kummer - parkering



D - Kummer - grøntareal



E - Inngang til parkering



F - Parkering fra brakkerigg

C2306 Ålesund vgs. – Ladestasjoner Fagerlia

Vedlegg 2 Funksjonsbeskrivelse

Dato: 2023-12-15



G - Øverste del av parkeringsplass



H - Brakkerig



I – Plassering av el-laddere



M – EI-kabel i grunn fra F-bygg til trafo A-bygg under byggeprosjektet for F.

9.2 Dokumenter

- Vedlegg 2a: SHA-plan
- Vedlegg 2b: Ledningskart VA - Fagerlia VGS - gnr139 bnr229
- Vedlegg 2c: Kartutsnitt - 1034 Ålesund Gymnas