
FUNKSJONSBESKRIVELSE

Bergen kommune, Bymiljøetaten

Mobilpunkt Martin Vahls gate og Erik Pontoppidans gate

PROSJEKTNUMMER: NOR054-2021



BERGEN
KOMMUNE

29.9.2021

Innhold

1. INNLEDNING.....	1
2. TILBUDSKJEMA.....	3
3. OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE.....	4
4. MARTIN VAHLS GATE-OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAK	5
5. MARTIN VAHLS GATE- OMFANG OG SPESIELLE KRAV	6
6. ERIK PONTOPPIDANS GATE -OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAK.....	20
7. ERIK PONTOPPIDANS GATE - OMFANG OG SPESIELLE KRAV	21
8. INFORMASJON OM TILBUDT UTSTYR	33
9. KRAV TIL UTSTYR FOR LADESTASJONER (KRAV 1-15)	34

1. INNLEDNING

Bergen kommune skal etablere to nye ladeanlegg for elbiler med flere ladepunkter med god funksjonalitet for lastbalansering. De to nye ladeanleggene skal etableres i Erik Pontoppidans gate og i Martin Vahls gate.

I **Erik Pontoppidans** gate skal det etableres 7 ladepunkt hvor samtlige 7 ladepunkt skal være forbeholdt bildelingsaktører. Gatens wirehengte belysning skal oppgraderes med nye lysarmaturer. Det skal etableres 5 gatetrær i gaten, disse skal ha mobile plantekasser, fortau skal utvides. I tillegg til dette skal det etableres sykkelstativ på angitt sted på fortau.

I **Martin Vahls** gate skal det etableres 7 ladepunkt hvor 4 ladepunkt skal være forbeholdt bildelingsaktører og de øvrige 3 som offentlige tilgjengelige. Her skal noen av ladepunktene integreres på nye lysmaster som etableres på utvidet fortau. Det skal etableres to gatetrær i vest-enden av gaten. I tillegg til dette skal det etableres sykkelstativ på angitt sted på fortau.

Entreprisen omfatter i hovedsak terminering og trekking av kabel fra eksisterende og nye fordelinger, graving nødvendige grøfter til infrastruktur og ladestasjoner/stolper samt levering, kobling, montering og igangsetting disse. Etablering av gatetrær, utvidelse av fortau, oppmerking av parkeringsplasser og skilting.

Hvert ladepunkt skal kunne trekke 7,4 kW ved 230 V og 22 kW ved 400 V. Alle ladestasjoner skal kunne lastbalansere forbruk mellom alle punktene individuelt og samlet for å minimere effekttopp fra anlegget. Lastbalanseringen skal også kunne gjøres ved hjelp av fasebalansering. Detaljer for de enkelte lokasjonene er beskrevet i kap. 4-7. Hver enkelt lokasjon skal ha et enhetlig uttrykk. Det skal også etterstrebes for entreprisen som helhet at uttrykket er uniformt på tvers av lokasjoner.

Det er i forprosjektet utarbeidet detaljerte tegninger for hver av lokasjonene som viser tilkobling, kabelføring, plassering av ladestasjoner, kantsteinsdetaljer, detaljer for gatetrær, skilting og oppmerking. Disse inngår i tilbudsgrunnlaget. Byggherre har sendt søknad om rammetillatelse basert på løsninger fra forprosjektet. Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvaret for all nødvendig detaljprosjektering utover det som leveres som tilbudsgrunnlag. Løsninger som fraviker løsninger fra forprosjektet skal godkjennes av Bergen kommune før byggearbeidet igangsettes. For VA-arbeidene er det ikke utarbeidet detaljetegninger i forprosjektet. Funksjonsbeskrivelsen ivaretar krav stilt av VA-etaten ifm. tiltakene. Det er entreprenør sitt ansvar å utarbeide nødvendige detaljetegninger og få disse godkjent av VA-etaten, før byggherre kan søke om IG for tiltaket.

Denne funksjonsbeskrivelsen og oppgitte, veiledende mengder i tekst og på tegning er ikke komplett, verken med hensyn til omfang av arbeider eller med hensyn til nøyaktige mengder. Det er totalentreprenørens ansvar å ferdigstille nødvendig detaljprosjektering,

samt å identifisere, utføre og bekoste alle nødvendige arbeider for å tilfredsstille krav angitt i denne funksjonsbeskrivelsen og i konkurransegrunnlaget for øvrig.

Tilbyder bes merke seg at tilbud som ikke er komplett utfyllt eller med ladestolper som ikke tilfredsstiller minstekravene gitt i kap. 9 Krav til utstyr for ladestasjoner (Krav 1-15), vil bli avvist.

2. TILBUDSKJEMA

Her overføres SUM for de ulike lokasjonene fra kapittel 5.8 og 7.8 og opsjon fra kapittel 5.9.

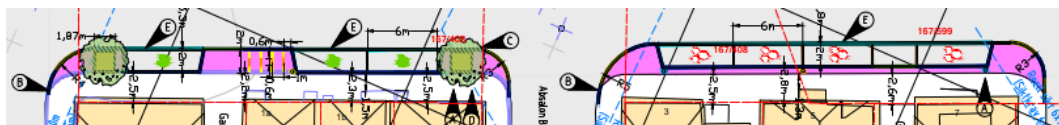
	PRIS
1. SUM, Martin Vahls gate (kapittel 5.8)	kr. _____
2. SUM, Erik Pontoppidans gate (kapittel 7.8)	kr. _____
3. SUM, Opsjon I (kapittel 5.9)	kr. _____
Sum ekskl. mva	kr. _____
25% mva.	kr. _____
Sum inkl. mva.	kr. _____

3. OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE

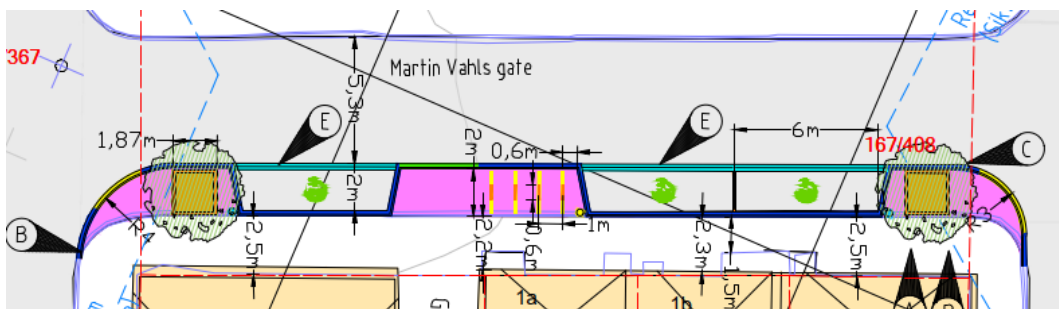
Alle arbeider skal prosjekteres, dimensjoneres og utføres i henhold til krav angitt i aktuelle lover og forskrifter, Norsk Standard, relevante normaler og instruksjoner fra Bergen kommune og aktuelle håndbøker fra Statens vegvesen. Spesielt nevnes [VA-norm for Bergen kommune](#), [Vegnorm for Bergen kommune](#) og [Funksjonskrav for belysning i Bergen kommune](#). Det er entreprenørens ansvar å påse at overordnede krav blir overholdt. En del overordnede krav og presiseringer er opplistet i de følgende avsnitt. Opplisting er ikke uttømmende.

All FDV og ferdigdokumentasjon («as built») skal være overlevert og godkjent før kommunal overtakelse.

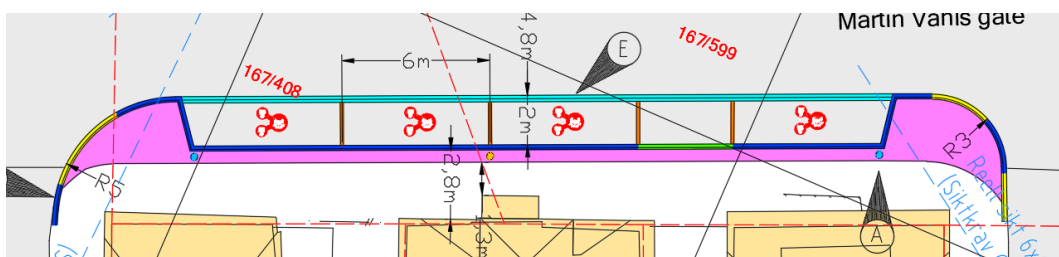
4. MARTIN VAHLS GATE-OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAK



Figur 1: Utsnitt fra tegning C201 Martin Vahls gate.



Figur 2: Utsnitt C201, ladeplasser Martin Vahls gate (vest).



Figur 3: Utsnitt C201, ladeplasser Martin Vahls gate (øst).

Det skal etableres 7 nye ladeplasser på lokasjonen, 4 dedikert til bildeling og 3 offentlig tilgjengelig. Plasseringen må sees i sammenheng med nye gatetrær. Følgende skal monteres:

2 lysmaster skal ha integrerte ladepunkt.

- Lysmast nr. 2 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
- Lysmast nr. 5 fra venstre i skisse skal ha 2 stk. ladepunkt

4 søyler skal være ladesøyle.

- Søyler nr. 1 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
- Søyler nr. 3 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
- Søyler nr. 4 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
- Søyler nr. 6 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt

Både ladesøyle og lysmaster skal ha et entydig uttrykk likt som i Erik Pontoppidans gate.

5. MARTIN VAHLS GATE- OMFANG OG SPESIELLE KRAV

5.1 Forberedende arbeider, Rigg og drift og øvrige fellesposter

Totalentreprenør er ansvarlig for arbeider i forbindelse med rigg og drift, så som tilrigging av bygge- eller anleggsplass, nedrigging av bygge- eller anleggsplass, arbeidsvarsling, sikring, forsikring, administrasjon, kontraktsforpliktelser, kontraktarbeid og sluttdokumentasjon og nødvendige tiltak knyttet til SHA.

Totalentreprenør må selv finne egnet riggsted.

Prispost for *Forberedende arbeider, Rigg og drift og øvrige fellesposter* skal omfatte alle kostnader som tilbyder ikke medtar i en av de øvrige prispostene. Herunder alle kostnader knyttet til oppfyllelse av de krav som er angitt i *Bilag 1 Oppdragsgivers spesifisering*, og i øvrige dokumenter i dette konkurransegrunnlaget.

5.2 Ytre Miljø

Tiltakene i Martin Vahls gate ligger innenfor aktsomhetsnivå 1, dvs. at det er høy sannsynlighet for forurensning i løsmassene. Det er derfor utført miljøgeologiske grunnundersøkelser i tiltaksområdet. Rapport med tiltaksplan og graveinstruks inngår i konkurransegrunnlaget som:

- Datarapport og tiltaksplan forurenset grunn Martin Vahls gate
- Graveinstruks Martin Vahls gate

Prispost for *Ytre miljø* skal omfatte alle kostnader som tilkommer for at arbeidene utføres i tråd med krav angitt i nevnte dokumenter.

5.3 Grunnarbeid

Prispost for grunnarbeider skal omfatte alle nødvendige grunnarbeider, som grøfting, utgraving for plantekummer, fjerning av asfalt og overskuddsmasse, fundament for ladestolper og asfaltering. Tilbudssum skal være komplett og omfatte alle kostnader forbundet med grunnarbeider som f.eks. opplasting, mellomlagring, transport, deponiavgifter etc.

Eventuelle gravesøknader må ivaretas av entreprenør. Alle steder hvor det grøftes skal det tilbakeføres til sin originale stand eller bedre etter endt arbeid.

For plassering av ladestolper tas det utgangspunkt i vedlagt prosjektert underlag. Øvrig hjelpearbeid skal prises under denne posten. På hver ladestasjon som er offentlig tilgjengelig skal det påføres et klistremerke som angir prosedyre for lading. Det skal graves i bynære strøk og fundamentering av ladesøyle- og eller lysmast må derfor være så smal som mulig. Kabelgjennomføring skal kunne gjøres fra flere sider i fundamentet.

Det skal lages fundament til hver ladesøyle og til strømskap, samt graves grøft og reetableres. Ved fjerning/kapping av gamle gassrør må det brukes håndverktøy.

Det skal legges 110 mm trekkerør fram til Martin Vahls gt. 15 klart for eventuell videreføring til husnr. 19.

Stykkliste:

- 6 stk. fundament til ladesøylar/lysmast med ladepunkt
- 35m grøft for tilførselskabel fra BKK kabelskap til nytt strømskap.
- 60m grøft for tilførselskabler fra nytt strømskap til ladesøylar.
- 160m 50 mm trekkerør
- 95m 110 mm trekkerør

5.4 Veg

Oppmerking skal utføres med termoplast, 3 mm tykkelse. Parkeringsplasser som er reservert for bildeling skal merkes med rødt og hvitt bildelingssymbol og parkeringsplasser som er reservert for offentlig lading skal ha grønt elbil-symbol som illustrert på foto under. Symbolhøyde skal være 1,0 m. Plassering skal være senter parkeringsplass.

Arbeidsomfanget omfatter også fornying av eksisterende oppmerking der denne er slitt.



Henvisning til tegninger

C201, F001, J201, L201, L202

Skilt og oppmerking

Skilting og oppmerking av lade plassene skal være i henhold til tegning L201 og L202.

Stykkliste:

- 7stk parkeringsplasser
- 3stk nye skilt
- 1stk fjerning skilt

Utvidelse av fortau og kantstein

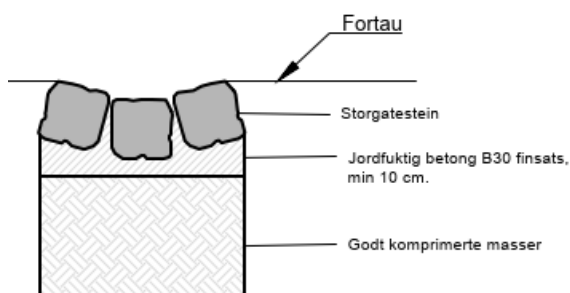
Fortau utvides som vist på tegning C201. Eksisterende kantstein (bunn og slus) gjenbrukes og suppleres med brukt storgatestein med tilsvarende dimensjoner. Renne for overvann går på utsiden av utposingene av fortauet og parkeringsplassene, rennen består av to rekker med storgatestein og definerer p-plass mot veg. Enkeltrekke med storgatestein marker p-plasser på tvers. Se tegning J201 for kantsteinsdetaljer.

Stykkliste/omfang:

- Utvidet fortau, areal ca. 71 m²
- «Ny» kantstein, storgatestein - bunn og slus, ca. 176 m
- Gjenbruk eksisterende kantstein (hvis mulig), storgatestein - bunn og slus, ca. 80 m
- Storgatestein vannrenne på utsiden av parkeringsplasser, ca. 49 m
- Storgatestein enkeltrekke på tvers av parkeringsplasser, ca. 10 m

Vannrenne på tvers av fortau

Vann fra taknedløp skal ivaretas i hele fortauet bredde og tilpasses nye installasjoner. Eksisterende betongrenner fjernes og erstattes med nye renner av storgatestein satt i betong.



Asfaltering

Eksisterende vegbane asfalteres på nytt ved tiltaket, areal ca. 675 m².

Sykelstativ

Det leveres og monteres 4 stk sykkelstativ. Plassering er angitt i tegning C201. Sykkelstativene skal være robuste, mest mulig vedlikeholdsfrie, egnet for klimaforholdene på stedet og levert av anerkjent leverandør. Vestre VROOM sykkelstativ for nedstøp type stor (60cm), artikkelnummer 686-904C i pulverlakkert aluminium i fargen RAL 3003 rubinrød. Tilsvarende kvalitet og farge kan benyttes.

5.5 LARK

Under LARK beskrives krav til funksjon som stilles i forbindelse med etablering av gatetrær med undervegetasjon. Plantearbeider i Martin Vahls gate skal utføres i henhold til tegning O201. Plassering er vist på C201. Gatetrær må ikke plantes slik at de kommer i konflikt med eksisterende infrastruktur, det skal minimum være 1 meter mellom kabler og ledninger og gatetrærnes plantekummer. Privat stikkledning er i konflikt med nye gatetrær og må derfor legges om, se VA-kapittel under.

Følgende regelverk skal følges:

- NS 3420K
 - NS-EN 4400 Standarder for planteskolevarer med forskrift vedrørende kvaliteter og krav til sortering og bunting.
 - NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforberedningsmidler og jorddekkingsmidler.
- Varedeklarasjon, pakking og merking

Alle arbeider i forbindelse med etablering av gatetrær skal utføres av anleggsgartner med fagbrev. ISA-sertifisert arborist skal planlegge og være ansvarlig for alt arbeid i forbindelse med håndtering, planting og skjøtsel av gatetrær.

Alle arbeider skal inkludere bearbeiding av undergrunn, nødvendig graving, leveranse av betongkummer, drenerør for lufting, leveranse og utlegging av vekstjord, mineraljord, mineraljord med tilslag, bearbeiding av disse jordlagene, gjødsling, såing, planting av trær og bunndekke og etablering av midlertidig oppbinding.

Det stilles krav til at trær og stauder skal plantes om våren i tidsrommet mellom at jorden er telefri og frem til juni.

Trær skal beskyttes godt under transport for å unngå mekaniske skader og skader i forhold til tørke. Trærne skal flyttes og løftes på en slik måte at man unngår løfteskade. Ved ankomst byggeplass skal varer kontrolleres i henhold til sjekkliste og dette dokumenteres. All mellomlagring av plantemateriale skal holdes til et minimum. Det skal alltid være vann tilgjengelig for vanning av jordklump og rotklumpen skal dekkes til med jord eller lignende.

Treet skal plantes i samme dybde som slik treet vokste i planteskolen. Hele stammen skal være over bakken og rothalsen skal være synlig. Treet plantes på stabilt underlag slik at det ikke synker etter planting. Jord under og rundt røttene skal pakkes så hardt at det er kontakt mellom jord og hele rotklumpen. Det skal vannes godt når 1/3 av plantehullet er fylt med jord før hele plantehullet fylles med jord. Det skal sikres av det

er en god blanding av jordmasser slik at vanntransport mellom lagene sikres. Oppbindingen skal være med tre stolper i en likebeint trekant drevet tilstrekkelig ned i grunnen. Oppbindingsstokker skal aldri gå gjennom rotklumpen. Disse skal være avstivet mot hverandre med overliggere. Stolper skal være av uimpregnert rundstokk, overliggere av uimpregnert virke. Oppbindingsbåndet skal være av naturfibre og med en bredde på 50 millimeter. Det skal benyttes vanningspose på alle trær og denne skal være i bruk i minimum en hel vekstsesong. Vanningsposer og midlertidig oppbinding skal senest fjernes før garantiskjøtsel avsluttes.

Plantemateriale

Det skal plantes Rogn, *Sorbus aucuparia* f. *Sauherd* E. Trærne skal være oppstammet med gjennomgående stamme. Trærne skal leveres som klumpplanter med SO20-25. Det stilles krav om at trærne med rotklump skal kvalitetssikres i samsvar med NS4400 av sertifisert arborist og at dokumentasjon på dette overleveres byggherre.

Som bunndekke skal det plantes Vinterglans *Pachysandra terminalis* 'Green Carpet'. Disse skal leveres iht. NS 4400 Plantereskolevarer. Plantene skal leveres som karplanter. Alle planter settes i samme høyde som de har stått tidligere. Stauder settes med planteavstand 25cm slik at arealene raskt blir tette og hindrer oppvekst av ugras. Bunndekke plantene skal plantes i komposten som er beskrevet over vekstjordlaget.

Plantekum

Det benyttes betongkummer størrelse 1480mmx1480mm som vist i O201. På grunn av nærhet til infrastruktur skal det ikke være hull i sidevegger. Kummer skal ha åpen bunn. I toppen av kummen skal det leveres en overgang i betong som storgatestein settes på.

Jord

Jord legges opp lagvis som vist i O201. All jord skal være ugressfri (fri for rotugras). Det skal leveres analyser av jord i forkant av bestilling. Vekstjord skal ha en basis av siltig sand, leittleire eller sandig leittleire. Den skal være i henhold til krav som stilles til moldholdig anleggsjord i SVV Håndbok R761. Lagtykkelse på vekstjordlaget skal være 1000mm. Under vekstjord legges 500mm mineraljord med tilslag av biokull. Sammensetningen skal være 80% mineraljord og 20% biokull. Mineraljord skal leveres i henhold til krav til mineraljord i SVV Håndbok 761. Under dette legges vanlig mineraljord i henhold til tilsvarende krav. Bunn i kum fylles med pukk 16/32 som drenerende masse. Mellom pukk og mineraljord legges fiberduk.

Over vekstjord legges et 10cm tykt lag med kompost av hage- og parkavfall. Denne skal være fri for rotgress og levende plantedeler. Kvalitetsklasse skal være 0

Skjøtsel i garantitiden

Grøntanlegget skal ha 3-årig etableringsskjøtsel på trær og stauder. Entreprenøren lager skjøtelsesplan for alle 3 årene. Planen skal godkjennes av tiltakshaver før overtagelse av anlegget. Krav til skjøtelsesplanen for anlegget skal følge NS 3420-ZK, kvalitetsklasse 1.

5.6 VA

VA-arbeider omfatter følgende:

- Flytting av sluk og tilpassing av kumlokk
- Eventuell omlegging av stikkledninger

Flytting av sluk og tilpassing av kumlokk

Sluk skal ligge i kantsteinslinje og topputrusning skal være av type kjeftsluk med frontrist. Utløp fra sluk skal gå via sandfangskum til kommunal overvannsledning eller avløp felles. Eksisterende sandfangskummer kan benyttes dersom tilstand på sandfangskummen er tilfredsstillende. Sandfangskummer som skifter funksjon fra sluk med sandfang til kun sandfang skal ha tett lokk.

Alle kummer i berørt areal skal få justert/tilpasset ramme og lokk. Kummer i kjøreareal skal ha kumlokk med slissepakning, av type Furnes Premium eller tilsvarende.

Opsjon I: Omlegging av stikkledninger

Det er pr.t. ikke avklart hvorvidt planlagte gatetrær kommer i konflikt med private stikkledninger. Dersom det er konflikt må stikkledningene legges om. Omfang av omlegginger avklares i byggefasen. Arbeidene prises i sin helhet i kap. 5.9 Opsjoner I.

5.7 Elektroarbeid

På lokasjonene skal strøm til ladestasjonene hentes fra BKK Nett AS sine kabelskap eller trafoer. Der det ikke er eksisterende abonnementsmålere, opprettes nye abonnement. Tilbudet skal omfatte tilknytning av strøm fra trafo eller kabelskap frem til nytt frittstående strømskap og videre frem til ladestolpene og eventuelle nye lysmaster. Inkludert skal være all koordinering med BKK inkl. nødvendige søknader og tillatelser.

For lokasjoner hvor det opprettes nytt strømskap med abonnementsmåler fra BKK skal det settes en maksbegrensning på strøm slik at det ikke kan trekkes mer enn 120 A. På denne måten vil abonnementsmåleren bli energiavlest og ikke også effektavlest, noe som er kostnadsbesparende.

Både ladesøyle og lysmast skal kunne monteres på et standard lysmastfundament med bolteavstand c/c 160mm, skal være korrosjonsbeskyttet med minimum 2 korrosjonsbenyttede metoder og være dimensjonert iht. NS EN 1991-1-4 Eurocode 1. Fargekode RAL 9005.

Alt utstyr skal være dimensjonert og montasje skal være utført etter gjeldende lover, forskrifter, normaler og normer ved kontraktsgjennomføring, blant annet NEK 400-7-722 (2018) – Forsyning av elektriske kjøretøy. Elkraftanlegget skal utformes slik at de er tilpasset arealenes behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk. Hvor mulig skal anlegget bygges for ikke-sakkyntig betjening. Det henvises før øvrig til funksjonskrav for veglys i Bergen kommune som skal legges til grunn, samt Statens vegvesen Håndbok N100, V124, N200 og N601.

Kabler skal ikke kunne utsettes for ytre påvirkninger som sabotasje eller annen mekanisk påkjenning. Kabelen skal tåle miljøet den installeres i, entreprenøren skal velge den framføring som tilfredsstiller gjeldende krav.

På enkelte steder skal det legges trekkerør og disse bør være dimensjonert for å kunne trekke flere kabler mtp. fremtidig utvidelse av ladeanlegg. Alle trekkerør skal GPS-innmåles og datapunkter skal innmeldes til BKK Nett AS. Spesifikke detaljer rundt trekkerør sees for hver enkelt lokasjon.

Det har i prosjekteringsfasen vært dialog med BKK v/Jon Bjarte Carlsen. Videre koordinering med BKK må tas av entreprenør ved blant annet innsending av e-sogsmeldinger til BKK nett. Entreprenør viderefakturerer uten påslag til Bergen kommune for eventuelle gebyrer fra BKK.

Entreprenør skal inkludere i arbeidet fysisk montasje og tilkobling slik at laderne tilkobles internett. Bergen kommune dekker evt. opprettingskostnad for abonnement. Entreprenør må sørge for å koordinere valgt leverandør med Bergen kommune sine avtaler slik at det opprettes internett med tilsvarende leverandør de har i dag.

Entreprenør skal konfigurere alle ladestasjonene i back-end systemet som tilhører produsent og angis med lokasjon og andre nødvendige detaljer.

Både ladesøyle og lysmast skal kunne monteres på et standard fundament med bolteavstand c/c 160mm.

Spesielle krav knyttet til belysning

Der det skal etableres nye lysmaster eller nye armaturer i eksisterende lysmaster eller wireoppheng skal Bergen kommune sine krav følges.

Stor vekt tillegges på blendingskontroll, estetiske kvaliteter og begrensning av lysforurensning ved valg av mastehøyde, armatur og avskjerming. For å unngå ubehagsblending av fotgjengere ved lave lyspunkthøyder, og særlig beboere, samt annen synsnedsettende blending skal armaturens blendingstall tilfredsstillende blendingsklasse D6 og avskjermingsklasse T1.

Alle armaturer skal være utført med LED. Det forventes at det brukes armaturer av god kvalitet, og med lav strømsløyfe for drift av dioder. Minimum 5 års garanti på LED belysning, dette må ansvarlig entreprenør framskaffe fra leverandør. Garantien skal omfatte alle delene av armaturen, inkludert lysdioder, drivverk og kapsling. På øvrig utstyr gjelder ordinære garantier på 3 år

Armaturer skal minst tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoblingsutstyret og være klargjort og ferdig for styresystemet CityTouch, med individuell dimming og mulighet for nattsinking, plassering i kart, feilrapporter m.m. Armaturene skal komme med SR kontakt med Citytouch node påmontert fra armaturleverandør for kostnadsbesparelse. Om det er to SR kontakter på armaturene, skal Citytouch noden monteres på den øverste SR kontakten. Alt skal være klart ved overtagelse/drift av anlegget, armaturer skal vise i citytouch systemet til Bergen Kommune.

Krav til veily armaturer:

- Skal ha utskiftbar LED modul skal leveres med CLO (constant light output).
- Lysfarge: 3000 Kelvin +/- 5% Lysstyrkeklasse: G4
- Blendingsklasse: D6 Synsnedsettende blending: T1
- Armaturer skal minst tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoblingsutstyret
- Skal være i et bestandig materiale som presstøpt aluminium eller tilsvarende.
- Skal ha plan avdekning i glass.
- Skal ha en glatt overflate.
- Korrosivitetsklasser i henhold NS-EN ISO 12944-2, C5-M
- Skal leveres med kabel på 4 - 12 meter.
- Skal leveres med SR-inngang i underkant og overkant av armatur
- Skal være dobbeltisolert.
- Skal være CE eller NEMKO-godkjent.

Funksjonskrav for veglys i Bergen kommune skal legges til grunn og Statens vegvesen Håndbok N100, V124 og N601.

Lysmaster og ladesøyler skal være korrosjonsbeskyttet med minimum 2 korrosjonsbenyttede metoder.

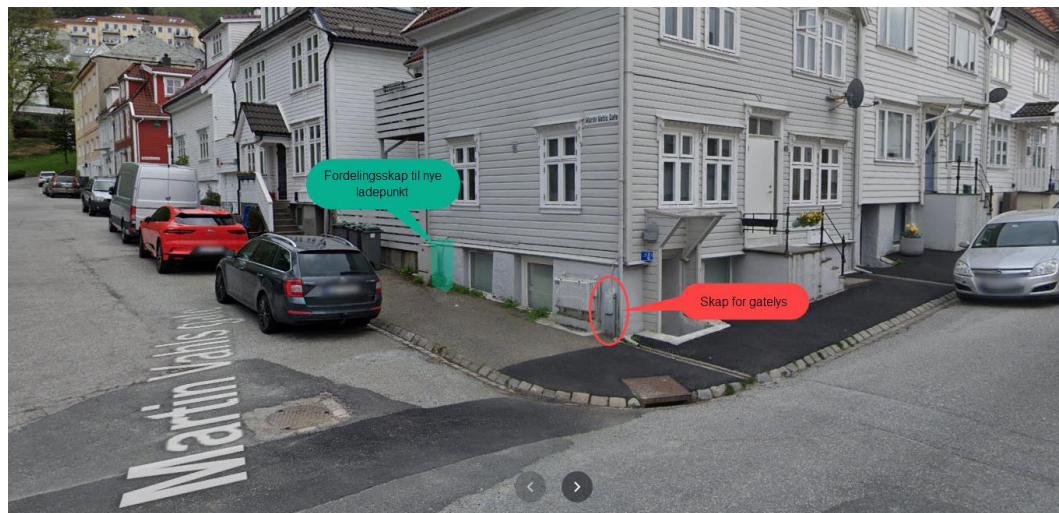
Det er oppgitt fra BKK om at det er tilgjengelig kapasitet i kabelskap 1625 ved Martin Vahls gate 7. Kabel som går til kabelskapet 1625 må skjøtes med ny kabel til ønsket tilknytningssted. Foranstående vern på denne kabelen er 355A høyeffektssikring.



Nytt strømskap til ladeanlegget etableres. Det etableres overbelastningsvern, overspenningsvern, strømstyrt jordfeilvern type B per punkt og sikringer for beskyttelse av kabler til ladestasjonene. Det settes inn effektbryter på hovedinntaket som det settes en begrensning på 120 A i totalt strømtrekk.

Det åpnes for å tilby ovenfor nevnte komponenter som integrert del av ladestasjonen så fremt alle gjeldende krav og veiledninger følges.

Om tilbyder velger å ha nevnte komponenter i nytt strømskap, nedskrives det med foreslåtte størrelser og antall under stykklisten nedenfor. Uavhengig om løsningen inneholder nytt strømskap med alle eller noen komponenter, skal alle punkter med størrelser, mengder og detaljer oppgis. Det presiseres ved siden av om komponenter evt. er i ladestasjon.



Belysning forsynes fra nyopprettet fordelingsskap med dedikert kurs. Det etableres et tomt trekkerør mellom fordelingsskap og eksisterende koblingsboks for gatelys. Belysningsanlegget skal bygget som klasse II (dobbeltisolert). For ytterligere krav refereres det videre til dokumentet fra Bergen kommune «[Funksjonskrav for belysning i Bergen kommune ved nyanlegg og utbedring, 2020](#)».

Leveranse skal være komplett og spenningssatt ved ferdig arbeid. Det skal leveres komplett FDV- dokumentasjon med koblingsskjemaer, produktdatablad, samsvarserklæring og testprotokoll.

Henvisning til tegninger

IN 201_Martin Vahls gate

Stykkliste

- 3 stk. lysarmaturer til wireoppheng
- 1 stk. lysmast med 1 stk. integrert ladepunkt
- 1 stk. lysmast med 2 stk. integrerte ladepunkt
- 4 stk. ladesøyler med 1 stk. ladepunkt
- 1 stk. nytt komplett fordelingsskap

5.8 Prising av tiltak i Martin Vahls gate

Alle priser oppgis komplett og ekskl. mva

5.1 Forberedende arbeider, rigg og drift og fellesposter: kr.....

5.2 Ytre Miljø: kr.....

5.3 Grunnarbeid: kr.....

5.4 Veg: kr.....

5.5 LARK: kr.....

5.6 VA: kr.....

5.7 Elektroarbeid: kr.....

Sum: kr.....

SUM for lokasjon overføres til kapittel 2. Tilbudsskjema

5.9 Prising av opsjon I Omlegging av stikkledninger

Alle priser oppgis komplett og ekskl. mva

Opsjon gjøres opp ved mengderegulering av tilbudte enhetspriser

REGNINGSARBEIDER	MENGDE	ENHET	ENHETSPRIS	SUM
Mannskaper				
Prosjektleder	10	time		
Arbeidsleder	30	time		
Arbeider	50	time		
Rørlegger	50	time		
Maskiner (inkludert fører)				
Lastebil 2-akslet bil	20	time		
Lastebil 3-akslet bil med kran/grabb	20	time		
Gravemaskin < 10 tonn	50	time		
Gravemaskin > 10 tonn	20	time		
Hjulmaskin 7 - 9 tonn	50	time		
Hjulmaskin 9 - 16 tonn	20	time		
Hjullaster < 5 tonn	20	time		
Hjullaster > 5 tonn	20	time		
Samlet sum				

PÅSLAG	MENGDE	ENHET	PÅSLAGSFAKTOR	TOTAL SUM
--------	--------	-------	---------------	-----------

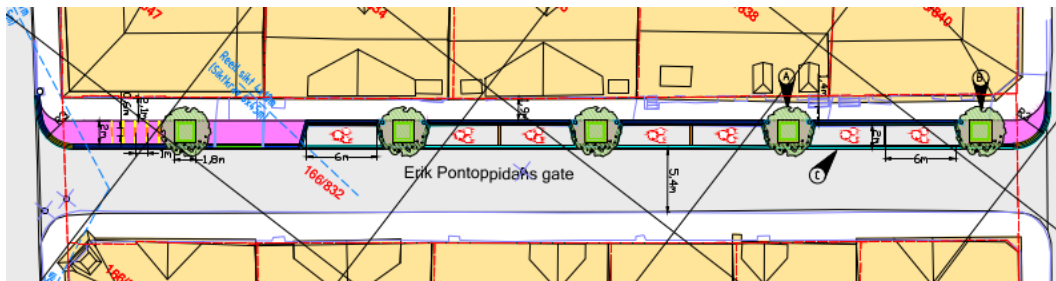
PÅSLAG GENERELT Kapittelet gjelder påslagsfaktorer for materiellkjøp, utstyr og transport. I kolonne for pris oppgis påslagsfaktor i desimaltall. Eksempel: Dersom påslagsfaktor skal være 8%, føres det inn 1,08 som påslagsfaktor i pris. Dersom påslagsfaktor skal være 10%, føres det inn 1,1 som påslagsfaktor i pris. Oppgitt mengde er kostnadssum uten påslag. Ved oppføring av påslagsfaktor fremkommer påslaget. Summen i kapittelet legges til tilbudssum i tilbudsskjema. Eksempel: Materiell kr. $100.000 + 7\% = 100.000 \times 1,07 = 107.000$ Utstyr kr. $100.000 + 8\% = 100.000 \times 1,08 = 108.000$ Transport kr. $100.000 + 10\% = 100.000 \times 1,1 = 110.000$ Totalsum påslag ført til tilbudsskjema: 325.000				
Materialkjøp	100 000	kr		
Utstyr	100 000	kr		
Transport	100 000	kr		
Samlet sum				

Mannskap, maskiner: kr.....
Påslag: kr.....

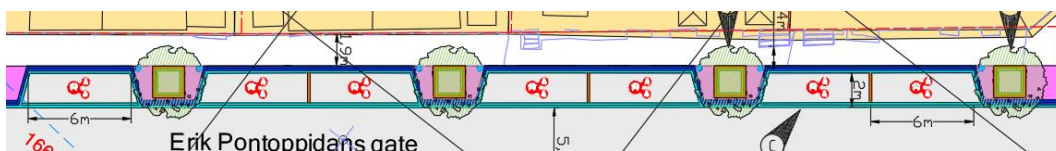
Sum: kr.....

SUM for opsjon overføres til kapittel 2. Tilbudsskjema

6. ERIK PONTOPPIDANS GATE -OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAK



Figur 4: Utsnitt fra tegning C301 Erik Pontoppidans gate.



Figur 5: Utsnitt C301, ladeplasser Erik Pontoppidans gate.

Det skal etableres 7 nye ladeplasser på [lokasjonen](#), alle dedikert til bildeling. Plasseringen må sees i sammenheng med nye bytrær. Følgende skal monteres:

- Syv søyler skal være ladesøyle.
 - Søyle nr. 1 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 2 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 3 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 4 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 5 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 6 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
 - Søyle nr. 7 fra venstre i skisse skal ha 1 stk. ladepunkt
- Ladesøyle skal ha samme entydige uttrykk som i Martin Vahls gate.

7. ERIK PONTOPPIDANS GATE - OMFANG OG SPESIELLE KRAV

7.1 Forberedende arbeider, Rigg og drift og øvrige fellesposter

Totalentreprenør er ansvarlig for arbeider i forbindelse med rigg og drift, så som tilrigging av bygge- eller anleggsplass, nedrigging av bygge- eller anleggsplass, arbeidsvarsling, sikring, forsikring, administrasjon, kontraktsforpliktelser, kontraktarbeid og sluttdokumentasjon og nødvendige tiltak knyttet til SHA.

Totalentreprenør må selv finne egnet riggsted.

Prispost for *Forberedende arbeider, Rigg og drift og øvrige fellesposter* skal omfatte alle kostnader som tilbyder ikke medtar i en av de øvrige prispostene. Herunder alle kostnader knyttet til oppfyllelse av de krav som er angitt i *Bilag 1 Oppdragsgivers spesifisering*, og i øvrige dokumenter i dette konkurransegrunnlaget.

7.2 Ytre miljø

Tiltakene i Erik Pontoppidans gate ligger innenfor aktsomhetsnivå 1, dvs. at det er høy sannsynlighet for forurensning i løsmassene. Det er derfor utført miljøgeologiske grunnundersøkelser i tiltaksområdet. Rapport med tiltaksplan og graveinstrukser inngår i konkurransegrunnlaget som:

- Datarapport og tiltaksplan forurenset grunn Erik Pontoppidans gate
- Graveinstruks Erik Pontoppidans gate

Prispost for *Ytre miljø* skal omfatte alle kostnader som tilkommer for at arbeidene utføres i tråd med krav angitt i nevnte dokumenter.

7.3 Grunnarbeid

Prispost for grunnarbeider skal omfatte alle nødvendige grunnarbeider, som grøfting, utgraving for plantekummer, fjerning av asfalt og overskuddsmasse, fundament for ladestolper og asfaltering. Tilbudssum skal være komplett og omfatte alle kostnader forbundet med grunnarbeider som f.eks. opplasting, mellomlagring, transport, deponiavgifter etc.

Eventuelle gravesøknader må ivaretas av entreprenør. Alle steder hvor det grøftes skal det tilbakeføres til sin originale stand eller bedre etter endt arbeid.

Området i Erik Pontoppidans gate ligger innenfor sonen for fredet bygrunn. Arbeider her skal ikke skje før særskilt tillatelse fra riksantikvaren er klar og alle arbeider skal følge

kravene som settes i denne. Byggherre står for søknad til riksantikvaren. Ved eventuelle uforutsette funn skal arbeidene stanses, og entreprenør skal rette seg etter bestemmelser i Kulturminneloven. Ved stans i arbeidet som får konsekvenser for entreprenørens framdrift vil byggherre dekke entreprenørens ventekostnader iht. bestemmelser i NS8407.

For plassering av ladestolper tas det utgangspunkt i vedlagt prosjektert underlag. Øvrig hjelpearbeid skal prises under denne posten. På hver ladestasjon som er offentlig tilgjengelig skal det påføres et klistremerke som angir prosedyre for lading. Det skal graves i bynære strøk og fundamentering av ladesøyle- og eller lysmast må derfor være så smal som mulig. Kabelgjennomføring skal kunne gjøres fra flere sider i fundamentet.

Det skal lages fundament til hver ladesøyle og til strømskap, samt graves grøft og reetableres. Ved fjerning/kapping av gamle gassrør må det brukes håndverktøy.

Det skal lages fundament til hver ladesøyle og til strømskap, samt graves grøft og reetableres. Ved fjerning/kapping av gamle gassrør må det brukes håndverktøy.

Stykkliste

- 7 stk. fundament til ladesøyle med ladepunkt
- 1m grøft for tilførselskabel til nytt strømskap.
- 60m grøft for tilførselskabler til ladesøyler.
- 120m 50 mm trekkerør

7.4 Veg

Oppmerking skal utføres med termoplast, 3 mm tykkelse. Parkeringsplasser som er reservert for bildeling skal merkes med rødt og hvitt bildelingssymbol og parkeringsplasser som er reservert for offentlig lading skal ha grønt elbil-symbol som illustrert på foto under. Symbolhøyde skal være 1,0 m. Plassering skal være senter parkeringsplass.



Henvisning til tegninger

C301, F001, J301, L301, L302.

Skilt og oppmerking

Skilting og oppmerking av ladeplassene skal være i henhold til tegning L301 og L302.

Stykkliste:

- 7 parkeringsplasser
- Vikelinje, ca. 8 m
- 4 nye skilt
- Flytting av 3 skilt

Utvidelse av fortau og kantstein

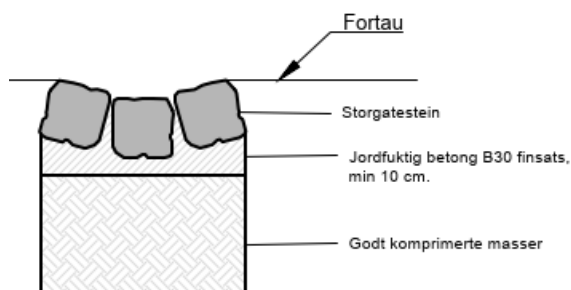
Fortau utvides som vist på tegning C301. Eksisterende kantstein (3 rekker storgatestein) gjenbrukes og suppleres med brukt storgatestein med tilsvarende dimensjoner. Renne for overvann går på utsiden av utposingene av fortauet og parkeringsplassene, rennen definerer p-plass mot veg. Enkeltrekke med storgatestein merker p-plasser på tvers. Se tegning J301 for kantsteinsdetaljer.

Stykkliste/omfang:

- Utvidet fortau, areal ca. 80 m²
- «Ny» kantstein, 3 rekker storgatestein, ca. 25 m
- Gjenbruk eksisterende kantstein (hvis mulig), 3 rekker storgatestein, ca. 80 m
- Storgatestein vannrenne på utsiden av parkeringsplasser, ca. 46 m
- Storgatestein enkeltrekke på tvers av parkeringsplasser, ca. 6 m

Vannrenne på tvers av fortau

Vann fra taknedløp skal ivaretas i hele fortauet bredde og tilpasses nye installasjoner. Eksisterende betongrenner fjernes og erstattes med nye renner av storgatestein satt i betong.



Asfaltering

Eksisterende vegbane asfalteres på nytt ved tiltaket, areal ca. 555 m². Eksisterende fortau asfalteres, areal ca. 193 m².

Opsjon: Asfaltering eksisterende fortau på motsatt side av tiltaket, areal ca. 200 m².

Sykelstativ

Det leveres og monteres 4 stk sykkelstativ. Plassering er angitt i tegning C201.

Sykelstativene skal være robuste, mest mulig vedlikeholdsfrie, egnet for klimaforholdene på stedet og levert av anerkjent leverandør. Vestre VROOM sykkelstativ for nedstøp type stor (60cm), artikkelnummer 686-904C i pulverlakkert aluminium i fargen RAL 3003 rubinrød. Tilsvarende kvalitet og farge kan benyttes.

7.5 LARK

Under LARK beskrives krav til funksjon som stilles i forbindelse med etablering av gatetrær med undervegetasjon. Plantearbeider i Erik Pontoppidans gate skal utføres i henhold til tegning O301. Plassering er vist på C301.

Følgende regelverk skal følges:

- NS 3420K
 - NS-EN 4400 Standarder for planteskolevarer med forskrift vedrørende kvaliteter og krav til sortering og bunting.
 - NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforberedningsmidler og jorddekkingsmidler.
- Varedeklarasjon, pakking og merking

Alle arbeider i forbindelse med etablering av gatetrær skal utføres av anleggsgartner med fagbrev. ISA-sertifisert arborist skal planlegge og være ansvarlig for alt arbeid i forbindelse med håndtering, planting og skjøtsel av gatetrær.

Alle arbeider skal inkludere bearbeiding av undergrunn, nødvendig graving, leveranse av betongkummer, drenerør for lufting, leveranse og utlegging av vekstjord, mineraljord, mineraljord med tilslag, bearbeiding av disse jordlagene, gjødsling, såing, planting av trær og bunndekke og etablering av midlertidig oppbinding.

Det stilles krav til at trær og stauder skal plantes om våren i tidsrommet mellom at jorden er telefri og frem til juni.

Trær skal beskyttes godt under transport for å unngå mekaniske skader og skader i forhold til tørke. Trærne skal flyttes og løftes på en slik måte at man unngår løfteskade. Ved ankomst byggeplass skal varer kontrolleres i henhold til sjekklister og dette dokumenteres. All mellomlagring av plantemateriale skal holdes til et minimum. Det skal alltid være vann tilgjengelig for vanning av jordklump og rotklumpen skal dekkes til med jord eller lignende.

Treet skal plantes i samme dybde som slik treet vokste i planteskolen. Hele stammen skal være over bakken og rothalsen skal være synlig. Treet plantes på stabilt underlag slik at det ikke synker etter planting. Jord under og rundt røttene skal pakkes så hardt at det er kontakt mellom jord og hele rotklumpen. Det skal vannes godt når 1/3 av plantehullet er fylt med jord før hele plantehullet fylles med jord. Det skal sikres av det er en god blanding av jordmasser slik at vanntransport mellom lagene sikres.

Oppbindingen skal være med tre stolper i en likebeint trekant drevet tilstrekkelig ned i grunnen. Oppbindingsstokker skal aldri gå gjennom rotklumpen. Disse skal være avstivet mot hverandre med overligger. Stolper skal være av uimpregnert rundstokk, overligger

av uimpregnert virke. Oppbindingsbåndet skal være av naturfibre og med en bredde på 50 millimeter.

Det skal benyttes vanningspose på alle trær og denne skal være i bruk i minimum en hel vekstsesong. Vanningsposer og midlertidig oppbinding skal senest fjernes før garantiskjøtsel avsluttes.

Plantemateriale

Det plantes Duftsyrin, *Syringa vulgaris*. Trærne skal leveres være oppstammet. Trærne skal leveres som klumpplanter med SO8-10 med stammehøyde 150cm. Det stilles krav om at trærne med rotklump skal kvalitetssikres i samsvar med NS4400 av sertifisert arborist og at dokumentasjon på dette overleveres byggherre.

Som bunndekke skal det plantes Rosestorkenebb *Geranium macrorrhizum*.

Disse skal leveres iht. NS 4400 Planteskolevarer. Plantene skal leveres som karplanter.

Alle planter settes i samme høyde som de har stått tidligere. Stauder settes med planteavstand 25cm slik at arealene raskt blir tette og hindrer oppvekst av ugras.

Bunndekke plantene skal plantes i komposten som er beskrevet over vekstjordlaget.

Plantekum

Trærne skal plantes i betongkum som vist i O301. Plantekummen skal være av betong og den skal ha kroker på innsiden slik at den kan løftes vekk med vanlig løfteutstyr dersom det blir behov for snarlig tilgang til infrastruktur under bakken. Plantekummen skal ha

områder for mulig utslag til røtter og skal være av en slik kvalitet at den kan gjenbrukes. Plantekummen skal ha 3 dreneringshull i bunnen.

Jord

Jord legges opp lagvis som vist i O301. All jord skal være ugressfri (fri for rotugras). Det skal leveres analyser av jord i forkant av bestilling. Vekstjord skal ha en basis av siltig sand, lettleire eller sandig lettleire. Den skal være i henhold til krav som stilles til moldholdig anleggsjord i SVV Håndbok R761. Vekstjorden skal leveres med et tilslag av biokull. Sammensetningen skal være 80% vekstjord og 20% biokull.

Over vekstjord legges et 10cm tykt lag med kompost av hage- og parkavfall. Denne skal være fri for rotugress og levende plantedeler. Kvalitetsklasse skal være 0.

Benker på plantekasse

Det skal leveres 2 benker inkl. montering. Benkene skal monteres på kanten av plantekasse på den siden av plantekassen som vender mot fortau og bygg. Byggherre vil anviser hvilke to plantekasser som skal ha hver sin benk montert. Tilbyder er ansvarlig for at det velges en benk som kan monteres på plantekasse og gjør alle avklaringer med leverandører av benker og plantekasser. Benkene skal være som Vestre Corner-benk eller tilsvarende. Monteringsselementer i metall skal være korrosjonsbehandlet og ståldetaljer skal være pulverlakkert i RAL-3003 Rubinrød. Treverket skal ha en miljøvennlig profil, være holdbart og egnet for utendørs bruk, samt kreve minst mulig vedlikehold. Benkens lengde skal ikke overstige plantekassens lengde og sitteflaten skal være innover over plantekassen slik at ikke for mye av fortauets areal beslaglegges.

Skjøtsel i garantitiden

Grøntanlegget skal ha 3-årig etableringsskjøtsel på trær og stauder. Entreprenøren lager skjøtelsesplan for alle 3 årene. Planen skal godkjennes av tiltakshaver før overtagelse av anlegget. Krav til skjøtelsesplanen for anlegget skal følge NS 3420-ZK, kvalitetsklasse 1.

7.6 VA

VA-arbeider omfatter følgende:

- Flytting av sluk og tilpassing av kumlokk
- Eventuell omlegging av stikkledninger

Flytting av sluk og tilpassing av kumlokk

Sluk skal ligge i kantsteinslinje og topputrusning skal være av type kjeftsluk med frontrist. Utløp fra sluk skal gå via sandfangskum til kommunal overvannsledning eller avløp felles. Eksisterende sandfangskummer kan benyttes dersom tilstand på sandfangskummen er tilfredsstillende. Sandfangskummer som skifter funksjon fra sluk med sandfang til kun sandfang skal ha tett lokk.

Alle kummer i berørt areal skal få justert/tilpasset ramme og lokk. Kummer i kjøreareal skal ha kumlokk med slissepakning, av type Furnes Premium eller tilsvarende.

Eventuell omlegging av stikkledninger

Der private stikkledninger kommer i konflikt med planlagte gatetrær må stikkledningene legges om. Omfang av omlegginger avklares i byggefasen.

7.7 Elektroarbeid

På lokasjonene skal strøm til ladestasjonene hentes fra BKK Nett AS sine kabelskap eller trafoer. Der det ikke er eksisterende abonnementsmålere, opprettes nye abonnement. Tilbudet skal omfatte tilknytning av strøm fra trafo eller kabelskap frem til nytt frittstående strømskap og videre frem til ladestolpene og eventuelle nye lysmaster. Inkludert skal være all koordinering med BKK inkl. nødvendige søknader og tillatelser.

For lokasjoner hvor det opprettes nytt strømskap med abonnementsmåler fra BKK skal det settes en maksbegrensning på strøm slik at det ikke kan trekkes mer enn 120 A. På denne måten vil abonnementsmåleren bli energiavlest og ikke også effektavlest, noe som er kostnadsbesparende.

Både ladesøyle og lysmast skal kunne monteres på et standard lysmastfundament med bolteavstand c/c 160mm, skal være korrosjonsbeskyttet med minimum 2 korrosjonsbenyttede metoder og være dimensjonert iht. NS EN 1991-1-4 Eurocode 1. Fargekode RAL 9005.

Alt utstyr skal være dimensjonert og montasje skal være utført etter gjeldende lover, forskrifter, normaler og normer ved kontraktsgivning, blant annet NEK 400-7-722 (2018) – Forsyning av elektriske kjøretøy. Elkraftanlegget skal utformes slik at de er tilpasset arealenes behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk. Hvor mulig skal anlegget bygges for ikke-sakkyngig betjening. Det henvises før øvrig til funksjonskrav for veglys i Bergen kommune som skal legges til grunn, samt Statens vegvesen Håndbok N100, V124, N200 og N601.

Kabler skal ikke kunne utsettes for ytre påvirkninger som sabotasje eller annen mekanisk påkjenning. Kabelen skal tåle miljøet den installeres i, entreprenøren skal velge den framføring som tilfredsstiller gjeldende krav.

På enkelte steder skal det legges trekkerør og disse bør være dimensjonert for å kunne trekke flere kabler mtp. fremtidig utvidelse av ladeanlegg. Alle trekkerør skal GPS-innmåles og datapunkter skal innmeldes til BKK Nett AS. Spesifikke detaljer rundt trekkerør sees for hver enkelt lokasjon.

Det har i prosjekteringsfasen vært dialog med BKK v/Jon Bjarte Carlsen. Videre koordinering med BKK må tas av entreprenør ved blant annet innsending av e-sogsmeldinger til BKK nett. Entreprenør viderefakturerer uten påslag til Bergen kommune for eventuelle gebyrer fra BKK.

Entreprenør skal inkludere i arbeidet fysisk montasje og tilkobling slik at laderne tilkobles internett. Bergen kommune dekker evt. opprettingskostnad for abonnement. Entreprenør må sørge for å koordinere valgt leverandør med Bergen kommune sine avtaler slik at det opprettes internett med tilsvarende leverandør de har i dag.

Entreprenør skal konfigurere alle ladestasjonene i back-end systemet som tilhører produsent og angis med lokasjon og andre nødvendige detaljer.

Både ladesøyle og lysmast skal kunne monteres på et standard fundament med bolteavstand c/c 160mm.

Belysning

Der det skal etableres nye lysmaster eller nye armaturer i eksisterende lysmaster eller wireoppheng skal Bergen kommune sine krav følges.

Stor vekt tillegges på blendingskontroll, estetiske kvaliteter og begrensning av lysforurensning ved valg av mastehøyde, armatur og avskjerming. For å unngå ubehagsblending av fotgjengere ved lave lyspunkthøyder, og særlig beboere, samt annen synsnedsettende blending skal armaturens blendingstall tilfredsstillende blendingsklasse D6 og avskjermingsklasse T1.

Alle armaturer skal være utført med LED. Det forventes at det brukes armaturer av god kvalitet, og med lav strømsløyfe for drift av dioder. Minimum 5 års garanti på LED belysning, dette må ansvarlig entreprenør framskaffe fra leverandør. Garantien skal omfatte alle delene av armaturen, inkludert lysdioder, drivverk og kapsling. På øvrig utstyr gjelder ordinære garantier på 3 år

Armaturer skal minst tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoblingsutstyret og være klargjort og ferdig for styresystemet CityTouch, med individuell dimming og mulighet for nattsinking, plassering i kart, feilrapporter m.m. Armaturene skal komme med SR kontakt med Citytouch node påmontert fra armaturleverandør for kostnadsbesparelse. Om det er to SR kontakter på armaturene, skal Citytouch noden monteres på den øverste SR kontakten. Alt skal være klart ved overtagelse/drift av anlegget, armaturer skal vise i citytouch systemet til Bergen Kommune.

Krav til veily armaturer:

- Skal ha utskiftbar LED modul skal leveres med CLO (constant light output).
- Lysfarge: 3000 Kelvin +/- 5% Lysstyrkeklasse: G4
- Blendingsklasse: D6 Synsnedsettende blending: T1
- Armaturer skal minst tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoblingsutstyret
- Skal være i et bestandig materiale som presstøpt aluminium eller tilsvarende.
- Skal ha plan avdekning i glass.
- Skal ha en glatt overflate.
- Korrosivitetsklasser i henhold NS-EN ISO 12944-2, C5-M
- Skal leveres med kabel på 4 - 12 meter.
- Skal leveres med SR-inngang i underkant og overkant av armatur
- Skal være dobbeltisolert.
- Skal være CE eller NEMKO-godkjent.

Funksjonskrav for veglys i Bergen kommune skal legges til grunn og Statens vegvesen Håndbok N100, V124 og N601.

Lysmaster og ladesøyler skal være korrosjonsbeskyttet med minimum 2 korrosjonsbenyttede metoder.

Det er oppgitt fra BKK om at det er tilgjengelig 25 kW på forsyningskabel til kabelskap 6397 like ved hvor ladeanlegget skal plasseres. Det er ikke ledig plass til å koble til en ny kabel til eksisterende skap, så her må enten skap nr. 6397 skiftes eller at det settes opp et skap i nærheten og man knytter det til samme kabelstreng som går innom eksisterende skap.



Armaturer i eksisterende wirehengt belysning skal skiftes ut.

Nytt skap etableres. Det etableres overbelastningsvern, overspenningsvern, strømstyrt jordfeilvern type B per punkt og sikringer for beskyttelse av kabler til ladestasjonene. Det settes inn effektbryter på hovedinntaket som det settes en begrensning på 120 A i totalt strømtrekk.

Det åpnes for å tilby ovenfor nevnte komponenter som integrert del av ladestasjonen så fremt alle gjeldende krav og veiledninger følges.

Om tilbyder velger å ha nevnte komponenter i nytt strømskap, nedskrives det med foreslåtte størrelser og antall under stykklisten nedenfor. Uavhengig om løsningen inneholder nytt strømskap med alle eller noen komponenter, skal alle punkter med størrelser, mengder og detaljer oppgis. Det presiseres ved siden av om komponenter evt. er i ladestasjon.

Leveranse skal være komplett og spenningssatt ved ferdig arbeid. Det skal leveres komplett FDV- dokumentasjon med koblingsskjemaer, produktdatablad, samsvarserklæring og testprotokoll.

Henvisning til tegninger

I301_Erik Pontoppidans gate

Stykkliste

- 2 stk. lysarmaturer, med oppheng i eksisterende wire
- 7 stk. ladesøyler med 1 stk. ladepunkt
- 1 stk. nytt strømskap.

Videre inngår i ulike mengder bl.a.

justerbar effektbryter

overbelastningsvern

overspenningsvern

strømstyrt jordfeilvern type B

sikring

internettilkobling

kabler

utjevningsforbindelse

mm.

7.8 Prising av tiltak i Erik Pontoppidans gate

Alle priser oppgis komplett og ekskl. mva

7.1 Forberedende arbeider, rigg og drift og fellesposter: kr.....

7.2 Ytre Miljø: kr.....

7.3 Grunnarbeid: kr.....

7.4 Veg: kr.....

7.5 LARK: kr.....

7.6 VA: kr.....

7.7 Elektroarbeid: kr.....

Sum: kr.....

SUM for lokasjon overføres til kapittel 2. Tilbudsskjema

8. INFORMASJON OM TILBUDT UTSTYR

Det skal legges ved datablad på tilbudt(e) lader(e).

LADESTASJON

Type ladestasjon med ett ladepunkt som tilbys: _____

Type ladestasjon med to ladepunkt som tilbys: _____

LADESØYLE

Type ladesøyle som tilbys: _____

LYSMAST

Type lysmast som tilbys: _____

9. KRAV TIL UTSTYR FOR LADESTASJONER (KRAV 1-15)

Dersom tilbudte ladestolper ikke tilfredsstiller minstekravene gitt i dette kapittel, vil tilbudet bli avvist.

1. Skal-krav: Ladestasjonene skal være en ferdig enhet for montasje/fundamentering på gate og/eller vegghengt slik spesifisert i beskrivelsen.
2. Skal-krav: Ladestasjoner skal være av typen type 2 mode 3 iht. NS-EN IEC 62196-2.
3. Skal-krav: Ladestasjonene skal kunne balansere last individuelt og mellom alle ladepunktene i ladeanlegget uten tilleggsutstyr. Det vil si, alle ladepunkt skal kunne dynamisk lastbalansere ut fra samlet tilgjengelig kapasitet på anlegget. Lasten skal også kunne balanseres mellom fasene for å kunne utnytte fasene optimalt og for å unngå skjevspenning i anlegget.
4. Skal-krav: Alle ladepunkt skal kunne levere 22 kW hvor 400 V trefase er tilgjengelig og 7,3 kW enfase hvor 230 V er tilgjengelig. Alle ladepunkt skal kunne trekke angitt makseffekt om det samlet sett er tilgjengelig for anlegget.
5. Skal-krav: Ladestasjonene skal ha integrert energimåler som måler effekt, spenning og strøm fra hvert ladepunkt.
6. Skal-krav: Ladestasjonene skal ha internettilgang i form integrert 4G elektronisk SIM-kort i ladestasjon.
7. Skal-krav: Det skal være mulig å fjernavlese driftsstatus for hvert ladepunkt (feil/lading/ledig) i sanntid.
8. Skal-krav: Ladestasjonene skal ha display eller lyssignaler med farger som angir ladestatus.
9. Skal-krav: Ladesystem skal være kompatibel med OCPP v. 1.6.
10. Skal-krav: Ladestasjonene skal være egnet for ubeskyttet bruk utendørs i offentlig miljø og Bergensk klima, minimum IP 54. Det er ønskelig med en robusthet tilsvarende IK10, minimum skal-krav til IK08.
11. Skal-krav: Ladestasjonene skal tilfredsstille alle krav til slikt utstyr i NEK 400:2018 og andre relevante normer, forskrifter og standarder.
12. Skal-krav: Det godtas ikke mer enn +/- 5% spenningsavvik ved innkobling etter strømbrudd.
13. Skal-krav: Ladestasjonene skal minst ha 5 års garantitid fra fabrikk.
14. Skal-krav: Installasjonen for øvrig leveres med 5 års garanti.
15. Bør-krav: Det er ønskelig at ladestasjonene i fremtiden skal kunne ha muligheten til å automatisk identifisere bil ved tilkobling til ladepunkt iht. ISO 15118. Dette er ikke et skal-krav, men løsningsforslaget skal påpeke om denne programvareoppdateringen vil være tilgjengelig eller ikke.

Tabell 1: Tabell for utfylling for oppfyllelse av krav. *Utfylles av tilbyder*

Krav nr.	Oppfylt/ikke oppfylt [JA/NEI]	Evt. kommentar. Krav til kommentar om «NEI» er utfylt i kolonne til venstre.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		