

REBILD KOMMUNE

UDSKIFTNING, ETABLERING SAMT DRIFT OG VEDLIGEHOLD AF
STI-, VEJ- OG BANEBELYSNING.

21. AUGUST 2017



Rebild
K O M M U N E

Udbudsdokument for ovenstående projekt

Projektet omhandler ny LED vejbelysning, drift og vedligehold af vejbelysning og banebelysning

Indholdsfortegnelse

Bestemmelser om udbud og tilbud (BUT)	5
1.1 Alment	5
1.2 Orientering.....	5
2.0 Udbudsbetingelser	7
2.1 Udvælgelse og egnethed	7
2.2 Tilbud.....	8
2.3 Tidsplan.....	9
2.4 Spørgsmål.....	9
2.5 Tilbudsbedømmelse	9
2.6 Praktiske forhold	9
Fælles betingelser (FB)	10
A Kontraktens omfang:	10
B Sikkerhedsstillelse og forsikring:	11
C Arbejdets udførelse	12
D Rebild Kommunes betalingsforpligtigelse	14
E Arbejdets aflevering	15
G Mangler ved arbejdet	15
H 1- og 5 års eftersyn for renoveringsprojekter	17
SAB Arbejdsplads.....	18
1. Situationen ved arbejdets start og under arbejdets udførelse	18
1.1 Igangværende entrepriser og arbejder	18
1.2 Registrering af arealer og naboejendomme.....	18
3. Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje.....	18
3.1 Arbejdsområder.....	18
3.2 Arbejdsplads.....	19
4. Færdselsregulerende foranstaltninger	19
4.1 Alment	20
5. Ledninger	20
5.1 Verifikation af eksisterende ledninger	20
SAB Vejbelysning	21
1 Alment	21
1.1 Omfang.....	21
1.2 Definitioner	21
1.3 Standarder/anvisninger	21
1.4 CE-mærkning	22
1.5 Levetid.....	23
2 Materialer	23
2.1 Stål	23
2.2 Aluminium.....	23
2.5 Plast	23
2.7 Bolte mv.	24
2.8 Overfladebehandling	24
2.9 Tolerancer	24
2.10 Master	25
2.11 Armaturstuds	25
2.12 Arm	25
2.13 Masteindsatse	26
2.14 Armaturer og projektører.....	26
2.15 Lyskilde	29
2.16 Projektører og banebelysning	30
2.17 Armaturkabel	31

2.18	Kabel i jord	31
2.19	Kabelrør.....	31
2.20	Vejbelysningssskab	31
2.21	Fundament	32
3	Udførelse.....	32
3.1	Stål	32
3.5	Plast	32
3.7	Varmeforzinkning	32
3.8	Anodisering	32
3.9	Bejdsning.....	32
3.10	Maling.....	33
3.11	Pulverlakering.....	33
3.12	Tilspændingsmomenter.....	33
3.13	Mast.....	33
3.14	Armaturstuds	34
3.15	Arm	34
3.16	Masteindsats/sikringsindsats	34
3.17	Armatør.....	34
3.18	Armatürkabel	34
3.19	Kabel i rør.....	35
3.20	Vejbelysningssskab	35
3.21	Styring	36
3.22	Kabelgrav	36
3.23	Fundering	38
3.24	Elarbejde	38
4	Kontrol	38
4.1	Stål	39
4.2	Aluminium.....	39
4.3	Træ.....	39
4.4	Fiberforstærket polymerkomposit.....	39
4.5	Plast	39
4.7	Varmforzinkning	39
4.8	Anodisering	39
4.9	Bejdsning.....	39
4.10	Maling.....	39
4.11	Pulverlakering.....	39
4.12	Tilspændingsmoment.....	40
4.13	Svejsning.....	40
4.14	Kabelgrav	40
4.15	Elarbejde	40
4.16	Fundament	40
4.17	Tilfyldning og retablering	40
4.18	Montering	41
5	Dokumentation	41
5.1	Komponenter med CE-mærkning	41
5.2	Komponenter uden CE-mærkning	42
5.3	Drift og vedligehold	42
5.4	Udførelse.....	43
5.5	Digital registrering	43
6	Dimensionering	44
6.1	Sikkerhed	44
6.2	Belastninger	44
6.3	Deformationer.....	44
6.4	Beregning	44
6.5	Prøvning.....	44
	Drift- og vedligehold.....	45
1	Vagtordning eftersyn og udbedring	45

1.1	Vagtordning	45
1.2	Eftersyn og udbedring	45
2	Drift og vedligeholdelse af gadebelysningsanlæg.....	45
2.1	Armaturer	45
2.2	Master og fundamenter	45
2.3	Styring	45
3	Vedligeholdelse af elinstallationer	46
3.1	Kvalitetskrav	46
3.2	Materialer	46
3.3	Skift af sikring	46
3.4	Fejlsøgning og reparation	46
3.5	Rengøring af armaturer.....	46
3.6	Rengøring af projektører.....	46
4	Bestillingsarbejder	47
4.1	Udskiftninger:	47
4.2	Flytning af master.....	47
4.3	Fjernelse af master	47
4.4	Korrosionsbeskyttelse af master	47
4.5	Nyanlæg	48
5	Sikkerhedseftersyn af belysningsanlæg	48
5.1	Boldbanebelysning	48
5.2	Vej- og sti belysning	48
5.3	Registrering	48

Bestemmelser om udbud og tilbud (BUT)

1.1 Alment

Bestemmelser om udbud og tilbud (BUT) indeholder dels orienterende oplysninger om det udbudte projekt, dels bindende udbudsbetingelser.

Rebild Kommune ønsker at gennemføre en udskiftning af ca. 700 stk. vejbelysningsarmaturer i Rønbæk og Skørping. Derudover ønskes optionspriser på ny vej- og stibelysning i Suldrup, Terndrup og Solbjerg Stationsby.

Kommunen ønsker, at samme tilbudsbudgiver udfører den daglige drift og vedligeholdelse af vejbelysningen i Rønbæk og Skørping samt på alle boldbanerne i kommunen, herunder beredskab, udbedring af fejl og mangler samt rengøring af armaturer.

1.2 Orientering

Udbuddet er benævnt "Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED, etablering af nyt sti- og vejbelysningsanlæg og drift og vedligeholdelse".

Ordregiver og bygherre, herefter benævnt kommunen er:

Rebild Kommune

Center Plan Byg og Vej

Hobrovej 110

9530 Støvring

Kontaktperson Ingeniør Rasmus Beck Nielsen

Kommunen er ansvarlig for udbudsforretningens tilrettelæggelse og gennemførelse.

Kontrakt indgås med Rebild Kommune.

Tilsyn med projektet varetages af kommunens rådgiver, Rambøll Danmark A/S

Alle henvendelser vedr. dette udbud skal ske til rådgiver:

Rambøll Danmark A/S

Prinsensgade 11

9000 Aalborg

Kontaktperson Richard Nyborg Hvid

T: 51 61 80 44

E: rinh@ramboll.dk

Kontrakterne omfatter i hovedtræk:

1. Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED
 - a. Udskiftning af vejbelysningsarmaturer og masteindsatse, hvor der i dag er monteret ældre armaturer, masteindsatse kl. I og forgreningsdåser.
 - b. Opretnings / udskiftning af eksisterende skæve master, der ikke er i lod grundet påkørsel eller lignende.
2. Etablering af nyt sti og vejbelysningsanlæg i Solbjerg Stationsby, Terndrup og Suldrup (optioner)
 - a. Nedgravning af kabler og master på vingefundamenter
 - b. Levering og montering af masteindsatse
 - c. Levering og montering af vejbelysningsarmaturer
 - d. Levering af montering af tændskab i Solbjerg Stationsby og Suldrup.
3. Drift og vedligeholdelse
 - a. Vagtordning og beredskab
 - b. Daglig drift og vedligeholdelse af vejbelysningsanlæg i Rønbæk og Skørping

c. Drift og vedligeholdelse af belysningsanlæg på boldbanerne i Rebild Kommune

Entrepriseaftalen indeholder følgende hovedmængder:

- Udskiftning af armaturer i 2017/2018, udgør ca. 700 stk.
- Udskiftning af masteindsatse til klasse II i 2017/2018, udgør ca. 400 stk.
- Etablering af nye belysningsanlæg i Solbjerg Stationsby og Suldrup, udgør ca. 22 stk. master.
- Udskiftning af skumringsrelæer til astroure i eksisterende tændskabe i Rørbæk og Skørping

Drift- og vedligeholdelsesaftalen indeholder følgende hovedmængder:

- Drift og vedligeholdelse af nye LED vejbelysningsarmaturer i Rørbæk og Skørping, udgør ca. 700 stk.
- Drift og vedligeholdelse af eksisterende LED vejbelysningsarmaturer i og omkring Skørping, udgør ca. 315 stk. Lokation, type og antal fremgår af pkt. 1.2.1 Eksisterende LED armaturer.
- Drift og vedligeholdelse af belysningsanlæg på boldbaner i Rebild Kommune, som udgør ca. 16 stk.

Entrepriseaftalen omfatter anlægsarbejder, frem til juli 2018.

Drifts- og vedligeholdelsesaftalen omfatter drift- og vedligeholdelsesarbejder i en 5 årig periode fra 2017 - 2022

Den bydende skal gøre sig bekendt med forholdende på stedet, herunder adgangs- og trafikale forhold.

1.2.1 Eksisterende LED armaturer

Registrering af eksisterende LED armaturer i og omkring Skørping:

Skørping Nord	14	Lite SL30
Gammel Skørpingvej	11	Lite SL30
Ottrup Bakker	12	Lite SL30
Hanehøjvej	12	Lite SL30
Hanesvinget	9	Lite SL30
Hanebuen	17	Lite SL30
Præstegårdsheden	24	Lite SL30
Hanebakkevej	3	Lite SL30
Herman Bangs Vej (P-areal)	19	Lite Gardenway
Banestien Syd	21	Lite SL30
Sverriggårdsvej	9	Lite Teco
Skørping Center	53	Lite Teco
Jyllandsgade (bane gangtunnel)	13	Ukendt type
Møldrupvej	14	Thorn Oxane
Under Broen	13	Thorn Oxane
Himmerlandsvej (rundkørsel)	13	Lite SL30
Himmerlandsvej (cykelsti)	46	Lite SL30
Rebild Skovhusevej	11	Lite SL30

2.0 Udbudsbetingelser

Kontrakten udbydes som en offentlig licitation, i henhold til tilbudsloven (Lov om indhentning af tilbud i bygge- og anlægssektoren)

Udbuddet er annonceret via www.udbud.dk, hvor det samlede udbudsmateriale vil være tilgængeligt.

Udbudsmaterialet består af følgende dokumenter m.v.:

1. Udbudsbrev af d. 21-08-2017
2. Eventuelle rettelsesblad(e)
3. Nærværende udbudsdokument indeholdene:
Bestemmelser om udbud og tilbud (BUT)
Fælles betingelser (FB)
Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB)
Renovering af belyningsanlæg
Drift og vedligeholdelse
4. Tilbudsliste (TBL)
5. Tegninger, bilag dokumenter iht. dokument og tegningsliste
6. Adgang til kortinfo i udbudsfasen ¹⁾

Det påhviler tilbudsgiver at kontrollere, at udbudsmaterialet er komplet i henhold til ovennævnte liste samt de i Dokument 0.01 "Dokument og tegningsfortegnelse" angivne.

¹⁾I udbudsfasen vil kortet være tilgængeligt for de bydende for gennemsyn.

<http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?page=LEDudbud&Site=Rebild>

Efter licitationen, vil den vindende tilbudsgiver få tildelt adgangskode, således der bliver mulighed for at indtastning og registrering af relevante data.

I tilknytning til kortinfo, er der i udbud indeholdt et bilag 0.06, som omfatter armaturregistrering over de veje, stier, pladser m.v., hvor der skal foretages armaturudskiftning m.m.

Bilag 0.06 Armaturregistrering er et uddrag af Rebild Kommunes registrering i kortinfo. Der tages forbehold for evt. afvigelser i forhold til eksisterende anlæg.

Det påhviler derfor den vindende tilbudsgiver at foretage registrering af de eksisterende forhold.

Hensigten med tilbudsgivers registrering, er at sikre at dennes leverancer er tilpasset de eksisterende forhold. Registreringen skal derfor ses som en del af tilbudsgivers planlægning af arbejder og leverancer, og det påhviler derfor tilbudsgiver at sikre, at armaturer m.m. bliver leveret i de rette antal.

Eventuelle uoverensstemmelser imellem de eksisterende forhold og de angivne mængder i tilbudslisten, vil blive afregnet efter de i tilbudslistens angivne enhedspriser.

2.1 Udvælgelse og egnethed

Tilbudsgiverne skal opfylde følgende krav til egnethed for at kunne deltage i udbuddet:

Personlige forhold:

1. Tilbudsgiverne må ikke være omfattet af udelukkelsesgrundene i tilbudslovens §§ 135 og 137. I forbindelse med afgivelse af tilbud skal tilbudsgiver vedlægge underskrevet tro- og loveerklæring herom. Den vindende tilbudsgiver skal inden indgåelse af kontrakt, dokumentere indholdet af tro- og loveerklæringen ved en serviceattest, der maksimalt må være udstedt 2 måneder før tilbudsfristen.

Økonomiske og finansielle forhold:

2. Tilbudsgiver skal have en omsætning på mindst 5 mio. kr. som gennemsnit af seneste 3 afsluttede årsrapporter.

3. Tilbudsgiver skal derudover have positivt resultat som gennemsnit over de seneste 3 afsluttede årsrapporter

Tilbudsgiverne skal ved afgivelse af tilbud, udfylde bilag 0.05 Økonomiske oplysninger, med ovenstående oplysninger og den vindende tilbudsgiver skal dokumentere oplysningerne ved fremlæggelse af årsrapporter for de seneste 3 regnskabsår.

2.2 Tilbud

Tilbud skal mærkes "Udskiftning, etablering samt drift og vedligehold af sti, vej- og banebelysning".

Tilbudsfristen er mandag den 25. september 2017, kl. 13:00

Tilbuddene åbnes (åben licitation) den 25. september 2017, kl. 13:00 på adressen

Rebild Kommune
Jernbanegade 13
9610 Nørager
Mødelokale 1

Såfremt tilbudsgiver er **forhindret i at deltage i licitationen**, skal denne sikre tilbuddet bliver afleveret inden ovenstående tidsfrist og på ovenstående adresse.

Tilbud skal afleveres elektronisk på 2 stk. USB sticks.

Der kan kun afgives tilbud på hele kontrakten.

Tilbuddet skal være forfattet på dansk.

Alternative tilbud modtages ikke.

Tilbudsgiver skal vedstå tilbuddet i 6 måneder efter tilbudsfristens udløb.

Der udbetales ikke honorar for deltagelse i udbuddet.

Tilbudsgivers tilbud

Ved afgivelse af tilbud skal tilbudsgiver udfylde tilbudslisten. Poster og ydelser der leveres uden beregning, skal angives til 0 kr. Hvis en post i tilbudslisten ikke er udfyldt, vil ordregiver ved vurdering af tilbuddene lægge prisen 0 kr. til grund for vurderingen.

Tilbudslisten udleveres i hhv. PDF og Excel format. Der tages forbehold for evt. fejl i Excel udgavens formler, således kalkulationen kan være fejlbehæftet.

Tilbudsgiveren skal i sit tilbud indregne alle udgifter til vinterforanstaltninger, såvel årstidsbestemte, som vejrligsbestemte, for gennemførelse af arbejderne i vinterperioden 1. november – 31. marts. Jf. BEK nr. 477 af 18-05-2011 Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejder i perioden 1. november – 31. marts, § 4

Dokumenter som skal vedlægges tilbuddet

Tilbuddet skal som minimum indeholde:

- Underskrevet Tro- og loveerklæring
- Udfyldt bilag med økonomiske oplysninger
- Dokumentation for garanti på vejarmaturer for anlægsarbejder 2017
- Lysberegninger
- Datablade på de tilbudte armaturer og projektører. Såfremt datablade indeholder flere produkter end det tilbudte, skal det tydeligt markeres hvilket armatur der tilbydes.

- Korrekt udfyldt tilbudsliste holdeholdende:
 - o Notering af evt. supplerende meddelelser (rettelsesblade) på fanen "Samleside"
 - o Firmanavn, adresse m.v. på fanen "Samleside"
 - o Udfyldelse af alle gule felter i fanen "Tilbudsliste anlægsarbejder"
 - o Udfyldelse af alle gule felter i fanen "Tilbudsliste D&V vejbelysning"
 - o Udfyldelse af alle gule felter i fanen "Tilbudsliste D&V banebelysning"
- Leveranceplan for belysningsmateriel, herunder de tilbudte armaturer

2.3 Tidsplan

Tidsplan for udbudsprocessen:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| • Offentliggørelse af udbudsmateriale | 21. august 2017 |
| • Sidste frist for spørgsmål | 11. september 2017 |
| • Sidste svar udsendes til de bydende | 18. september 2017 |
| • Licitation | 25. september 2017 |
| • Vurdering af tilbud | 02. oktober 2017 |
| • Tildelingsbeslutning | 09. oktober 2017 |
| • Indgåelse af kontrakt | 10. oktober 2017 |
| • Opstart | 11. oktober 2017 |

Opgavens igangsættelse er afhængig af endelig godkendelse i kommunalbestyrelsen, hvilket kan medføre at opgaven forskydes i forhold til det planlagte.

2.4 Spørgsmål

Såfremt der er noget i udbudsmaterialet, som forekommer uklart for tilbudsgiver, opfordres vedkommende til at stille spørgsmål herom til Rambøll Danmark A/S.

Tilbudsgivere opfordres til at stille deres spørgsmål løbende og senest d. 11. september 2017 kl. 12:00.

Spørgsmål vil blive besvaret i form af supplerende meddelelser i perioden, med besvarelse senest 18. september 2017.

Spørgsmål sendes til rinh@ramboll.dk med kopi til alls@ramboll.dk

Alle henvendelser skal være skriftlige. Der kan ikke rettes telefonisk eller personlig henvendelse.

2.5 Tilbudsbedømmelse

Tildelingskriteriet er laveste pris.

Indkomne og konditionsræssige tilbud bedømmes i samarbejde med Rebild Kommune og Rambøll Danmark A/S.

2.6 Praktiske forhold

Tilbud vil blive åbnet og gennemgået, efter udløb af frist for afgivelse af tilbud.

Det forventes at kontraktindgåelse kan finde sted pr. 10. oktober 2017, med opstart medio oktober 2017.

Fælles betingelser (FB)

A Kontraktens omfang:

Tilbudsgiver skal levere nedenstående ydelser:

1. Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED:
 - Foretage registrering af armaturtyper i eksisterende belysningsanlæg, forud for arbejdets påbegyndelse.
 - Udskifte, demontere og bortskaffe eksisterende armaturer og sikringsindsatse.
 - Udarbejde lystekniske beregninger iht. nærværende vejprofiler, for fastlæggelse af armaturspecifikation for de respektive vejprofiler, herunder optik, lumenpakke og montage og evt. kip.
 - Opdatere kortinfo i relation til udskiftninger, ved at indtaste data på nye armaturtyper, sikringsindsatse, master og tændskabe.
 - Indbygning af digital astro kontaktur 1 kanal i eksisterende tændskabe. Ydelsen omfatter demontering af skumringsrelæ, inkl. controller, tætning af tændskab samt indbygnings og idriftsætning af astrour.
2. Etablering af nyt sti- og vejbelysningsanlæg:
 - Udførelse af vej – og stibelysning, herunder grave- og installationsarbejder.
 - Indhente myndigheds godkendelser, herunder rådighedstilladelser, gravetilladelser m.v.
 - Udarbejde fyldestgørende projektmateriale til godkendelse hos kommunen inden igangsætning af de enkelte projekter.
 - Opdatere kortinfo i relation til udskiftninger, ved at indtaste data på nye armaturtyper, sikringsindsatse, master og tændskabe
3. Drift og vedligeholdelse
 - Etablere og opretholde 24 timers vagtordning og beredskab for modtagelse af akutte fejlmeldinger og udbedringer.
 - Udbedre fejl og mangler.
 - Gennemføre systematisk eftersyn på alle eksisterende vej- og stibelysningsanlæg i Rørbæk og Skørping.
 - Gennemføre systematisk eftersyn på alle eksisterende banebelysningsanlæg i Rebild Kommune.
 - Foretage eftersyn af på eksisterende anlæg og grupperengøring af samtlige armaturer ved kontraktindgåelse.
 - Foretage nødvendige reparationer, inkl. armatur- og masteudskiftning på eksisterende anlæg.
 - Vedligeholde og opdatere nærværende anlægsdokumentation.
4. Alle ydelserne skal indeholde alle udgifter herunder
 - Udgifter til projektering og evt.rådgivningsydelser.
 - Midlertidige installationer, afspæringer og skiltning, etablering og fjernelse af disse.
 - Myndighedsbehandling og godkendelse.
 - Gebyrer for sagsbehandling, opbevaring, transport.
 - Bortskaffelse og affaldshåndtering og eventuelle gebyrer og afgifter forbundet hermed.

Kommunens udbud

Kontrakten omfatter i hovedtræk de ovenfor beskrevne arbejder og ydelser
For kontrakten gælder nedennævnte i prioriteret rækkefølge:

1. Supplerende meddelelser (Rettelsesblade)
2. Udbudsdokument
3. Datagrundlag (link til kortinfo) som fremsendt med udbudsmaterialet
4. Vejdirektoratets "Almindelige arbejdsbeskrivelser"(AAB)
 - a. AAB – Vejudstyr, Fælles for vejudstyr, Udbudsforskrift, maj 2011
 - b. AAB – Vejudstyr, Vejbelysningsmateriel, Udbudsforskrift, maj 2011
 - c. AAB – Ledningsgrave, Udbudsforskrift, december 2008
5. Plan for sikkerhed og sundhed (PSS)
6. Stærksstrømsbekendtgørelsen Afsnit 6
7. Tilbudsgivers tilbud
8. Standarder (DS og DS/EN) som findes på <http://sd.ds.dk>, europæiske tekniske godkendelser (ETA), fælles tekniske specifikationer, forskrifter, vejledninger, anvisninger og betingelser, alt i det omfang, der i AAB, SB og SAB er henvist til disse og med senest anførte ændringer, rettelser og fortolkninger
Vejregler, vejregelforslag, instrukser, bestemmelser og lign.:
Vejregler for afmærkning af vejarbejder m. m.:
Afmærkning af vejarbejder m.m., "november 2002" revideret april 2008
Afmærkning af vejarbejder m.m., tegninger, november 2002
Håndbog for afmærkning af vejarbejder m.m., januar 2008
9. AB 92 (Almindelige betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomhed)

Det under punkterne 1-5 nævnte materiale udleveres til de bydende som udbudsmateriale, mens resterende påhviler tilbudsgiver at tilegne sig.

Almindelige arbejdsbeskrivelser (AAB), Vejregler og vejforslag kan hentes på www.vejregler.dk

Overdragelse af rettigheder og forpligtigelser m.v.

Tilbudsgiveren må benytte Rebild Kommune som reference, men ikke uden forudgående, skriftlige tilladelse udsende offentlig meddelelse om kontrakten eller offentliggøre noget om kontraktens indhold.

Tilbudsgiver må ikke overlade arbejdet eller dele heraf til tredjepart, uden Rebild Kommunes samtykke. Hvor tilbudsgiver anvender underentreprenører, skal navn på de pågældende entreprenører, i god tid inden igangsætning af de pågældende underentrepriser, meddeles og godkendes af Rebild Kommune.

Rebild Kommune forbeholder sig ret til at afvise en underentreprenør, som ikke opfylder bestemmelserne i arbejdsklausulen i nærværende udbud eller en underleverandør som Rebild Kommune har saglige indvindinger i at anvende.

B Sikkerhedsstillelse og forsikring:

Tilbudsgivers sikkerhedsstillelse

Tilbudsgiver skal efter kontrahering stille sikkerhed for den samlede kontrakt, svarende til 15 % af den samlede tilbudssum for "Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED" og "Etablering af nyt sti- og vejbelysningsanlæg"

Intet arbejde må påbegyndes før sikkerhedsstillelsen er tegnet og godkendt af Rebild Kommune.

Kommunens sikkerhed

Rebild Kommune stiller ikke sikkerhed.

Forsikring

Rebild Kommune har tegnet årsentrepriseforsikring som dækker denne kontrakt.

Tilbudsgiver skal have tegnet sædvanlig ansvarsforsikring for arbejdet og skal inden arbejdet påbegyndes, dokumentere at ansvarsforsikringen er tegnet og præmien er betalt.

C Arbejdets udførelse

Arbejdsklausul

Rebild Kommune ønsker, med henvisning til ILO-konvention nr. 94 vedrørende løn- og ansættelsesforhold, at sikre gode vilkår for medarbejderne hos leverandøren af de udbudte ydelser.

Leverandøren forpligter sig derfor til at sikre, at de ansatte som leverandøren og eventuelle underleverandører beskæftiger med henblik på opgavens udførelse, har løn og ansættelsesforhold, der ikke er mindre gunstige end de løn- og ansættelsesvilkår som i henhold til kollektiv overenskomst, lovgivning eller administrative forskrifter gælder for arbejde af samme art indenfor vedkommende fag eller industri på den egn, hvor arbejdet skal udføres. Det er et krav at overenskomsterne er indgået mellem parter, der repræsenterer en væsentlig del af arbejdstagere og arbejdsgivere på det relevante område.

Rebild Kommune kan til enhver tid udbede sig relevant dokumentation for, at løn- og arbejdsvilkår for arbejdstagerne lever op til denne forpligtelse. Leverandøren skal, efter skriftligt påkrav, fremskaffe relevant dokumentation fra såvel egne som eventuelle underleverandørers arbejdstagere.

Dokumentationen skal være Rebild Kommune i hænde senest 5 arbejdsdage efter påkravets modtagelse.

Relevant dokumentation kan f.eks. være lønsedler, lønregnskab, ansættelseskontrakter eller ansættelsesbeviser.

Leverandøren skal endvidere på kommunens opfordring dokumentere at denne er registreret i relevante registre som fx Registeret for Udenlandske Tjenesteydere (RUT) og E-indkomst registeret.

Overholder leverandøren ikke ovennævnte arbejdsklausul, og medfører dette et berettiget krav på yderligere løn fra arbejdstagerne, kan Rebild Kommune tilbageholde vederlag til leverandøren med henblik på at sikre arbejdstagerne de nævnte ansættelsesvilkår.

Arbejdsplan og afsætning

Tilbudsgiver udarbejder i samråd med Rebild Kommune en detaljeret tidsplan for udskiftningerne og ny etableringen af sti belysningen. Tidsplanen skal overordnet set kommunikeres ud til de berørte borgere af Rebild Kommune via kommunens hjemmeside.

Færdelsesregulerede foranstaltninger

Tilbudsgiver skal i overensstemmelse med kravene i SAB arbejdsplads, etablere. kontrollere og vedligeholde afmærkningen, således at den til en hver tid opfylder bestemmelserne.

Projektgennemgang, dokumentation og prøver

Rebild Kommune vil straks efter overdragelse af kontrakten, indkalde til projektgennemgangsmøde. På mødet deltager Rebild Kommune, dennes rådgiver og tilbudsgiver/leverandør med nøglepersoner.

Det påhviler tilbudsgiver løbende at fremskaffe dokumentation for kvaliteten af materialer og arbejdsydelser i forbindelse med kontrakten gennemførelse, herunder den krævede CE mærkning.

Fastlæggelse af procedurer m.v. for aflevering af dokumentation i forbindelse med kontrol skal ske i samarbejde med kommunens fagtilsyn.

Manglende aftalemæssig kontrol eller dokumentation af ydelser under anlægsforløbet, anses som ufuldstændig levering af ydelsen, hvilket medfører tilbageholdelse af betaling, indtil forholdene er bragt i orden.

Arbejdets forringelse m.v.

Skader som tilbudsgiver forvolder på andres materialer, materiel eller ejendom er kommunen udvedkommende.

Tilbudsgiveren har det fulde ansvar for at anlægget til enhver tid er i sikkerheds- og trafiksikkerhedsmæssig forsvarlig stand og at der opretholdes lys i anlægget i hele udskiftningsperioden, med mindre andet er aftalt med kommunens fagtilsyn.

Forhold til myndigheder

Tilbudsgiveren er underlagt de pålæg og bestemmelser som offentlige eller andre myndigheder giver om arbejdets udførelse, herunder anmeldelse, ansøgning om rådigheds- og gravetilladelse, rekvirering af tilsyn, til- og afmelding af forbrug, afspærring og trafikale forhold.

Tilbudsgiveren skal holde tæt dialog med Rebild Kommune og politiet omkring arbejdets tilrettelæggelse og udførelse. Hindringer og ulemper for den offentlige færdsel skal begrænses til det mindst mulige.

Tilbudsgiveren bærer det fulde ansvar for skader, som denne måtte påføre kabler, ledninger, skilte og andet udstyr som denne måtte komme i forbindelse med under gennemførelse af kontrakten. Dette gælder også eventuelle skader på tredje-persons ejendom.

Ændringer i arbejdet

Kommunen kan forlange ændringsarbejder i tilslutning til kontrakten udført som regningsarbejde efter nedenstående retningslinjer:

- Ved ændringer i arbejdet med op til +/- 100 % af mængder i de enkelte poster, indenfor +/- 15 % af den samlede kontraktsum, foretages regulering af kontraktsummen efter de i tilbudslisten angivne enhedspriser, medmindre det påvises, at forudsætningerne for anvendelsen af pågældende priser ikke er til stede.

Tilbudsgiveren skal dokumentere udgifter over for tilsynet med regnskab og bilag.

Før ændringer i arbejdet iværksættes som ekstraarbejder, skal tilbudsgiver, såfremt tilsynet finder det nødvendigt, udarbejde et overslag, som skal godkendes inden arbejdet iværksættes.

Ændringer i arbejdet skal aftales skriftligt.

A. Arbejds løn

Arbejdstimer afregnes efter tilbudsgivers normale timesatser, som er angivet i tilbudslisten.

B Materialer

Materialer som ikke er angivet med enhedspriser på tilbudslisten forudsættes indkøbt bedst muligt af tilbudsgiver i fornødent samråd med kommunen og debiteres arbejdet med fakturapriser inkl. eventuelle rabatter.

Alle udgifter til kørsel, fragt, bugsering og andre transporter til og fra arbejdsstedet skal inkluderes.

Kommunens fagtilsyn

Kommunens fagtilsyn varetages af Rambøll A/S.

Tilsynet kan standse arbejdet såfremt foranstaltninger mod trafikken eller naboer ikke er som foreskrevet og der vil af den årsag ikke blive givet tidsfristforlængelse.

Tilsynets gennemgang af tilbudsgivers beregninger, leverancer, miljøforanstaltninger og udførte arbejder fritager ikke tilbudsgiver for nogen del af ansvaret for eventuelle fejl og mangler.

Tilbudsgivers arbejdsledelse

I forbindelse med arbejdets overdragelse til tilbudsgiveren, meddeler denne kommunen, hvem der på vegne af tilbudsgiver leder, koordinerer og fører kontrol med arbejdets udførelse.

Der kræves en arbejdsleder, med hvem der kan træffes bindende aftale og som er fortrolig med og fuldt kvalificeret til de pågældende arbejder.

Koordineringsmøder

Der planlægges afholdt opstartsmøde, umiddelbart efter kontrahering og derefter byggemøder, hver 3. uge i hele udførelsesfasen, hvor status på anlægsarbejdet, tidsplaner, fremdriften og planlagte udskiftninger gennemgås.

Herudover møder tilkaldes tilsynet efter behov.

Møderne afholdes som udgangspunkt hos Rebild Kommune, hvor fagtilsynet indkalder og udarbejder mødereferat.

Mødereferatet betragtes som godkendt, såfremt indsigelse ikke er gjort på det efterfølgende bygge/koordineringsmøde.

Såfremt udsendelsestidspunktet for mødereferatet ligger senere, end 2 arbejdsdage før næstkommende møde, kan der træffes anden aftale om indsigelsesfrist.

Kommunen vil indkalde til halvårslige møder, hvor status på drift- og vedligeholdelse, udførte og kommende eftersyn, eventuelt korrigerede handlinger for at opfylde forpligtigelser forelægges.

Mødested og frekvens kan ændres ved aftale mellem kommunen og tilbudsgiver.

D Rebild Kommunes betalingsforpligtigelse

Betaling

Regulering af pris for Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED, etablering af nyt sti- og vejbelysningsanlæg og drift og vedligeholdelse".

Entreprisen skal udføres til fast pris hhv. reguleret pris i henhold til Byggestyrelsens cirkulære nr. 174 af 10. oktober 1991 som ændret ved cirkulære nr. 9784 af 28. november 2003 om pris og tid for bygge- og anlægsarbejder. "

Den faste pris er gældende for den del af entreprisearbejdet, der udføres inden 12 måneder fra licitationsdagen.

Den del af entreprisearbejdet, der udføres senere end 12 måneder efter licitationsdagen, prisregulres. Regulering sker i henhold til udviklingen i Danmarks Statistiks byggeomkostningsindeks for anlæg.

Bygherren forbeholder sig retten til at regulere den faste pris i tilfælde af statslige indgreb, som er gennemført efter tilbuddets afgivelse, og som har ført til ikke uvæsentlige mer- eller mindreudgifter ved arbejdets udførelse, og som ikke er dækket af andre regulering, jf. Bygge- og Boligstyrelsens cirkulære nr. 174 af 10. oktober 1991 om pris og tid på bygge- og anlægsarbejder § 8, stk. 4.

Anlægsarbejde – udskiftning og nyetablering

Tilbudsgiver skal for udskiftningsprojektet a conto fakturere månedsvis bagud og faktura opgøres så de følger kalendermåneden. Der medsendes dokumentation for udført arbejde.

Ingen udbetaling kan finde sted, uden at der for det omhandlende arbejde eller delarbejde, foreligger en godkendelse. Dette gælder for både kontraktarbejder og ekstraarbejder.

Betaling udregnes på baggrund af de på tilbudslisten anførte enhedspriser.

Drift og vedligeholdelse:

Drifts og vedligeholdelsesopgaven faktureres kvartalsvis bagud.

Generelt vedrørende fakturering

Fakturering skal ske elektronisk ved at fremsende faktura til EAN nr. 5 798 004 173 084

Faktura mærkes tydeligt med "Vejbelysning udskiftning område XX", "Vejbelysning nyetablering område XX" og "Vejbelysning drift- og vedligeholdelse". Entreprenøren skal påføre rekvisitionsnummer på faktura i forbindelse med "Vejbelysning drift- og vedligeholdelse". Rekvisitionsnummer udleveres af Rebild Kommune.

Kommunen betaler faktura 30 kalenderdage efter fremsendelse af fyldestgørende faktura. Betalingen sker ved indsættelse på en af leverandørens anviste konti.

Ekstraarbejde skal afregnes efter arbejdet er afsluttet og godkendt af enten kommunen eller dennes fagtilsyn. Ekstraarbejde faktureres særskilt og mærkes tydeligt med "Ekstraarbejde nr. XX område XX"

E Arbejdets aflevering

Afleveringsforretningen

For anlægsarbejdet udføres delafleveringer, når de enkelte områder er afsluttet.

For drift- og vedligeholdelsesprojektet afholdes mangelgennemgang, senest 3 mdr. inden kontraktens ophør, med efterfølgende overdragelse til ny leverandør.

Parterne gennemgår sammen med den nye leverandør anlægget og udformer fælles mangelliste som udbedres af leverandøren under denne kontrakt.

Dokumentation for arbejdet omfatter opdatering af Rebild Kommunes Kortinfo. Ved aflevering skal database være fuldt opdateret med til- og afgang af installationer, master, armaturer, opdaterede data for renoverede anlæg og udskiftninger af armaturer, herunder opdaterede datoer for eftersyn og gruppeeftersyn- og rengøring, både tidspunkt for senest udførte og næste planlagte.

Såfremt der ikke foreligger opdateret dokumentation ved aflevering, vil der blive foretaget tilbageholdelse af betaling indtil dokumentationen er fuldført.

G Mangler ved arbejdet

Afleveringsforretningen

Tilbudsgiveren har pligt og ret til at afhjælpe de mangler som påvises af tilsynet i forbindelse med afleveringsforretningerne.

Der udarbejdes afleveringsprotokol hvoraf mangler fremgår og der fastsættes tidsfrist deres udbedring.

Såfremt tilbudsgiver ikke afhjælper de påviste mangler indenfor den fastsatte tidsfrist, kan kommunen lade disse udbedre for tilbudsgivers regning eller afslag i kontraktsummen.

Mangelansvarets ophør

For anlægsarbejdet gælder 5 års mangelansvaret regnet fra delafleveringen af opgaven.

Leverandøren skal således yde minimum 5 års 100 % garanti, således at defekte armaturer eller armaturer med mangler, reparerer eller udskiftes uden omkostning for Rebild Kommune i en 5 års periode fra levering.

Tilbydes bedre/længere garanti, skal det tydeligt fremgå af tilbuddet.

Armaturer kan vurderes som defekte grundet lysstrømsnedgang eller armaturudfald.

Lysstrømsnedgang

Ved defekte armaturer eller armaturer med mangler, forstås f.eks. nedenstående ikke udtømmende liste:

- Armaturet har mistet mere end 10 % af sit oprindelige lys, i forhold til data opgivet på datablade medsendt tilbud.
- Belysningsniveauer lever ikke op til belysningsberegninger (10 % tolerance). Rebild Kommune forbeholder sig ret til, på ethvert tidspunkt i op til 5 år efter levering, at få eftervist resultater af belysningsberegninger, ved en reel belysningsmåling på stedet af de installerede anlæg.

Rebild Kommune vil selv forestå kontrolmåling, og såfremt det viser sig, at anlæggene ikke lever op til det beregnede, med en tolerance på 10 %, vil der blive krævet nye armaturer og dækning af udgifter til kontrolmålingerne.

Dokumentation af anlæggets lystekniske ydeevne kan ske ved måling. Kontrolmålingen vil være afgrænset til de vejprofiler, der er angivet i dokument K07_H5-N0001.

Kontrolmålingen vil udgøre en målerapport, der skal dokumentere, at belysningsanlæggets fotometriske ydeevne er optimeret jf. kravene i den aktuelle belysningsklasse og at de stillede krav til farvetemperatur, -gengivelse og -variation er opfyldte. Målingerne skal være udført af en uvildig tredjepart, der er akkrediteret efter DS/EN 17025. Der skal for hvert område foretages målinger jf. DS/EN 13201-4 af de i den aktuelle belysningsklasse relevante parametre samt af spektralfordelingen.

Armaturudfald

Ved ethvert udfald af armaturer er Rebild Kommune berettiget til at kræve fyldestgørende skriftlig redegørelse for, hvad udfaldet skyldes, og hvilke tiltag der gøres fra leverandørens side, for at modvirke dette. Mail korrespondance betragtes som acceptabel skriftlig redegørelse.

Ved udfald af armaturer på 10 % eller mere indenfor garantiperioden, af en given armaturtype i den samlede leverance (dog minimum 10 stk. fejlramte armaturer), vil Rebild Kommune kræve undersøgelse af armaturerne og fyldestgørende skriftlig redegørelse for, hvad udfaldet skyldes, og hvilke tiltag der gøres fra leverandørens side for at modvirke dette.

Viser undersøgelsen, at der er tale om samme fejl i de fejlramte armaturer, og at fejlen derfor sandsynligvis kan ramme de øvrige armaturer af samme type og bestykning, leveret i samme periode, betragtes det som en seriefejl på den specifikke produktserie fra den pågældende leverandør.

Ved konstatering af seriefejl udvides garantiperioden.

Ved udfald på 10 % eller mere, på en samlet leverance, udvides garantiperioden med 1 år til i alt minimum 6 år eller mere.

Ved udfald på 15 % eller mere, udvides garantiperioden med yderligere 1 år til i alt minimum 7 år eller mere.

Ved udfald på 20 % eller mere, vil Rebild Kommune forlange samtlige armaturer, i den fejlramte serie og samlede leverance, repareret eller udskiftet.

Ved konstatering af enhver form for fejltpe, på de installerede armaturer, som ligger indenfor garantiperioden, underretter Rebild Kommune entreprenøren skriftligt, med krav om udbedring og/eller udskiftning, uden omkostninger for Rebild Kommune.

Entreprenøren dækker således alle omkostninger til demontering, genmontering og reklamationsbehandling.

H 1- og 5 års eftersyn for renoveringsprojekter

1 års eftersyn

Rebild Kommune indkalder tilbudsgiver til 1 års eftersyn, hvis det anses for nødvendigt.

5 års eftersyn

Rebild Kommune indkalder tilbudsgiver til 5 års eftersyn, for gennemgang af anlæggets fulde funktion og alle armaturers fulde funktionsdygtighed

SAB Arbejdsplads

1. Situationen ved arbejdets start og under arbejdets udførelse

1.1 Igangværende entrepriser og arbejder

Arbejdsområdet henligger som eksisterende vej eller sti, med eksisterende belysning, og med almindelig daglig trafik. Samtidig med denne kontrakt finder der almindelig drift og vedligeholdelse sted af vejen af andre entreprenører.

1.2 Registrering af arealer og naboejendomme

Forinden arbejdsområder og adgangsveje tages i brug, skal tilbudsgiveren i samarbejde med tilsyn og vejmyndighed og eventuelle lodsejere foretage et vejsyn af eksisterende forhold inden opgravning/renovering påbegyndes.

Tilbudsgiver foretager om nødvendigt fotoregistrering af berørte arealer, hegn og naboejendomme. Her gøres særligt opmærksom på fjernelse af master i hække, beplantninger, fortove mm.

3. Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje

I nærværende SAB benyttes nedenstående definerede begreber, hvor forklaring på følgende er hentet fra "Bekendtgørelse om afmærkning af vejarbejder mv.":

Arbejdsområde: Det vejområde, som entreprenøren får råderet over og ansvar for, og som har klart definerede grænser til trafikområdet og naboarealer. Arbejdsområdet inkluderer områder til afmærkning og afspærring mod trafikområdet og naboarealer. Ved arbejder i højden omfatter arbejdsområdet også det nødvendige friareal ved løfteredskabet. Indeholder arbejdsområdet udgravning uden afstivning eller anlæg stejlere end 1:1, skal et areal langs udgravningen mod trafikken med en bredde lig udgravningsdybden være indbefattet i arbejdsområdet.

Arbejdsstedet: Det sted i arbejdsområdet, hvor der aktuelt udføres vejarbejde og hvor konflikt mellem de, der arbejder, og trafik kan opstå. Arbejdsstedet kan være bevægeligt eller stationært.

Arbejdsfrit område: Delområde i arbejdsområdet mod trafikområdet, hvor der ikke udføres vejarbejde, er gående arbejdsområde eller opbevares materialer.

Trafikvej: Vej, der afvikler trafik mellem landsdele, regioner, bysamfund eller kvarterer i større byer.

Lokalvej: Vej, der betjener lokale områder, boliger, arbejdspladser, institutioner eller butikker.

Desuden anvendes følgende definitioner:

Adgangsveje: Vej som entreprenøren har ansvar for mellem det offentlige tilgængelige vejnet og arbejdsområde/anstillingsplads.

Anstillingsplads: Område der kan anvendes til skurplads, oplagsplads, materialeoplag, stationære arbejdssteder mv.

3.1 Arbejdsområder

Til arbejdsområder disponeres over de kommunale arealer, som ligger inden for vejarealet. For alle arbejdsområder, hvor der udføres arbejder eller ændringer, der påvirker eller ændrer eksisterende trafikafvikling/anlæg, skal der indhentes tilladelser.

Der må ikke placeres påkørselsfarlige materialer indenfor en afstand af 3,00 m fra vejtrafikken, med mindre der opsættes trafikværn.

Der må ikke løftes byrder ind over uafskærmet område, såsom veje, stier eller anden offentlig trafik, naboarealer eller ind over arbejdsstrafik på de tilstødende entrepriser.

Orienterings- og arbejdsbelysning på arbejdsområderne afskærmes og orienteres, så trafik og naboer ikke generes. Endvidere slukkes denne belysning dagligt ved arbejdets ophør.

Arbejdskøretøjer må ikke anvende nærlys når de i arbejdsområdet kører eller holder imod kørselsretningen. Arbejdspladsllys skal have plan skærm og være rettet bort fra trafikken.

Eventuelle ændringer af arbejdsområder udenfor vejarealet kan kun ske efter aftale med bygherren. Ændringer af arbejdsområdet på vejarealet skal godkendes af vejmyndigheden. Arbejdsområder overtages, som de foreligger.

3.2 Arbejdsplads

Tilbudsgiveren sørger selv for de nødvendige mandskabsvogne, skure, containere mv. til materiel, materialer og personale med de velfærdsfaciliteter og det udstyr, som kræves iht. de af offentlige myndigheder - herunder Arbejdstilsynet - stillede krav, overenskomster med organisationer og ansættelsesaftaler i øvrigt.

Det påhviler tilbudsgiveren at overholde nævnte bestemmelser samt Arbejds miljøloven i øvrigt vedrørende anstillingspladser og arbejdsområdernes indretning og drift.

Arbejdsområderne omfatter områder i Skørping, Rørbæk, Suldrup, Terndrup og Solbjerg Stationsby samt på kommunens 16 boldbaner.

Tilbudsgiveren sørger for alle myndighedstilladelser i forbindelse med etablering af alle midlertidige installationer og faciliteter samt for afmelding, fjernelse og retablering af alle installationer og områder efter endt brug senest ved afslutningen af opgaven.

Tilbudsgiveren sørger for, at områder, der er stillet til dennes rådighed under hele kontraktens gennemførelse, holdes i ryddelig stand og renholdes. Affald, emballage og lign. må ikke henligge på arbejdsområdet, men opsamles og fjernes.

Tilbudsgiveren sørger for huller, kabelgrave og lignende afmærkes og afspærres i nødvendigt omfang, således der ikke er fare for trafikanter falder i.

Tilbudsgiveren skal sørge for at anvende de lovpligtige sikkerhedsforanstaltninger, ved arbejde i højden, som forstås ved arbejder i højder over 2 meter.

Tilbudsgiver skal sørge for at anvende de lovpligtige sikkerhedsforanstaltninger, ved arbejde med tunge og lange elementer.

4. Færdselsregulerende foranstaltninger

I nærværende SAB benyttes nedenstående definerede begreber, hvor forklaring på følgende er hentet fra "Bekendtgørelse om afmærkning af vejarbejder mv.":

Trafikområde: Det vejområde, der ved vejarbejde er lagt ud til trafikken, og som har klart definerede grænser til arbejdsområde og naboarealer.

Bevægeligt vejarbejde: Kørende vejarbejde eller kortvarigt vejarbejde af maksimalt en arbejdsdags varighed på samme sted.

Maskinelt vejarbejde: Vejarbejde hvor en person udelukkende er fører eller passager på en dertil indrettet plads i en maskine eller et køretøj med en faktisk totalvægt på mindst 1,5 ton.

Manuelt vejarbejde: Manuelt vejarbejde er vejarbejde, som udføres helt eller delvist af siddende, stående eller gående personer.

Beskyttelsesmodul: Maskine eller køretøj med en faktisk totalvægt på mindst 7 tons, som beskytter vejarbejdere mod vejtrafikken.

Desuden anvendes følgende definitioner:

Ubeskyttet arbejde: Arbejde hvor vejarbejderen i forhold til vejtrafikken er ubeskyttet indenfor arbejdsstedet. Maskinelt arbejde og arbejde bag beskyttelsesmodul betragtes ikke som ubeskyttet arbejde. Vejarbejderen bærer personlige værnemidler som f.eks. sikkerhedsvest.

Trafikoplægning: Ved "trafikoplægning" skal forstås oplægning til reducerede kørespor eller flytning af kørespor.

4.1 Alment

Bestemmelserne i håndbog "Afmærkning af vejarbejder mm", oktober 2013 er gældende for kontrakten.

Arbejdet omfatter levering, opstilling, flytning, kontrol, drift, vedligehold og fjernelse af afspærringer og afmærkning. Materialer og materiel til afspærring og afmærkning skal opfylde krav i "Vejregler for afmærkning af vejarbejder mm." i gældende udgave.

Tilbudsgiveren skal i sin planlægning forudsætte, at sikkerhed og fremkommelighed for trafikanterne, herunder begrænsning af ventetider skal prioriteres højt.

Trafikområder administreres af Rebild Kommune der også forestår den almindelige drift og vedligehold inklusive beredskabsopgaver og vinterforanstaltninger i forbindelse med den offentlige trafik.

5. Ledninger

Tilbudsgiveren skal hos ejere af eksisterende ledninger indhente oplysning om den detaljerede beliggenhed af ledninger m.v. inden for arbejdsområdet.

Vedrørende ledningsejer henvises til Ledningsejerregisteret (www.ler.dk)

Nøjagtig ledningsplacering, skal forud for anlægsopgaver i terræn, fastlægges ved kabelsøgning og håndgravning.

Der gøres opmærksom på at Rebild Kommune ikke har sine kabelanlæg til vejbelysning registreret i LER.

Tilbudsgiver skal bortskaffe opgravede kommunale installationer til godkendt modtageanlæg.

5.1 Verifikation af eksisterende ledninger

Når påvisning har fundet sted, blotlægger tilbudsgiver ved håndgravning alle eksisterende ledninger og kabler, som berøres af arbejdet og som bevares under arbejdets gennemførelse, inden der maskingraves på stedet. De af ledningsejerne opstillede betingelser for at arbejde i nærheden af ledningerne overholdes.

Såfremt eksisterende ledninger ikke findes i forbindelse med frigravningen, underrettes tilsynet samt ledningsejerne, og arbejdet fortsættes efter ledningsejernes og tilsynets anvisninger.

Såfremt der under gravning findes ledninger eller kabler, som ikke fremgår af de indhentede oplysninger, underrettes tilsynet.

SAB Vejbelysning

1 Alment

"Vejbelysningsmateriel – SAB" er supplerende arbejdsbeskrivelse til "Vejbelysningsmateriel – AAB" og "Fælles for vejudstyr – AAB".2011

1.1 Omfang

Arbejdet omfatter:

- Udskiftning af vejbelysningsarmaturer til LED i Rørbæk og Skørping.
- Etablering af ny stibelysning i Suldrup og Terndrup
- Ny vejbelysning i Solbjerg Stationsby
- Drift og vedligehold af vej- og stibelysning i Rørbæk og Skørping
- Drift og vedligehold af belysningsanlæg på kommunens boldbaner

1.2 Definitioner

Der henvises til "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

1.3 Standarder/anvisninger

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- DSF/prEN 13201-5 Vejbelysning – Del 5: Krav til energieffektivitet
- DS/EN ISO/IEC 17025 Generelle krav til prøvnings- og kalibreringslaboratoriernes kompetence
- DS/EN 50102 - 62262 Beskyttelsesgrader for kapslinger til elektrisk udstyr mod ydre mekaniske slag (IK-kode)
- DS/EN 50525-1 Elektriske kabler - Lavspændingskabler med mærkespændinger op til og med 450/750 V (U0/U) - Del 1: Generelle krav
- DS/EN 50525-3-11 Elektriske kabler - Lavspændingskabler med mærkespændinger op til og med 450/750 V (U0/U) - Del 3-11: Kabler med særlige brandegenskaber - Bøjelige kabler med halogenfri termoplastisk isolering og med lav røgudvikling
- DS/EN 50581 Teknisk dokumentation til vurdering af elektriske og elektroniske produkter med hensyn til begrænsninger af farlige stoffer
- DS/EN 55015 Grænseværdier og målemetoder for radiostøjskarakteristikker for elektriske belysningsgenstande og lignende udstyr
- DS/EN 60439-serien udgår og erstattes af DS/EN 61439-serien
- DS/EN 60529 Kapslingsklasser (IP-kode)
- DS/EN 60598-1 Belysningsarmaturer – Del 1: Generelle krav og prøvninger
- DS/EN 60598-2-3 Belysningsarmaturer – Del 2-3: Særlige bestemmelser – Armaturer til vejbelysning.
- DS/EN 61000-3-2 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 3-2: Grænseværdier – Grænseværdier for udsendelse af harmoniske strømme (udstyrets strømforbrug op til og inklusive 16 A pr. fase)
- DS/EN 61000-3-3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 3-3: Grænseværdier – Begrænsning af spændingsændringer, spændingsfluktuationer og flimmer i offentlige lavspændingsforsyningsnet for udstyr med mærkestrøm ≤ 16 A pr. fase og ikke underlagt regler om betinget tilslutning
- DS/EN 61000-4-5 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 4-5: Prøvnings- og måleteknikker - Immunitetstest for spændingsimpulser (surges)
- DS/EN 61439-1 Lavspændingstavler – Del 1: Generelle regler
- DS/EN 61439-3 Lavspændingstavler – Del 3: Fordelingstavler beregnet til at blive betjent af lægmand (DBO-tavler)
- DS/EN 61547 Udstyr til almindelige belysningsformål – EMC-immunitetskrav
- DS/EN 61643-11 Lavspænding – Overspændingsbeskyttelse – Del 11: Overspændingsbeskyttelse forbundet til lavspændingssystemer - Krav og prøvningsmetoder
- DS/EN 62471 Fotobiologisk sikkerhed af lamper og lampesystemer
- DS/IEC TR 62778 Anvendelse af DS/EN 62471 til vurdering af blå lys i lyskilder og belysningsarmaturer

- DS/EN 62493 Vurdering af belysningsudstyr med hensyn til personeksponering for elektromagnetiske felter
- DS/EN 62722-2-1 Ydeevne af belysningsarmaturer - Del 2-1: Særlige krav til LED belysningsarmaturer
- ISO 2409 Paints and varnishes – Cross-cut test
- ISO 2812-2 Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids
- ISO 9227 Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests
- ISO 2808 Paints and varnishes – determination of thickness
- ISO12944 Malinger og lakker – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling – Del 5: Korrosionsbeskyttende malingsystemer
- DS 475 Norm for etablering af ledningsanlæg i jord
- SIK-meddelelser
- Netselskabets lokale bestemmelser
- Fællesregulativet
- Montagevejledninger
- Håndbog i anvendelse af eftergivelige master Se vejregler.lovportaler.dk → Anlæg og planlægning → Vejudstyr → Eftergivelige master → Håndbog i anvendelse af eftergivelige master
- Anvendelse af stålfundamenter Se vejdirektoratet.dk → Vejsektor → Leverandørportal → Kvalitetsledelsessystem → Vej- og trafikfaglighed → Projektering og teknik → Vejudstyr → Fundamenter → Anvendelse af stålfundamenter

1.4 CE-mærkning

Alt materiel skal være CE-mærket. CE-mærket skal være bestandigt i hele levetiden. For master gælder desuden, at CE-mærkningen skal være synlig for øjet efter monteringen.

På forlangende skal tilbudsgiver fremsende Ydeevnedeklarationen (Declaration of Performance – DoP) hhv. EF-overensstemmelseserklæringen (EC Declaration of Conformity – DoC).

Ydeevnedeklarationen (Declaration of Performance – DoP) hhv. EF-overensstemmelseserklæringen (EC Declaration of Conformity – DoC) skal indeholde reference til alle relevante EU-forordninger og EU-direktiver med tilhørende DS/EN-standarder, hvor udgivelsesåret skal være anført.

1.4.1 Belysningsmast

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" gælder følgende:

- Belysningsmaster og tilbehør er omfattet af følgende EU-forordninger med tilhørende standarder:
 - o Byggevareforordningen (EU 305/2011): DS/EN 40-5 for master af stål, DS/EN 40-6 for master af aluminium. DS/EN 40-serien referer til DS/EN 12767 om passiv sikkerhed vedr. eftergivelige master.

1.4.2 Fundament

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" gælder følgende:

- Præfabrikerede betonfundamenter er omfattet af følgende EU-forordninger med tilhørende standarder:
 - o Byggevareforordningen (EU 305/2011): DS/EN 14991.
- Stålfundamenter er omfattet af følgende EU-forordninger med tilhørende DS/EN-standarder:
 - o Byggevareforordningen (EU 305/2011): DS/EN 1090-1.

1.4.3 Armatur

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" gælder følgende:

- LED-belysningsarmaturer er omfattet af følgende EU-forordninger og CE-mærkningsdirektiver med tilhørende standarder:

Indtil sameksistensperioden for 60598-1:2008 udløber d. 20/10-2017:

- Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU): DS/EN 60598-1, DS/EN 60598-2-3, DS/EN 62493 og DS/EN 62471 med tilhørende DS/IEC TR 62778 (hvis DS/EN 60598-1:2008 er anvendt)

Efter sameksistensperioden for 60598-1:2008 udløber d. 20/10-2017:

- Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU): DS/EN 60598-1, DS/EN 60598-2-3 og DS/EN 62493
- EMC-direktivet (2014/30/EU): DS/EN 55015, DS/EN 61000-3-2, DS/EN 61000-3-3 og DS/EN 61547.
- RoHS-direktivet (2011/65/EU): DS/EN 50581.
- Ecodesigndirektivet (2009/125/EF) og forordning om krav til miljøvenligt design af retningsbestemte lyskilder, LED-lyskilder og dertilhørende udstyr (EU 1194/2012).

Udover ovenstående, som er en del af CE-mærkningen, er armaturer omfattet af følgende delegerede EU-forordninger og EU-direktiver:

- WEEE-direktivet (2012/19/EU)
- LED-belysningsarmaturer skal være mærket med piktogrammet "overkrydsede skraldespand" i astri DPA-System (Dansk Producentansvarssystem).

1.4.4 Masteindsats/sikringsindsats og sikringsskab

Masteindsats/sikringsindsats og sikringsskab er at betragte som effektfordelingstavler. Masteindsats er omfattet af følgende CE-mærkningsdirektiver med tilhørende standarder:

- Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU): DS/EN 61439-2.

1.4.5 Kabel

Kabler er omfattet af følgende CE-mærkningsdirektiver med tilhørende standarder:

- Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU): Relevant standard i DS/EN 50525-serien afhængig af kabeltype
- RoHS-direktivet (2011/65/EU): DS/EN 50581.

1.4.6 Vejbelysningsskab

Et vejbelysningsskab er at betragte som en lavspændingstavle. Vejbelysningsskabe er omfattet af følgende CE-mærkningsdirektiver med tilhørende standarder:

- Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU): DS/EN 61439-3
- EMC-direktivet (2014/30/EU): DS/EN 61000-6-1 og DS/EN 61000-6-3.

1.5 Levetid

Se "Fælles for vejudstyr - AAB", dog er materiel med elektroniske komponenter undtaget.

1.5.1 LED-armatur

De angivne krav er relateret til LED-modulet integreret i et specifikt armatur, jf. DS/EN 62722-2-1.

Den brugbare median levetid (Median Useful Life) dvs. brændetid til 80 % restlysstrøm for 10 % af populationen, L80B10 skal være ≥ 100.000 timer. Procent udfald ved median levetid (Abrupt Failure Value), skal være ≤ 3 %.

2 Materialer

2.1 Stål

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

2.2 Aluminium

Der skal ikke anvendes aluminiums master i nærværende projekt.

2.5 Plast

Se "Fælles for vejudstyr - AAB" og "Vejbelysningsmateriel - AAB udbud 2011"

2.7 Bolte mv.

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Bolte mv. vælges efter masteleverandørens anvisning/monteringsvejledning.
- Bolte udføres i en materialetype passende til masten eller portalen, hvad angår korrosionsmodstand.
- Fundamentbolte skal som minimum have en styrke passende til mast eller portal og mindst have en $\sigma_{0,2}$ -spænding på 450 MPa.

2.8 Overfladebehandling

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.8.1 Varmforzinkning

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.8.2 Anodisering

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.8.3 Bejdsning

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.8.4 Maling

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.8.5 Pulverlakering

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9 Tolerancer

2.9.1 Stål

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.2 Aluminium

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.3 Træ

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.4 Fiberforstærket polymerkomposit

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.5 Plast

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.6 Beton

Se "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.9.7 Bolte mv.

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Tolerancer på boltevarer må ikke overskride klasse "middel" efter DS/ISO 965-serien og produktgrad A eller B efter DS/EN ISO 4759-serien.
- Skiver skal være oversize efter DS/EN ISO 7093-serien.
- Huldiameter i bolteskabeloner må ikke være større end boltediameter +1,0 mm. Hulafstand mellem bolte må ikke variere mere end $\pm 1,0$ mm.

2.9.8 Arme

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Afvigelse i hældning af armens centerlinje må maks. udgøre $\pm 0,5^\circ$.

2.10 Master

Terrænkategori (I eller II) og referencevindhastighed (24 m/s eller 27 m/s) skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

Højde og egenskab (eftergivelig eller ikke-eftergivelig) skal være som angivet på tegning Solbjerg Stationsby. Tegning "Planudsnit, Solbjerg st. by"

2.10.1 Kabelhuller

Huller master for nedgravning skal have 2 modstående kabelhuller.

2.10.2 Lugeåbning og luge

Hvis luger ikke passer til en vilkårlig mast, skal mast og tilhørende luge være sammenhørende nummererede.

Lugeåbningens underkant skal være 0,5-1,0 m over terræn.

Lugeåbnings lysningsmål skal mindst have en sådan størrelse, at den valgte masteindsats/sikringsindsats, kan demonteres og monteres uden besvær.

Lugeåbningen skal være planforsænket

2.10.3 Montageskinne

I montageåbningen, på mastens bagerste inderside, skal anbringes en C-skinne for fastgørelse af tilhørende masteindsats/sikringsindsats. Rustfri skruer skal leveres sammen med C-skinne.

Montageskinne skal anbringes, så en komplet masteindsats/sikringsindsats kan monteres.

2.10.4 Materiale

Materialet skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

2.10.5 Udformning

Udformning skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011.

2.10.6 Overfladefarve

Overfladefarve skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

2.11 Armaturstuds

Armaturstuds kan være en separat studs, alternativt kan selve mastetoppen anvendes som armaturstuds. Armaturstuds skal altid være den indvendige del i samlingen.

2.12 Arm

Der skal ikke leveres master med mastearme i nærværende projekt.

2.12.1 Materiale

Materiale skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

2.12.2 Udformning

Udformning skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

2.12.3 Overfladefarve

Overfladefarve skal være som angivet i AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011

2.13 Masteindsatse

Masteindsats skal være isolationsklasse II (dobbeltisoleret), egnet til minimum 3 tilgangskabler (tændkabler) og med 16 mm² klemmer. Dertil kommer minimum 1 afgangskabel med minimum 2,5 mm² klemmer.

Masteindsats skal indeholde kabelafastninger. Afgangskabler (armaturkabler) skal frit kunne monteres på ønsket tændledning (fase).

Masteindsats skal indeholde en sikring for hvert armatur.

Masteindsats skal være minimum kapslingsklasse IP 44 jf. DS/EN 60529.

De ydre mål af masteindsats skal matche lugeåbning i mast.

2.14 Armaturer og projektører

De fysiske dimensioner/størrelser af armaturet, skal afstemmes med montagehøjden.

Armaturer skal være egnet for omgivelsestemperaturer i intervallet fra -20 til +35 grader C eller bedre.

Alle armaturer skal leveres i materialer og i en kvalitet med en forventet levetid på 25 år.

Leverandøren skal på forlangende dokumentere, at den krævede levetid for de tilbudte produkter er sandsynlig.

Armaturer, herunder armaturhuset, skal være udført af materialer, der i levetiden er bestandige mod de i Danmark forekommende vejrlige påvirkninger, herunder nedbør og korrosion (som minimum korrosionsklasse C4).

Armaturer skal være modstandsdygtige over for vibration iht. DS/EN 60068-2-6.

Armaturer skal opfylde kravene til isolationsklasse II (dobbeltisoleret). Projektører dog kun isolationsklasse I.

De elektriske dele skal være for 230 V $\pm$ 10 %, 50 Hz jf. DEFU rekommandation nr. 16, 4. udg. 2011. Alle komponenter for armaturets drift skal være indbygget i armaturet.

Køling af komponenter i armaturer skal være passiv.

Armaturer skal min. opfylde beskyttelsesgrad IK09 jf. DS/EN 50102-62262. Lukkebeslag må ikke kunne betjenes uden brug af specialværktøj. Parkarmaturer skal dog min. opfylde beskyttelsesgrad IK10, og projektører min. IK07.

Armaturer skal være udformet, så kondens ikke dannes eller have afløb for kondensvand. Armaturskærme skal være udført af et vejrbestandigt materiale, som fx hærdet glas eller slagfast akryl, være glatte og smudsafvisende samt være nemme at rengøre.

Alle komponenter, der udsættes for UV-lys, skal være lavet af et materiale, der er bestandig overfor UV-lys.

Armaturernes tekniske specifikationer skal være angivet jf. DS/EN 62722-2-1.

Belysningsklassen skal være som angivet i vejprofiler iht. tegningslisten.

2.14.1 Fasekompensering

Effekt faktoren skal være mindst 0,9 ved 100 % last. Ved dæmpet tilstand til 50 % accepteres effekt faktorer helt ned til 0,6.

2.14.2 Mærkning

Følgende skal fremstå tydeligt i hele armaturets levetid:

- Fabrikat
- Typebetegnelse
- Spænding (V)
- Effekt (W)
- IP klasse
- Isolationsklasse
- CE-mærke
- Overkrydset skraldespand, WEEE (WEEE direktiv 2012/19/EU).



2.14.3 Mekaniske forhold

Masse og vindfladeareal af armaturer, som monteres på master, skal afstemmes med masternes dimensionering.

Dimensionerne af armaturer skal afstemmes med montagehøjden.

Armaturerne skal have kapsling i minimum klasse IP66, jf. DS/EN 60529. IP65 kan accepteres, såfremt de elektriske komponenter er IP66.

Kapslingsklassen skal bestå i hele den brugbare levetid og efter udskiftning af ét eller flere af armaturets delkomponenter.

Alle mekaniske, optiske og elektriske delkomponenter skal være uden bevægelige dele.

Armaturer beregnet for mastemontering skal have monteringsbeslag, som er kompatibel med DS/EN 40-2.

Vejarmaturer skal være for montage på henholdsvis mastetop og mastearm. Armaturet skal som minimum have tre faste indstillinger i hver montagesituation (topmontage / armmontage). Eksempelvis 0, +5 eller +10 gr. eller trindløs ved topmontage, og 0, -5 og -10 eller trindløs ved montage på arm.

Vejarmaturer skal være for Ø60-76 mm på mastetop, og Ø42-60 mm på mastearm.

Parkarmaturer skal være for topmontage på Ø60 mm mast.

Armaturerne skal kunne installeres hurtigt og nemt af samme faggruppe, som sædvanligvis forestår service på vejbelvningsarmaturer.

2.14.4 Optiske forhold

Vejarmaturerne skal have plan afskærmning.

Parkarmaturerne skal være med rotationssymmetriske lygtehoveder med konisk skærm.

Armaturenes lysfordeling skal være bestemt iht. DS/EN 13032-1 og -4. Lysfordelingsfiler skal være i EULUMDAT-format eller ULD-format fil (DIALux Unified Luminaire Data file). Filerne skal være tilgængelige på producentens hjemmeside, eller fremsendes sammen med entreprenørens tilbud.

Armaturenes lysfordeling skal være tilpasset den aktuelle anvendelse, således at projektets økonomi, herunder den lystekniske ydeevne jf. kravene i den aktuelle belvningsklasse, optimeres.

Alle lyskilder (LED-pakker) i vejarmaturer skal bidrage til den samlede funktionelle lysfordeling.

Armaturer, der anvendes i LE- og E-belysningsklasserne, skal have afskærmningsklasse og blændingsklasse iht. tegning K07_H5_N001 eller bedre.

Armaturerne skal (bortset fra ydre tilsmudsning og abrupte fejl) yde en tilnærmelsesvis konstant lysstrøm i dets levetid.

Den nominelle farvetemperatur skal være 4000 kelvin grader.

Farvevariationen skal være ≤ 5 -trin MacAdam ellipse centreret på det nominelle farvekoordinatsæt.

Farvegengivelsesindekset, R_a skal være ≥ 80 ved nominal farvetemperatur ≤ 3500 K og ≥ 70 ved nominal farvetemperatur > 3500 K.

Kravet til farvevariationen og -gengivelsen gælder både initialt og efter 5-års drift (svarende til højst 22.500 timer).

2.14.5 Elektriske forhold

Alle armaturerne skal være baseret på uorganisk LED-teknologi.

Armaturerne skal være beskyttet mod unormal termisk belastning, som fx kan forekomme på solrige og varme dage, hvor armaturerne er tændte i forbindelse med eftersyn. Beskyttelsen skal automatisk deaktiveres, når temperaturen igen er normal.

Armaturerne skal være transienttestet i klasse 4, svarende til 6 kV mellem L og N (Differential Mode), jf. DS/EN 61000-4-5, eller DS/IEC TR 61547-1:2005.

Transientbeskyttelsen i armaturet må ikke omfatte funktionsjording, jf. DS/EN 60598-1.

Armaturernes effektoptag efter 22.500 timers drift (svarende til den maksimale driftstid ved 5-års eftersynet) må højst være 108 % af dets initiale effektoptag.

2.14.6 Service og reservedele

Hvis armaturerne er beregnet for vedligehold "i marken", skal de af armaturproducenten angive delkomponenter, leveres som reservedele som kan udskiftes hurtigt og nemt af samme faggruppe, som sædvanligvis forestår service herpå.

Det skal i hele garantiperioden på 5 år, være muligt at skaffe de fornødne armaturreservedele eller som foreskrevet af armaturproducenten ved defekt, hele armaturet til udskiftning.

2.14.7 Udformning

Overfladen skal være jævn, og der må ikke være udvendige køleribber. Der accepteres dog køleribber, på de LED armaturtyper der indgår i driften, af Rebild Kommunes eksisterende gadebelysning.

Overflade skal forebygge dannelsen af istapper. Udformninger for vejarmaturer skal grundlæggende være som angivet i tegninger visende vejprofiler.

Parkarmaturerne skal være med rotationssymmetrisk lygtehoved med konisk skærm.

Sokkel og tagplade skal være af lakeret aluminium. Skærm af klart long-life polycarbonat med UV-bestandigt lag af acryl på begge sider.

Mål: Minimum Ø 480 mm

Rebild Kommune ønsker så få armaturtyper som muligt. De tilbudte armaturtyper, henholdsvis vej- og parkarmaturer, skal derfor være af samme armaturfamilie, for henholdsvis vej- og stibelysning.

2.14.8 Overfladefarve

Overfladefarven skal generelt være grå eller silvergrå.

2.15 Lyskilde

Lyskilder skal kunne tåle og fungere ved de mekaniske og termiske påvirkninger, de udsættes for under transport, montering og drift under de i Danmark forekommende vejrlige forhold.

2.15.1 LED

Alle LED-armaturer skal minimum være L80 - B10 - 100.000 timer. Levetid på driver skal være minimum 100.000 timer med max udfald på 10 % i levetiden. L-værdi for LED armaturet beregnes vha. IES TM-21 metoden iht. IEC62722 og med en omgivelsestemperatur på $T_a = 25^\circ\text{C}$.

Entreprenøren skal på forlangende oplyse nedenstående egenskaber for hver type/størrelse LED-modul. Alle værdier skal opgives ved den anbefalede maksimale driftstemperatur.

- Brændetid til 70, 80 eller 90 % restlysstrøm for 50 eller 90 % af populationen (timer)
- Procent udfald ved angivet brændetid (%)
- Farvevariation, initialt og vedligehold (MacAdam-trin)
- Korreleret farvetemperatur (K)
- Farvegengivelsesindeks (R_a)
- Anbefalet maksimal driftstemperatur ($^\circ\text{C}$)
- Temperaturmålepunkt
- Maksimal og minimal omgivelsestemperatur ($^\circ\text{C}$)
- Lysudbytte (lm/W)
- Dimensioner med angivet tolerance
- Tilstedeværelse af køleplade
- Effektfaktor
- Temperatur stigningstakt (1 K/min eller 10 K/min)
- Estimeret levetid ved mindst 3 temperaturværdier (timer)

2.15.2 Natdæmpning

Der skal tilbydes armaturer med indbygget automatisk natdæmpningsprofil (Stand alone 8 timer / 50 %). Her af ca. 2 timer før nattens midtpunkt og ca. 6 timer efter nattens midtpunkt. Tidsrum ca. kl. 22.00 – 6.00.

2.15.3 LED lysstyrke over tid

Armaturer skal leveres med indbygget "konstant lumen output", således at der ikke vil være lysstrømsnedgang i armaturets forventede levetid på 15 år / 60.000 timer.

2.15.4 Armaturernes energieffektivitet

Armaturer ønskes tilbudt med størst mulig energieffektivitet. Minimum lumen/W for de enkelte vejprofiler fremgår af tegning K07_H5_N001.

Armaturvirkningsgraden ønskes så høj som muligt. Armaturernes effekt skal tilpasses de enkelte vejprofiler og belysningsklasser. LED lyskildernes lumenpakker skal være baseret på standardtyper med henblik på service og reservedele.

2.15.5 Lystekniske beregninger

Til dokumentation for armaturernes lystekniske egenskaber, skal der udarbejdes og vedlægges belysningsberegninger for de enkelte armaturtyper. Beregninger udføres efter Vejdirektoratets Vejregler for vejbelysning 1999, samt tegning K07_H5_N001.

Den i vejbelysningsreglerne tidligere beskrevne "10 % regel" hvor underskridelse af belysningskrav accepteres under særlige uheldige konsekvenser, kan anvendes i de beregninger, der skal medsendes tilbuddet som dokumentation for de tilbudte armaturer.

Dokumentationen skal vedlægges tilbuddet og vil indgå i bedømmelsen af armaturets kvalitet jf. udbudsbetingelser.

Lystekniske beregninger til dokumentation udføres i beregningsprogrammet Dialux version 4.12 eller 4.13.

For alle armaturer skal beregningerne vedlægges beregninger digitalt på USB nøgle som både Dialuxfil (LDT) og PDF.

Der medsendes desuden lysmåling for det tilbudte armatur, til anvendelse i Dialux for fremtidige beregninger.

I de lystekniske beregninger skal den anvendte vedligeholdelsesfaktor, være dokumenteret under de anvendte driftsforhold.

Vedligeholdelsesfaktor beregnes som beskrevet $MF = L_x * F_y * LMF$ hvor:

MF	er samlet vedligeholdelsesfaktor
L_x	er lysstrømsnedgangen over levetiden, regnes som faktor 1 hvis armaturer forsynes med "constant lumen output"
F_y	er udtryk for fejlrate, antal LED i % der er fejlet eller giver mindre lys end forventet ved opgiven levetid, regnes til 0,97 ved 3 % defekte
LMF	er armaturets vedligeholdelsesfaktor, afhængig af tilsmudsning og ældning af armaturet gennem levetiden. Rengøringsintervaller i området er hvert 5. år så denne delfaktor sættes til max. 0,85

2.16 Projektører og banebelysning

Projektører skal grundlæggende opfylde de samme krav som vejbelysningsarmaturer, medmindre andet udtrykkeligt er nævnt.

Tilbuddet omfatter 6 typer projektører:

- En konventionel projektør med 400 W metalhalgon.
- En konventionel projektør med 1000 W metalhalgon.
- En konventionel projektør med 2000 W metalhalgon.
- En LED projektør med lumenpakke svarende til 400 W metalhalgon.
- En LED projektør med lumenpakke svarende til 1000 W metalhalgon.
- En LED projektør med lumenpakke svarende til 2000 W metalhalgon.

Alle komponenter for projektørens drift skal generelt være indbygget i armaturet. Projektører for 1000 W, 2000 W metalhalogen og LED projektører, kan dog leveres med ekstern forkobling/driver.

Projektører skal opfylde kravene til isolationsklasse I.

2.16.1 Mekaniske forhold

Projektørerne skal have kapsling i minimum klasse IP65, jf. DS/EN 60529.

Projektørerne skal være udført i aluminium og min. opfylde beskyttelsesgrad IK07 jf. DS/EN 50102-62262.

2.16.2 Optiske forhold

Afskræmningen skal generelt være udført i hærdet glas. Større ("2000W") LED projektører kan dog leveres med afskræmning i polycarbonat. Projektører skal være med bredstrålende optik.

Projektører skal generelt være leveret med symmetriske optik.

2.16.3 Elektriske forhold

LED projektørerne skal være transienttestet i klasse 4, svarende til 6 kV mellem L og N, jf. DS/EN 61000-4-5.

Projektører for metalhalgon lyskilder på 400 W skal minimum have en virkningsgrad på 70 %. Projektører på 1000 W og 2000 W minimum 75 %.

2.16.4 Overfladefarve

Overfladefarven skal generelt være grå, silvergrå, sort eller aluminiumsfarvet.

2.16.5 Lyskilder

Lyskilder skal kunne tåle og fungere ved de mekaniske og termiske påvirkninger, de udsættes for under transport, montering og drift under de i Danmark forekommende vejrlige forhold.

2.16.6 LED

Alle LED-projektører skal minimum være L80 B10 på minimum 50.000 timer. Levetid på driver skal være på minimum 50.000 timer med max udfald på 10 % i levetiden. L-værdi for LED armaturet beregnes vha. IES TM-21 metoden og med en omgivelsestemperatur på $T_a = 25^\circ\text{C}$.

Systemeffektiviteten skal minimum være 100 lm/W ud af projektøren.

Entreprenøren skal på forlangende oplyse tekniske egenskaber iht. pkt. 2.15.1LED.

2.17 Armaturkabel

Armaturkabler skal være fleksible. Kablets kappe skal være UV-beständig, hvis kablet udsættes for sollys.

2.17.1 Projektørkabler

Kabler skal minimum være 1,5 mm² CU. For 1000 – 2000 W projektører dog 2,5 mm² CU.

2.18 Kabel i jord

Der skal anvendes kobberkabler, med svær kappe og fyldkappe, som er halogenfrit (må ikke indeholde PVC). Dimensionen skal være som angivet i udbudsmaterialet.

2.19 Kabelrør

Kabelrør i jord skal være PE-rør. Kabelrør under kørebane skal være trykklasse PN10/SDR17 med glat inderside. Øvrige kabelrør i jord skal have en ringstivhed på mindst SN8. Indstøbte kabelrør i fundamenter skal være Ø50 mm PE-rør med glat inderside.

2.20 Vejbelysningsskab

Se "vejbelysningsmateriel- AAB".

Vejbelysningsskabe er i det øvrige udbudsmateriale benævnt tændskabe. Vejbelysningsskabe leveres, opstilles, monteres og idriftsættes af entreprenøren.

2.20.1 Måler

Leveres af netselskabet.. Entreprenøren håndterer bestillingen og om nødvendigt isætter måleren i vejbelysningsskabet.

2.20.2 Mærkning

Der henvises til "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011"

2.20.3 Kontakter

Styrespænding 230 V AC Kontakter for hovedstrømskreds, skal være beregnet for en belastning på minimum 63A AC, driftskategori AC 3..

2.20.4 Kontaktur

Astro ur 1 kanal 10A 230V, beregnet for DIN skinnemontage.

Uret skal som minimum have følgende specifikationer:

- Ugeprogrammering.
- Automatisk timerskift
- Kobling med timeskiftfunktioner
- Styres af beregning af solopgang /- nedgangstider
- Menu sprog skal være på dansk
- Målenøjagtighed +/- 1s pr dag
- Minimumsintervaller 1min.
- Backuptid, 6 års program
- Miljø -25°C - +45°C
- Kapslingsklasse min. IP 20 B
- Driftsspænding 230V (+/-10 %) AC 50 Hz

2.20.5 GSM controller

3G GSM controller, beregnet for DIN skinnemontage.

Controlleren skal som minimum have følgende specifikationer og funktioner:

- DIN-skinne, 9 moduler.
- 230V + 12-24V AC/DC.
- Udgang: 6 A.
- 4 relæudgange: 6A
- 8 digitale indgange: Alarm (slutte/bryde)
- 2 analoge indgange (0-10V, 0-20 mA).
- Telefonliste: alarm til 25 numre SMS/DTMF/taleopkald.
- Programmering: via SMS, PC og GPRS/internet. SW og manual inkluderet.
- Temperaturområde: -20°C til +55°C.
- USB for programmering med PC
- Stik til SIM kort micro
- Batteripakke for batteri back-up i minimum 6 mdr.
- Evt. nødvendig ekstern antenne

2.21 Fundament

I mastefundamenter skal der være mulighed for at indføre kabler fra 2 sider forskudt 180°.

3 Udførelse

3.1 Stål

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.5 Plast

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.7 Varmeforzinkning

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.8 Anodisering

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.9 Bejdsning

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10 Maling

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10.1 Malingpåføring

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10.2 Udbedring af mangler mv. før aflevering

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10.3 Omrøringer

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10.4 Garantikrav til malingssystem

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.10.5 Udfaldskrav i afhjælpningsperioden

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11 Pulverlakering

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.1 Forbehandling ved blæsning

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.2 Forbehandling, kemisk

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.3 Pulverlakupåføring

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.4 Udbedring af mangler mv. før aflevering

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.5 Omrøringer

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.6 Garantikrav til pulverlaksystem

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.11.7 Udfaldskrav i afhjælpningsperioden

Se "Fælles for vejudstyr - AAB".

3.12 Tilspændingsmomenter

Tilspændingsmomenter skal være tilpasset aktuel smøring og belægning. Leverandørens anvisninger/monteringsvejledning vedr. tilspænding skal følges.

3.13 Mast

Arbejdet omfatter montering af master uden fundament og/eller på fundamenter samt afhjælpning af eventuelle skader på overfladebehandling, som er opstået inden ibrugtagning.

Montering af master skal foretages efter leverandørens anvisninger/monteringsvejledning. Master justeres i lod, og møtrikker spændes til foreskrevet moment ved brug af kalibreret momentnøgle.

Hvor intet andet er angivet, skal master med arm opstilles med armen vinkelret på vejens centerlinje. Det skal sikres, at eventuelt vand i masten kan løbe ud. Hvis der ikke monteres udstyr på mastetoppen, skal mastens top lukkes, så den er vand- og snetæt.

Master, der boltes på fundament eller kantbjælke, skal være forsynet med en fodflange, som skal være vinkelret på mastens centerlinje.

3.13.1 Lugeåbning og luge

Masten orienteres således, at mastelugen er på bagsiden af masten set i færdselsretningen. I tilfælde (fx på broer og i skel), hvor denne orientering medfører, at der fra vejarealet ikke er tilstrækkelig adgang til mastelugen, orienteres masten i stedet med lugen vinkelret på vejens centerlinje.

Hvor master skal monteres i midterrabat, skal mastelugen placeres ensartet set i én færdselsretning.

3.13.2 Aflastningsbeslag

Hvis ikke der findes et aflastningsbeslag (aflastningsklemme) i armaturet, skal mastetoppen være forsynet med aflastningsbeslag for kablerne. Alternativt kan aflastningsbeslag placeres i armen eller armaturstudsens.

3.14 Armaturstuds

Armaturstudsens kan udføres som en separat studs, alternativt kan selve mastetoppen anvendes som armaturstuds. Armaturstudsens skal altid være den indvendige del i samlingen.

3.15 Arm

Armen skal kunne placeres på belysningsmasten uden brug af tvang.

Armens fastgørelse til armtilslutningen skal efter endt montage være stabil, uden mulighed for rokkende bevægelser.

3.16 Masteindsats/sikringsindsats

Masteindsats/sikringsindsats og eventuelle forkoblingsenheder fastgøres med rustfri stålskruer til montageskinne i masten.

Tilgangskabler tilsluttes i masteindsatsens/sikringsindsatsens klemmer med ens fasefølge (L1-L2-L3-N) i alle master.

Som sikringer anvendes 4A neozedsikring, inklusive pasring og sikringshoved. Ved enhver overstrømsbeskyttelse skal der findes en holdbar mærkning, der angiver sikringens største tilladte mærkestrøm, jf. Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6, punkt 533.1.5.

To afgangskabler skal kunne fasefordeles på en vilkårlig fase (L1, L2 eller L3).

Masteindsatse mærkes med betegnelse/variant og konfiguration (herunder dæmpning) på tilsluttede armaturer. Al mærkningen skal være bestandig i hele masteindsatsens levetid.

3.17 Armatur

Armaturer monteres iht. armaturfabrikantens anvisninger/monteringsvejledning og forsynes med anvist lyskilde.

Armaturets længdeakse skal orienteres vinkelret på vejens centerlinje.

Armaturenes asymmetrivinkel (spejle eller lyskilde) skal indstilles efter bygherrens ønsker og armaturfabrikantens anvisninger/monteringsvejledning.

Armaturerne tilsluttes skiftevis på de enkelte faser (ensartet belastning af faserne).

3.18 Armaturkabel

Armaturkabler fremføres indvendig i mast og evt. arm uden fastgørelse, men med tilstrækkelig overlængde til at kablets egenvægt ikke forårsager træk i masteindsatsens/sikringsindsatsens klemmer.

Fra hvert armatur fremføres et armaturkabel til masteindsatsen/sikringsindsatsen. Kablet fastholdes i armaturets aflastningsklemme og anbringes hængende i masten.

Armatorkablet aflastes i masteindsats/sikringsindsats.

Ved masteindsats/sikringsindsats gives armaturkablet en nedadvendende sløjfe (vandnæse), således at nedsivende vand ikke løber ned til masteindsats/sikringsindsats.

Såfremt det er nødvendigt at indføres kabler foroven i masteindsats/sikringsindsats, skal der anvendes forskrugninger IP68 for at hindre indsvingning af vand.

Armatorkablets bevægelse skal dæmpes, således at det under alle normale og blæsende vejforhold, ikke slår mod mastens inderside. Derfor skal der i masterne monteres skumklodser, således første skumklods monteres ≤ 1 m fra masteindsatsen og sidste skumklods monteres ≤ 1 m fra armaturarm eller armaturet. Skumklodserne monteres med $\leq 2,5$ m mellemrum. Der monteres en skumklods lige under mastelugen.

3.19 Kabel i rør

Kablernes kapper må ikke beskadiges og skal eventuelt smøres med et af kabelfabrikanten godkendt smøremiddel i forbindelse med trækning.

Ved svære trækninger og ved tvivl om overholdelse af de tilladelige trækkræfter skal trækkræften kontrolleres med et dynamometer.

Bøjninger udføres som bløde bøjninger. Bøjningsradier af kabelrør skal være større end de minimale bøjningsradier for de trukne kabler.

Antallet af samlinger af kabler i jord skal minimeres. Kabelleverandørens anvisninger/monteringsvejledning skal følges med hensyn til bl.a. træk i ledere, bøjningsradier og montering ved lave temperaturer.

Under kørebanearealer, herunder fortove, skal kabler trækkes i rør.

Kabelrør under bestående veje udføres som styrede underboringer. Ved krydsning af indkørsler, er det valgfrit om der foretrækkes underboringer eller gravning.

3.20 Vejbelysningsskab

Vejbelysningsskabe (T.1) er leveret, opstilles, monteres og idriftsættes af entreprenøren.

Alle til- og afgående kabler skal aflastes for træk. Der må kun monteres én leder pr. klemme.

Entreprenøren skal montere og idriftsætte skabe. Vejbelysningsskabe leveres med en udførlig montagevejledning.

For prissætning af tændskabe T.1, skal der medregnes følgende:

- Grøn stålskab IP34 med montageplads på minimum H670 x B742 x D240, indeholdende:
 - Målerramme for stikbensmåler.
 - 1 stk. gruppeafdækning, med kapacitet til minimum 18 stk. M36 enheder.
 - Astrour.
 - 3 stk. sikringsafbrydere 3FN 16 A inkl. smeltesikringer.
 - 3 stk. 3-pol modulkontaktorer, 63A AC3.
 - Rækkeklammer for 6 mm² / 16 mm² CU.

Skab skal leveres komplet inkl. afdækninger, montageplade, stativ, fundament, fortrådning m.m.

Det skal forventes at der anvendes og tilsluttes eksisterende kabler, som skal tilpasses nye forhold.

Der kan regnes med følgende kabelantal:

- Hovedledning 4G16 mm² CU
- 3 stk. gruppekabler 4G10 mm² CU

Ovennævnte kabler skal afsluttes i rækkeklammer.

3.21 Styring

Astro ur monteres og forbindes i vejbelysningsskabet.

I vejbelysningsskabe, hvor der forefindes skumringsrelæer, skal disse udskiftes med astroure. Astroure skal indstilles således tænd- og sluk tidspunktet, følger solopgang og solnedgang i det pågældende område.

3.21.1 Belysningsskabe banebelysning

Der skal for drift- og vedligeholdelsesarbejder for baneanlæg, medregnes belysningsskabe (tændskabe type T.2) for styring af banebelysningen. Belysningsskabene skal grundlæggende leveres efter samme krav og kvaliteter som vejbelysningsskabe. Skabene skal leveres med målerfelt.

Skabene skal leveres GSM lyscontroller for fjernbetjening af belysningen. GSM simkort leveres af bygherre.

For prissætning af tændskabe T.2, skal der medregnes følgende:

- Grøn stålskab IP34 med montageplads på minimum H670 x B742 x D240, indeholdende:
 - RUKO lås med systemnøgle
 - 3 stk. gruppeafdækninger, hver med kapacitet til minimum 18 stk. M36 enheder.
 - GSM modul.
 - 3 stk. PFI 40 A 3FN 300 mA.
 - 6 stk. sikringsafbrydere 3FN 16 A inkl. smeltesikringer.
 - 6 stk. 3-pol modulkontaktorer, 63A AC3.
 - Rækkeklammer for 6 mm² / 16 mm² CU.

Skab skal leveres komplet inkl. afdækninger, montageplade, stativ, fundament, fortrådning m.m.

Derudover skal der i prisen være indeholdt programmering og instruktion af personale af to timers varighed.

Det skal forventes at der anvendes og tilsluttes eksisterende kabler, som skal tilpasses nye forhold.

Der kan regnes med følgende kabelantal:

- Hovedledning 5G16 mm² CU
- 6 stk. gruppekabler 5G6 mm² CU
- 1 stk. styrekabel 3G2,5 mm² CU

Ovennævnte kabler skal afsluttes i rækkeklammer.

3.22 Kabelgrav

Arealer hvor der skal udføres kabelgrave skal fotoregistreres før arbejdet påbegyndes.

Kabelgrave skal primært placeres i mastetracéen og følge vejens tracé. Kabel nedgraves i samme dybde i hele tracéet.

Parallele kabler fremføres i fælles kabelgrav nedlagt med en minimumafstand svarende til 2 gange største kabeldiameter.

Kabelgrave skal udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i DS 475.

Nedgravningsdybden er bestemmende for, om der skal anvendes markeringsbånd eller kabelbeskyttelse i form af afdækningsplade:

Markeringsbånd

Kabelgrave skal have en dybde og bredde, der sikrer, at kabler udlægges mindst 0,70 m under terræn.

Bunden af kabelgrav skal afrettes jævnt, og der skal udlægges minimum 0,05 m grus. Når kabler er udlagt, udlægges 0,10 m grus ovenpå.

Markeringsbånd skal udlægges ca. 0,20 m over kabel. Der skal anvendes røde markeringsbånd, med mærkningen "Stærkstrøm" eller lignende tekst, hvori ordet "Stærkstrøm" indgår.

Afdækningsplade

Kabelgrave skal have en dybde og bredde, der sikrer, at kabler udlægges mellem 0,35 og 0,70 m under terræn.

Bunden af kabelgrave skal afrettes jævnt, og der skal udlægges minimum 0,05 m grus. Når kabler er udlagt, udlægges 0,10 m grus ovenpå.

Afdækningsplade skal udlægges ca. 0,10 m over kabel. Der skal anvendes røde afdækningsplader, med mærkningen "Stærkstrøm" eller lignende tekst, hvori ordet "Stærkstrøm" indgår.

3.22.1 Underføring/krydsning

Indvendig rørdiameter skal være minimum 40 mm og minimum 50 % større end kablets eller kabelbundtets diameter.

Krydsning af kørebanearealer på større veje kan udføres som styret underboring med rør i minimum 1,5 m dybde under vejbane eller ved udlægning af rør i kabelgrav i minimum 0,70 m dybde. Vejmyndighedens accept af metode skal indhentes inden udførelse.

Krydsning af mindre veje eller andre mindre befærdede arealer kan udføres som styret underboring eller ved udlægning af rør i kabelgrav i minimum 0,70 m dybde. Vejmyndighedens accept af metode skal indhentes inden udførelse.

3.22.2 Tilfyldning og reetablering

Tilfyldning skal ske med opgravet materiale. Bygherren kan kræve, at kun visse af de opgravede materialer genanvendes.

Jord, der ikke er egnet som tilfyldningsmateriale, skal bortskaffes/udsættes efter bygherrens anvisninger/monteringsvejledning.

Tilfyldning skal ske i lag af højst 0,20 m tykkelse, og hvert lag skal komprimeres omhyggeligt.

Befæstede arealer, så som fliser, brosten og asfalt, samt ubefæstede arealer, så som græs skal overalt retableres til samme stand, som de blev modtaget, inden arbejdet blev påbegyndt.

Retablering af græsbesåede arealer skal ske med en græsfrøblanding, der forud er forelagt bygherren. Muldbeklædte og græsbesåede arealer skal være planeret og rensat for sten >30 mm.

3.22.3 Overskudsjord

I medfør af Lov om forurenede jord, LBK nr. 1427 af 4. december 2009, betragtes alt jord fra offentlige veje som forurenede. Der henvises til AT-Vejledning D.2.23.

Overskudsjord fra opgravning til fundamenter, kabelgrav og lignende er at betragte som vejjord. Vejjord er defineret som jord og fyldmaterialer beliggende mellem kørebane og vejskel.

Vejjord, der afrømmes, skal anbringes i et midlertidigt depot. Håndtering af overskudsjord aftales med tilsynet.

Entreprenøren skal bortskaffe alt overskudsjord. Vejledningen kan findes i LBK nr. 1427 af 4. december 2009 og BEK nr. 1479 af 12. december 2007.

3.23 Fundering

Fundering omfatter jordarbejde vedrørende udgravning og tilfyldning for opsætning af master, herunder udgravning til fundamenter eller udgravning til og støbning af betonfundamenter.

3.23.1 Fundament

Fundamenter monteres efter leverandørens anvisninger/monteringsvejledning. Fundamenter for eftergivelige master skal placeres efter leverandørens anvisninger/monteringsvejledning dog maks. 10 centimeter over færdigt terræn.

Overkant af insitu støbte fundamentet skal placeres mellem 20-30 centimeter under færdigt terræn. Fundamentbolte beskyttes med fedthætter efter justering.

3.23.2 Udgravning og tilfyldning

Udgravningen skal være så stor, at der kan foretages komprimering af fyldmaterialet, uden at mastens overflade eller fundament beskadiges.

Udgravning skal foretages umiddelbart før opstilling af mast, så huller er åbne så kort tid som muligt. Der skal udgraves indtil hullets bund er fast og stabil. Herefter reguleres bunden af hullet med stabilt grus til den nødvendige dybde.

Der skal udføres en effektiv komprimering omkring fundamentet. Tilfyldning udføres med velegnet materiale i lag á maks. 0,20 m.

Jord, der ikke er egnet til tilfyldning, bortskaffes.

Det øverste tilfyldningslag bestemmes af retableringen.

3.24 Elarbejde

Elarbejdet skal udføres af autoriseret el-installatør i overensstemmelse med Stærkstrømsbekendtgørelsens bestemmelser.

Jordkabler mærkes i bestandig udførelse ved tilslutning til masteindsats eller skab med nummer på el-gruppe samt om kabel er til- eller afgående.

Entreprenøren skal etablere stikkabel mellem det af netselskabet anviste tilslutningsskab (tilslutningspunkt) og vejbelysningsskab (aftagepunkt).

Entreprenøren skal montere elmåler, som leveres af netselskabet, i vejbelysningsskabet.

Entreprenøren skal i rette tid og således at arbejdet ikke forsinkes bestille etablering af elforbrugssted hos netselskabet:

Eniig NET
Over Bækken 6
9000 Aalborg
Tlf. 9936 9936
www.eniig.dk

Bygherren betaler tilslutningsbidraget og forbrug.

4 Kontrol

Alle materialer kontrolleres for skade ved modtagelsen. Ridser, buler, skrammer m.v. på leverede materialer betragtes som beskadigelser, og den beskadigede del skal udskiftes på entreprenørens regning.

Eventuelle defekter, der konstateres under installation eller afprøvningen, på de af entreprenøren leverede materialer, rekvireres og udskiftes ved entreprenørens foranstaltning.

Entreprenøren skal kvalitetssikre det udførte arbejde ved brug af en udførelseskontroljournal og foto-grafering. Entreprenøren udarbejder kontroljournalen, der skal være opdelt i kontrolpunkter for hver delopgave.

Alle materialer kontrolleres ved modtagelse for ridser, buler og skrammer. Kontrollen dokumenteres i udførelseskontroljournalen.

Belysningsmaster kontrolleres for lodsætning og korrekt orientering. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.

4.1 Stål

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.2 Aluminium

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.3 Træ

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.4 Fiberforstærket polymerkomposit

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.5 Plast

Ved modtagelsen skal entreprenøren kontrollere, at de i ”Fælles for vejudstyr - AAB” stillede krav er overholdt, hvis plastmaterialet udsættes for sollys og/eller udendørs vejrpåvirkning.

4.7 Varmforzinkning

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.8 Anodisering

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.9 Bejdsning

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.10 Maling

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.10.1 Kontrolområde

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”.

4.10.2 Måleprocedure (stål)

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”.

4.10.3 Acceptkriterium for malingstykkelse (stål)

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.11 Pulverlakering

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.11.1 Kontrolområde

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.11.2 Måleprocedure (stål)

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.11.3 Acceptkriterium for pulverlagstykkelse (stål)

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.12 Tilspændingsmoment

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.13 Svejsning

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

4.14 Kabelgrav

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

Dybden af kabelgraven skal kontrolmåles, og det skal kontrolleres, at kabelgraven er afrettet jævnt.

4.15 Elarbejde

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

Entreprenøren skal ved egenkontrol sikre, at alle kabler og ledninger er uden skader og forsvarligt aflastet for træk.

Herudover skal entreprenøren sikre, at anlægget er fuldt funktionsdygtigt.

Kablernes korrekte placering og nærføring i forhold til andre kabler kontrolleres. Kontrollerne dokumenteres i kontroljournalen og med fotos.

Kabler kontrolleres for korrekt type og dimension. Før tilfyldning af kabelgrav kontrolleres for skader på kabler. Kabelindføringer i fundamenter kontrolleres for skader. Kontrollerne dokumenteres i kontroljournalen og med fotos.

4.15.1 Eftersyn og afprøvning

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Eftersyn og afprøvning udføres iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen, afsnit 6, kapitel 61.
- . Styrings- og reguleringsfunktioner afprøves og indreguleres, og der foretages spændingsmålinger ved vejbelysningsskabe og i anlæggets endepunkter.
- Der skal udføres belastningsmålinger på de enkelte faser til dokumentation for ens fasefordeling af belastning.
- Alle afprøvningsresultater skal afleveres skriftligt til bygherren inden aflevering.
- Det skal kontrolleres at alle kabler er tilsluttet med ens fasefølge. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.
- Masteindsatsens fastgørelse kontrolleres. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.
- Sikringsstørrelser kontrolleres. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.

4.16 Fundament

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Fundamenter kontrolleres for korrekt afsætning og montering. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.

4.17 Tilfyldning og retablering

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Det skal kontrolleres, at der er udlagt minimum 0,05 m grus, inden udlægning af kabler foretages. Efter kabellægning kontrolleres, om der er udlagt ca. 0,10 m grus over kablerne. Det kontrolleres, at afdækningsplader er udlagt ca. 0,10 m over kablerne.
- Det skal kontrolleres, om komprimeringsgraden af tilfyldningsmaterialet er mindst lige så god som den omgivende jordmasse, således at der ikke på et senere tidspunkt optræder sætninger af til-

fyldningsmaterialet. Det skal kontrolleres, om retableringen af arealer svarer til samme stand som de omgivende arealer.

- Retablering af ledningsgrave skal udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i DS 475.
- Det skal kontrolleres at tilfyldningen udføres korrekt i forhold til opbygning. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.
- Korrekt placering af afdækningsplade kontrolleres. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.
- Komprimering af tilfyldning omkring master skal kontrolleres. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen og med fotos.

4.18 Montering

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Hvis der i forbindelse med montering konstateres skader, skal disse registreres med henblik på en senere udskiftning af de beskadigede dele eller reparation afhængig af skadernes art og omfang.
- Belysningsmaster kontrolleres for lodsætning og korrekt orientering. Kontrollen dokumenteres i kontroljournalen.

5 Dokumentation

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Hvis et dokument omfatter flere varianter end leveret, skal den anvendte variant være tydeligt markeret.
- Alle dokumenter skal være udfærdiget på dansk eller engelsk. Al dokumentation skal afleveres til bygherren.

5.1 Komponenter med CE-mærkning

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Nedenstående dokumentation fremsendes sammen med tilbuddet:
 - o Dokumentation for armaturer.
 - o Dokumentation på øvrigt materiel nedenfor, fremsendes på forlangende til bygherrens rådgiver, forud for kontrakt underskrivning. Eventuelle bemærkninger til dokumentationen skal være afklaret, før bestilling påbegyndes.

5.1.1 Mast

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Ydeevnedeklaration (Declaration of Performance – DoP)
- Tegning af det testede system, som viser alle komponenter i systemet, inkl. dimensioner og tolerancer (tegninger kan være en del af monteringsvejledningen)
- Monteringsvejledning
- Vedligeholdelsesmanual (denne skal tydeligt beskrive proceduren for vedligehold – eller at der ikke kræves vedligehold).

5.1.2 Præfabrikeret beton- og stålfundament

- Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:
- Ydeevnedeklaration (Declaration of Performance – DoP)
- Monteringsvejledning
- Vedligeholdelsesmanual (denne skal tydeligt beskrive proceduren for vedligehold – eller at der ikke kræves vedligehold).

5.1.3 Armatur

- EF-overensstemmelseserklæring (EC Declaration of Conformity – EC DoC)
- Monteringsvejledning
- Vedligeholdelsesvejledning

- Datablad, der skal indeholde specifikation af nedenstående parametre. Enheder er angivet i parentes:
 - o Dimensioner, inklusiv tolerancer (m)
 - o Vindfladeareal (m²)
 - o Masse (kg)
 - o Materialetyper i armaturhus, afskærmning og optiske komponenter
 - o Overfladefarve (RAL)
 - o Kapslingsklasse (IP-klasse)
 - o Beskyttelsesgrad (IK-klasse)
 - o Lysstrøm (lm)
 - o Den brugbare median levetid, L80, L90 etc. (Median Useful Life)
 - o Procent udfald ved median levetid, AFV B10 (Abrupt Failure Value)
 - o Farvevariation (MacAdam-trin eller $\Delta u'v'$), initialt og vedligehold (6000 timer)
 - o Korreleret farvetemperatur (K) eller farvekoordinatsæt ($u';v'$)
 - o Farvegengivelsesindeks, R_a
 - o Omgivelsestemperatur, t_q relateret til armaturets ydeevne (°C)
 - o Lysudbytte (lm/W)
 - o Forsyningsspænding (V)
 - o Effektoptag (W), initialt og gennemsnitlig i levetid
 - o Isolationsklasse
 - o Transientbeskyttelse i differential- og common mode (kV/kA)
 - o Styrings- og kontrolfunktioner
 - o Lysfordelingsfil i ULD eller EULUMDAT-format.

5.1.4 Masteindsatse

- EF-overensstemmelseserklæring (EC Declaration of Conformity – EC DoC)
- Monteringsvejledning
- Datablad, der skal indeholde specifikation af nedenstående parametre. Enheder er angivet i parentes:
 - o Dimensioner, inklusiv tolerancer (m)
 - o Masse (kg)
 - o Materialetyper
 - o Kapslingsklasse (IP-klasse)
 - o Isolationsklasse
 - o Kabeldimensioner for tilgangsklemmer og afgangsklemmer (mm²).

5.1.5 Kabel

- EF-overensstemmelseserklæring (EC Declaration of Conformity – EC DoC)
- Datablad, der skal indeholde specifikation af nedenstående parametre. Enheder er angivet i parentes:
 - o Dimensioner af leder (mm²)
 - o Ledermaterialetype
 - o Isolationsmaterialetype
 - o Kappematerialetype
 - o Tilladeligt træk (N/mm²)
 - o Bøjeradius
 - o Nominel forsyningsspænding (V).

5.1.6 Vejbelysningsskab

Nødvendig dokumentation, som fabrikat og type leveres af entreprenør.

5.2 Komponenter uden CE-mærkning

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

5.3 Drift og vedligehold

Ud over de i ”Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011” nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Vedligeholdsmmanualen skal som minimum indeholde følgende punkter:

- o Materialespecifikation
- o Specielle krav vedrørende rengøring af overflader, herunder anvisning af rengøringsmidler og -metode
- o Specielle krav vedrørende periodiske eftersyn
- o Miljømæssige forholdsregler ved bortskaffelse.

5.4 Udførelse

Ud over de i "Fælles for vejudstyr – AAB" og "Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011" nævnte anvisninger og standarder, gælder følgende:

- Data skal afleveres til bygherren i underskrevet stand senest ved arbejdets aflevering. I modsat fald er bygherren berettiget til at foretage opdatering i Kortinfo, for entreprenørens regning.
- Der skal afleveres idriftsætningsrapport for eftersyn og afprøvning før idriftsætning iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6, kapitel 61. Måleinstrumentet skal være sporbart med producentnavn, type, model og serienummer, og resultatet af målingerne skal være en udskrift fra måleinstrumentet.
- Udførelseskontroljournal i henhold til afsnit 4 "Kontrol"
- Målinger af det faktiske effektoptag for hver elgruppe og fase. Målingerne skal foretages i ikke-dæmpet tilstand (100 % lysstrøm)
- Entreprenøren skal udføre lystekniske beregninger iht. DS/EN 13201-3, der skal dokumentere, at belysningsanlæggets fotometriske ydeevne er optimeret jf. kravene i den aktuelle belysningsklasse. Dokumentation skal omfatte alle de beskrevne vejprofiler, tegning K07_H5_N001.

5.5 Digital registrering

Registrering skal foretages i Rebild Kommunes digitale kortværk, som er online på internettet. Registreringen kan foretages direkte via en computer med internetforbindelse (f.eks. en laptop/tablet med mobilt internet). Registreringen er at betragte som "som udført" dokumentation, fremfor tegninger.

Der kan registreres online på 2 måder, enten ved registrering af enkelte master, eller registrering af master inden for et område.

Link til det digitale kort:

<http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?page=LEDudbud&Site=Rebild>

I udbudsfasen vil kortet være tilgængeligt for de bydende for gennemsyn.

Efter licitationen, vil kortet blive beskyttet med adgangskode og der vil blive mulighed for indtastning og registrering af data vil blive aktiveret.

Rebild Kommunes GIS medarbejder vil gennemføre undervisning i registrering. Dette vil foregå i administrationsbygningen, Jernbanegade 13, 9610 Nørager. Det forventes af entreprenøren deltager i undervisningen med 1-3 medarbejder og udgifter hertil skal indbygges i posten for registrering.

Rebild Kommune er ikke økonomisk ansvarlig for indkøb af IT udstyr og mobilt data opkobling eller ansvarlig for 3G/4G internetdækning.

Rebild Kommunes kortværk har en registreret opetid på over 98 %.

I forbindelse med armaturudskiftning og nyetablering af vej og stibelysning, skal entreprenøren foretage den fornødne opdatering i kortinfo, såsom:

- Registrering af masteplacering med en præcision på +/- 1 meter.
- Registrering af den enkelte mastetype og højde.
- Registrering af armaturtype på den enkelte mast.
- Registrering af den enkelte lyskilde i armaturet.
- Registrering af kabeltype til den enkelte mast.
- Registrering af tændskabsplacering +/- 1 meter, samt beskrivelse af indhold.

- Registrering af tændområder for de enkelte tændskabe.

6 Dimensionering

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.1 Sikkerhed

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.2 Belastninger

6.2.1 Vindlast

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.3 Deformationer

6.3.1 Vandrette deformationer

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.3.2 Lodrette deformationer

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.4 Beregning

6.4.1 Generelt

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.4.2 Stål

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.4.3 Aluminium

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.4.7 Fundering

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

6.5 Prøvning

Der henvises til Fælles for vejudstyr – AAB” og ”Vejbelysningsmateriel – AAB udbud 2011”

Drift- og vedligehold

1 Vagtordning eftersyn og udbedring

Entreprenør skal forestå vagtordning samt udføre drift og vedligehold på det samlede gadelysanlæg i Rørbæk og Skørping samt kommunens boldbaner som udgør 16. stk.

1.1 Vagtordning

Al fejlmelding på gadelyset sker til Rebild Kommune, hvorfra kommunen tager stilling til om den pågældende fejl skal udbedres. Entreprenøren modtager fejlrapportering med tilhørende rekvisitionsnummer fra kommunen. Rekvisitionsnummeret skal påføres efterfølgende regning, når arbejdet er udført.

Ved alvorlige defekter, hvor master og kabler er til fare for trafikken, kaldes entreprenøren ud straks. Entreprenøren skal ved akut udkald møde på skadesstedet indenfor 2 timer efter tilkald, hele døgnet og påbegynde sikringsarbejdet. Entreprenøren skal således have døgnvagtordning, hvor denne kan træffes på telefon. Der forefindes ingen statistik over vagtudkald pr. år.

Afregning udføres efter dokumentation af de faktiske udgifter iht. tilbudslisten.

1.2 Eftersyn og udbedring

Entreprenøren skal én gang årligt, forud for vintersæsonen, udføre sikkerhedseftersyn og funktionstest på nærværende belysningsanlæg, jf. "Drifts- og vedligehold afsnit 5.

Udskiftning af armaturer og master til anden type end eksisterende skal forinden være godkendt af Rebild Kommune.

Skæve master indrappoterer til Rebild Kommune, som herefter afgør om master skal udskiftes og/eller rettes op.

2 Drift og vedligeholdelse af gadebelysningsanlæg

2.1 Armaturer

Der skal udføres drift og vedligeholdelse på samtlige belysningsarmaturer, på offentlige veje, stier og pladser i Skørping og Rørbæk, i Rebild Kommune.

Nye armaturerne skal opfylde kravene i SAB Vejbelysning afsnit 2.14 Armaturer

Armaturer til udskiftning skal leveres iht. de i tilbudslisten anførte fabrikater og typer, under faneblad "Tilbudsliste D&V vejbelysning"

2.2 Master og fundamenter

Vedligeholdelse af alle master og fundamenter for gadebelysning på offentlige veje, stier og pladser i Skørping og Rørbæk i Rebild Kommune.

Nye master skal opfylde kravene i SAB Vejbelysning afsnit 2.10 Master.

Fundamenter skal opfylde kravene i SAB Vejbelysning, afsnit 2.21 Fundamenter.

Master og fundamenter til udskiftning, skal leveres iht. de i tilbudslisten anførte typer, udformninger og størrelser, under faneblad I "Tilbudsliste D&V vejbelysning"

2.3 Styring

Samtlige tændskabe i Rørbæk og Skørping, hvor der er monteret skumringsrelæ, skal disse udskiftes med et astrour i stedet.

Astro ur skal leveres og installeres iht. SAB Vejbelysning afsnit 2.20.5 Kontaktur og afsnit 3.21 Styring. Natreducering af belysningsanlægget skal udføres iht. SAB Vejbelysning afsnit 2.15.2 Natdæmpning.

3 Vedligeholdelse af elinstallationer

3.1 Kvalitetskrav

Alle elinstallationer, herunder kabler skal vedligeholdes således at disse er uden fejl og mangler.

Ved fejl, der ikke kan lokaliseres, skal entreprenøren udføre fejlsøgning og reparation (udskiftning af kabel / krympe muffe). Dette arbejde udføres som regningsarbejde iht. Tilbudslisten efter aftale med Rebild Kommune.

3.2 Materialer

Ved reparation eller udskiftning skal materialer opfylde kravene i SAB Vejbelysning afsnit 2 Materialer.

3.3 Skift af sikring

Entreprenøren skal udskifte sikringer, der er overbrændte. Dette gælder såvel patronsikringer i skab eller i bunden af mast og ved måler som luftsikringer.

Sikringer skal skiftes senest 2. dage efter fejlen er konstateret og/eller indrapporteret.

3.4 Fejlsøgning og reparation

Entreprenøren skal ved konstatering af fejl udføre fejlsøgning på installationer og armaturer, omfattet af entreprisen.

Entreprenøren skal foretage reparation af installationer, omfattet af entreprisen.

Fejlsøgning / identificering af øvrige fejlårsager, såsom kabelfejl eller fejl i armaturer, skal klarlægges af entreprenøren senest 2 arbejdsdage efter fejlen er konstateret/indrapporteret. Udbedring af mindre fejl, såsom udskiftning af sikringer, udføres i forbindelse med fejlsøgning jf. pkt. 3.3 Skift af sikring.

Mindre reparationer som kabelfejl, udskiftning af sikringsindsats, montage af manglende masteluge etc., skal udføres senest 3 arbejdsdage efter fejlen er identificeret.

Fejl såsom armaturer med ydre defekter, som eksempelvis knust frontglas, skal udbedres af entreprenøren senest 4 uger efter fejlen er identificeret.

Ved mindre udfald på vejbelysningsanlægget, såsom manglende lys i master på en vej – eller stistrækning, som følge af defekte armaturer, skal entreprenøren udskifte armaturet / armaturerne hurtigst muligt, dog senest 4 uger efter fejlen er identificeret.

Ved større udfald på vejbelysningsanlægget, såsom manglende lys i mere end 3 sammenhængende master på en vej – eller stistrækning, gør samme krav som ved mindre udfald sig gældende. Der skal dog i samråd med kommunen afgøres, om der skal udføres en midlertidig belysning, således at der eksempelvis som minimum er lys i hver anden mast.

3.5 Rengøring af armaturer

Entreprenøren skal i forbindelse med det sidste serviceeftersyn i kontraktperioden, rengøre samtlige armaturer, for at sikre optimal lyseffektivitet i armaturernes levetid. Rengøringen skal omfatte udvendige overflader på henholdsvis armaturhus og glasafskærmning.

3.6 Rengøring af projektører

Entreprenøren skal i forbindelse med det første serviceeftersyn i kontraktperioden, rengøre samtlige projektører, for at sikre optimal lyseffektivitet i armaturernes levetid. Rengøringen skal omfatte henholdsvis projektørhus glasafskærmning.

4 Bestillingsarbejder

Bestillingsarbejder omfatter eksempelvis følgende:

1. Udskiftning af mast, der er beskadiget eller af anden grund ønskes udskiftet.
2. Flytning af mast, hvor den eksisterende genanvendes.
3. Opstilling af ny mast.
4. Fjernelse af mast.
5. Nyanlæg.

Entreprenøren skal udføre alle de for opgaverne nødvendige arbejder, herunder eventuelt gravearbejde, fundament for master og retablering af berørte arealer.

I tilbudslisten er medtaget estimerede mængder over bestillingsarbejder og nyanlæg.

4.1 Udskiftninger:

Master

Master for vejbelysning, der er beskadigede, skal på bestilling fra Rebild Kommune, udskiftes med nye.

Udformning og højde aftales med Rebild Kommune, inden bestilling.

Master skal leveres og monteres iht. SAB Vejbelysning 2.10 Master

Master skal om muligt leveres iht. de i tilbudslisten anførte typer, udformninger og størrelser, under fanblad I "Tilbudsliste D&V vejbelysning".

Retablering

Hvor mast udskiftes / opsættes i befæstet areal, foretages demontering og retablering af belægningen. Belægningen retableres normalt med eksisterende belægning (brolægning). I asfaltareal skal der reetableres med asfalt.

Reetablering skal udføres således at denne er tilpasset omgivende belægning, er jævn og i niveau med tilstødende belægning og således fagligt korrekt.

Masteindsatse

Masteindsatse skal leveres og installeres iht. SAB Vejbelysning afsnit 2.13 Masteindsatse

4.2 Flytning af master

På bestilling skal entreprenøren foretage flytning af mast for vejbelysning, inkl. tilhørende installationer. Entreprenøren skal levere alle fornødne materialer til flytteopgaven.

Flytningen skal ske iht. aftalt tid.

For beregning af enhedspris medregnes pr. mast, 4 stk. krympemuffer og 10 m NOIK kabel 4x10 mm².

4.3 Fjernelse af master

På bestilling skal entreprenøren fjerne master, som udgår af vejbelysningsanlægget.

4.4 Korrosionsbeskyttelse af master

På bestilling skal entreprenøren foretage korrosionsbeskyttelse med maling af eksisterende master, der er væsentligt korroderet, men i øvrigt holdbare.

Malerearbejdet udføres på stedet. Der må ikke foregå tilsprøjtning af trafikanter, øvrigt vejudstyr mv.

Afregning udføres efter dokumentation af de faktiske udgifter.

4.5 Nyanlæg

På bestilling skal entreprenøren udføre nyanlæg.
Krav til belysningsmateriel er iht. SAB vejbelysning.

5 Sikkerhedseftersyn af belysningsanlæg

Sikkerhedseftersyn omfatter regelmæssige og periodiske eftersyn, der gennemføres for at sikre, at belysningsanlægget er i sikkerhedsmæssig god stand. Udgiften hertil føres i "Tilbudsliste D&V banebelysning, under "Alment".

Entreprenøren skal én gang årligt, forud for vintersæsonen, udføre sikkerhedseftersyn og funktionstest på vej- og sti belysningsanlæg, samt banebelysning. Nærmere tidspunkter for udførsel af eftersyn aftales med bygherre forud for kontraktsskrivning.

Isolationsklasser

Det er et krav, at alle nye belysningsanlæg udføres, udføres som klasse II (dobbeltisoleret) jf. Stærkstrøms-bekendtgørelsen. Ved ændringer i eksisterende vejbelysningsanlæg, såsom flytninger, nedtagning og genopsætning, skal både masteindssats og armtur udskiftes til klasse II.

5.1 Boldbanebelysning

Sikkerhedseftersyn på boldbanebelysning, omfatter kontrol iht. bilag 0.02 kontrolskema banelys, hvilket overordnet set omfatter:

- Beskrivelse af anlæg (se registrering nedenfor)
- Test af beskyttelse imod indirekte berøring/isolationsklasse
 - o Fejlstrømsafbryder
 - o Jordspyd
 - o Jordledere/gennemgående forbindelser
 - o Test af fejlstrømsafbryder
 - o Måling af isolationsmodstand
- Angivelse af kabeltyper (se registrering nedenfor)
- Angivelse af mastetyper, såsom rør, gitter og/eller træ samt mastehøjde (se registrering nedenfor)
- Kontrol af fundamenter
 - o Betonfundamenter, kontrolleres evt. revner og begyndende korrosion på armering
 - o Træmaster, kontrolleres for begyndende råd i træ, umiddelbart under terræn
- Armaturer og projektører kontrolleres
- Automatik kontrolleres

5.2 Vej- og sti belysning

Sikkerhedseftersyn på vej- og sti belysningsanlæg hvilket overordnet set omfatter:

- Kontrol af elektriske og mekaniske dele i tændskabe
- Kontrol af master for synlige fejl og mangler
- Kontrol af armaturer for synlige fejl og mangler
- Kontrol af at masteluger forefindes og tilstrækkelig fastspændt
- Funktionstest af det samlede belysningsanlæg

Eftersynet skal også omfatte masters fysiske/kvalitetsmæssige tilstand. Der skal indrapporteres skader i form af væsentlige deformationer, såsom påkørsler, skævheder, skader, manglende masteluge samt begyndende/væsentlige korrosionsangreb.

5.3 Registrering

De eksisterende er delvis registeret jf. bilag 0.03 og bilag 0.04. Der skal foretages ny registrering jf. bilag 0.02 Kontrolskema banebelysning. Ud over registrering af de på bilag 0.02 angive poster, skal nærværende entreprenør registrere masteplacering og automatikplacering. Maste- og automatikplacering skal angives i <http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?page=LEDudbud&Site=Rebild>

Indtastning af armatordata, mastetyper m.m. i kortinfo, udføres af Rebild Kommune.