

Kravspesifikasjon Moss Kirkeparken

Totalentreprise – Belysningsanlegg og musikkanlegg

F01	2017-05-22	For anskaffelse	GBH	MG	VH
D01	2017-05-08	For kommentar hos oppdragsgiver	GBH	MG	GBH/MG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

INNHold

1	Bakgrunn	3
2	Forbehold og avvik fra tilbudsforespørsel	3
3	Grensesnitt mot andre entrepriser og systemer	3
3.1	Grensesnitt og entrepriseoversikt	3
4	Generelle bestemmelser	4
	Generelt	4
4.0.2	Tegninger	4
4.0.3	Prosjektering	5
4.0.4	Anmeldinger	5
4.0.5	Tilbudsdokumentasjon	5
4.0.6	Materiell	5
4.0.7	Utstyr	5
4.0.8	Hullboring, branntetting	6
4.0.09	Kontroll	6
4.0.10	Funksjonsprøving	6
4.0.11	Love og forskrifter	6
4.0.12	Igangsetting	7
4.0.13	Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholdsinstruks)	7
4.0.14	Opprydding	7
4.0.15	Merking	7
4.0.16	Prøveoppheng m.m.	7
4.0.17	Garanti	8
4.0.18	Kvalitetssikring	8
4.0.19	Enhetspriser	8
4.0.20	Rigg og drift egne arbeidere	8
4.0.21	SHA plan	8
5	Spesifikasjon og krav	9
442	Belysning	10
49	Grunnarbeider for kabelgrøfter og demontering	14
555	Lydanlegg	15

1 Bakgrunn

Moss kommune skal etablere en ny kunstisbane i Kirkeparken i Moss.

Kunstisbanen skal ha et samlet islagt areal på ca. 1200 m².

Kunstisbanen skal belyses med tilliggende arealer og det skal installeres et lydanlegg for avspilling-streaming av musikk.

Denne totalentreprisen gjelder leveranse og installasjon av komplett belyningsanlegg med lysstyring og lydanlegg samt med tilhørende graving og igjenfylling av kabelgrøfter.

2 Forbehold og avvik fra tilbudsforespørsel

Tilbyders eventuelle avvik og forbehold i forhold til denne beskrivelsen må klart fremgå av tilbudet. Ingen kommentar innebærer at tilbyder aksepterer leveranse og løsning iht. denne beskrivelsen, uten noen form for forbehold som kan begrense eller avkorte leveransens garantier.

Tilbyder kan foreslå løsninger som avviker fra denne beskrivelsen, men må da begrunne at dette er en forbedring totalt sett.

3 Grensesnitt mot andre entrepriser og systemer

3.1 Grensesnitt og entrepriseoversikt

Kuldeanlegget for den nye kunstisbanen er egen entreprise. I denne entreprisen er det medtatt grøft fra kommunebygget frem til trekkekum ved banen samt røranlegg til trekkekum.

4 Generelle bestemmelser

Generelt

Spesifikasjonene beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er angitt skal utstyr og leveranser være i h.t. NS 3420 gjeldende utgave ved kontraktsdato.

For normer, standarder og forskrifter m.m., gjelder til enhver tid siste utgave, selv om påsatt årstall og måned for utgivelse er av tidligere utgave, alternativt ikke påsatt.

De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

Det er generelt beskrevet utstyr, tekniske løsninger m.m. som det stilles spesifiserte krav og funksjoner til. Ytelser ut over det spesifiserte som er nødvendig og naturlig hører med til en komplett utførelse, skal medtas komplett av entreprenøren.

Denne entreprisen omfatter:

- Levering og montering av belysningsanlegg med kursopplegg og lysstyring.
- Levering og montering av lydanlegg med kursopplegg.
- Levering og forlegning av røranlegg for belysning og lydanlegg.
- Demontering av eksisterende belysning.
- Innleie av nødvendig lift.
- Graving av kabelgrøfter og igjennfylling og tilsåing.
- Prosjektering og beregninger.

Generelt skal priser føres opp i eget prisskjema, slik de fremkommer av de tekniske kapitler.

Bok 0

Det er vedlagt en Bok 0 som informerer om rigg og drift, kontraktsforhold m.m.

Prisbærende poster

Generelt er alle delavsnitt i dette kapittel 4.0 av orienterende art og tilhørende kostnader forbundet med kravene, skal inkluderes i installasjonene, slik de fremkommer i de tekniske kapitler 41 - 46, 55. Unntak er følgende kapitler, som skal prises og føres opp som egne prisbærende poster i prisskjemaet:

- 4.0.3 Prosjektering
- 4.0.10 Funksjonsprøving
- 4.0.13 Sluttdokumentasjon FDV
- 4.0.14 Opprydding
- 4.0.16 Prøveoppheng
- 4.0.26 Rigg og drift egne arbeider

4.0.2 Tegninger

Vedlagte tegninger sammen med denne beskrivelsen danner grunnlaget for entreprisen.

Tegninger og skjemaer skal prosjekteres og kompletteres komplett av entreprenøren.

Tilbudet skal i sin helhet prises i h.t. til de funksjoner og løsninger som fremkommer i beskrivelsen. Utfyllende prosjektering skal medtas, slik det fremkommer i kapittel 4.0.3.

4.0.3 Prosjektering

Entreprenøren er ansvarlig for prosjektering i h.t. omfang av installasjoner som fremkommer i tilbudsgrunnlaget.

I prosjekteringsfasen skal det utarbeides et tegningsunderlag for alle systemer innenfor elkraft og tele/automatisering. Tegninger og skjemaer skal fortløpende korrigeres og distribueres ved endringer. Endringer skal merkes med angivelse av tegningsindeks og markering på tegninger hvor forandringen er foretatt.

Det skal som minimum utarbeides følgende tegninger:

- Plantegninger for elkraftanlegg M=1:100.
- Plantegninger for tele og automatiseringsanlegg M=1:100.
- Utendørs grave-rør plan (1:200).
- Systemskjema for musikkanlegg.
- Enlinje skjemaer for underfordeling.
- Utsparingstegninger for bygningsmessige arbeider.
- Symbol liste for tegninger og skjemaer.

Tegninger skal inneholde alle kursnummer og indeks på alle utgående kurser, indeks på alle armaturer.

Prisskjema 4.0.3 Prosjektering

Fastpris

4.0.4 Anmeldinger

Elektroinstallasjonene skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Kostnader i forbindelse med anmeldelser og andre avgifter medtas av entreprenøren.

4.0.5 Tilbudsdokumentasjon

Entreprenøren skal som dokumentasjon til tilbudet vedlegge tilbudte tekniske løsninger.

4.0.6 Materiell

Ved valg av materialer og utførelser skal det legges vekt på å oppnå gode miljøkvaliteter og rasjonelle renholdsmuligheter.

4.0.7 Utstyr

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr i fordeling skal leveres av samme leverandør. Elektroteknisk sentralutstyr skal være moduloppbygget.

Utstyr skal være enhetlig, og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler og utstyrsutskifting. Utstyr skal monteres med nødvendig klaring som sikrer tilstrekkelig plass for vedlikehold.

4.0.8 Hullboring, brannetting

Elektroentreprenøren skal selv utføre nødvendig hulltakinger og brannettinger i kommunehuset.

Prisskjema 4.0.8 Hullboring, brannetting og tekniske hjelpearbeid

Fastpris

4.0.09 Kontroll

Byggherren har til enhver tid rett til å foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av delprodukter kan utføres så vel i leverandørens verksted, som hos underleverandør eller på montasjeplassen. Entreprenøren skal legge forholdene til rette for slik kontroll.

Komponenter og delprodukter som bygges inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn, skal ferdig kontrolleres og prøves før innbygging tillates.

4.0.10 Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alt utstyr rengjøres og funksjonsprøves. Etter rengjøring skal anleggene testes slik at anleggene fungerer i overensstemmelse med spesifikasjonen.

Byggherren skal innkalles som observatør ved utførelse av testen. Byggherren skal få fremlagt utfylt protokoll fra alle utførte tester. Listen skal inn i FDV-underlaget.

Prisskjema 4.0.10 Funksjonsprøving

Fastpris

4.0.11 Lover og forskrifter

Arbeidene skal tilfredsstillende offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i spesifikasjonen, skal, såfremt disse er nødvendige for anleggenes godkjenning fra myndighetene, være medtatt.

De elektriske installasjoner skal utføres i h.t. Forskrifter for Lavspenningsanlegg FEL, med veiledning NEK 400:2014. Av denne følger et krav til minimumsdokumentasjon som fremkommer av en KAR-analyse som entreprenøren skal utarbeide.

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

4.0.12 Igangsetting

Anleggene skal settes i gang for normal drift når samtlige prøver og innreguleringer har funnet sted som foreskrevet.

4.0.13 Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholdsinstruks)

Det skal utarbeides et komplett elektronisk underlag for FDV. Et web-basert FDV-system skal benyttes.

Alle kostnader knyttet til innsamling av data, registrering og klargjøring skal medtas.

Videre utarbeides brukerveiledning for lys- og lydanlegget. Det skal inkluderes tid for gjennomgang av brukerveiledning og opplæring på lys- og lydanlegget.

Prisskjema 4.0.13 Sluttdokumentasjon FDV

Fastpris

4.0.14 Opprydding

Det henvises til Bok 0 for beskrevne ytelser.

Prisskjema 4.0.14 Opprydding

Fastpris

4.0.15 Merking

Utstyr, tavledører m.v. skal merkes oversiktlig og varig med anerkjent merkesystem (ikke tape). Merking skal utføres i h.t. NS3451 og TFM. Kabler og ledninger skal merkes ved fordelingsskap og forbrukssted. Kabling merkes med merkeskilt (strips og skilt, ikke tape) som viser kurs og tavleindeks. Merking skal gjøres med solide skilt i et system som enkelt kan endres.

Maskinskrevet eller trykt ajourført kursliste med fullstendige data leveres og opphenges i solide plastrammer i fordelingen.

Merking prises i kapitler for respektive anleggsdeler.

4.0.16 Prøveoppheng m.m.

Det stilles store krav til lysanlegget. Nødvendig samarbeid og avklaring av detaljer med lysdesigner skal inkluderes.

Se også kapittel 442.

Prisskjema 4.0.16 Prøveoppheng

Fastpris

4.0.17 Garanti

I tillegg til garantiarbeider skal entreprenøren gjennomføre 1 årlig besøk i reklamasjonsperioden for etterjusteringer av anleggene og oppretting av eventuelle feil og mangler.

4.0.18 Kvalitetssikring

Elektroentreprenøren skal ha etablert et prosjektrelatert KS-system som skal godkjennes av byggherren før kontrakt underskrives. Se for øvrig Bok 0.

4.0.19 Enhetspriser

Ved endringer tillegg/fradrag så skal enhetspriser benyttes som grunnlag for prising.

Alternativt faste avtalte priser når detaljer er kjent eller avregning etter medtagått tid og materiell. Enhetspriser skal legges til grunn for endringer hvis annet ikke er avtalt.

4.0.20 Rigg og drift egne arbeider

Entreprenøren skal medta alle kostnader til rigg og drift for egne arbeider.

Prisskjema 4.0.26 Rigg og drift egne arbeider***Fastpris*****4.0.21 SHA plan**

Byggherrens SHA-plan er vedlagt denne forespørselen. Entreprenør skal utarbeide egen SHA-plan med basis i byggherrens SHA-plan.

5 Spesifikasjon og krav

411 Systemer for kabelføringer

Entreprenøren skal levere og montere føringsveier for all kabling for belysnings- og lydanlegget. Det skal medtas røranlegg fra trekkekum til belysning og lydanlegg, samt røranlegget fra lysstyringssystem til mast 1-2-3-4-og 5. Det benyttes ikke rørdimensjon under 50 mm. Nødvendige skjøter og eventuelle bend skal inkluderes. Rørene skal være glatte innvendig med god ringstivhet (SN8). Trekkerørene skal legges på sandpute. Alle kapp av rør skal avrundes med kniv.

Rørene skal tolkes etter at grøft er fylt igjen.

Det skal medtas markeringsbånd i alle kabelgrøfter.

Nødvendig komplettering av føringsveier for innendørs kursopplegg skal medtas. Dette skal vurderes under tilbudsbehandling.

412 Systemer for jording

Jordingsanlegget utføres iht. NEK 400 :2014

4331 Fordelinger til alminnelig forbruk

Det skal medtas underfordeling montert i kommunebygget med sikringsutstyr/ styreutstyr. Denne forutsettes levert som et veggskap.

Fordelingene skal ha 30% reservekapasitet.

433 Underfordelinger

Underfordelinger skal utføres i h.t. el-tavlenorm NEK EN 61439/NEK 439. Underfordelinger for alminnelig forbruk skal være dimensjonert for usakkyndig personell.

Fordeling skal kunne gjøres strømløs ved lastbryter i fordelingen. Underfordelinger skal ha montert jordfeilbrytning og overspenningsvern i h.t. NEK400:2014. All belysning skal styres av fotocelle, bortsett fra effektbelysning rundt kunstisbanen. Se kapittel 442. Kombiautomater, lysstyringsanlegg, relèer, kontaktorer og apparater plasseres slik at senere utvidelser ikke hindres. Kurssikringer leveres som kombiautomatsikringer for belastning og kortslutningseffekt. Utgående kurser tilkobles rekkeklemmer.

I eksisterende fordeling medtas innmontering av 1 stk. ny effektbryter/ automat som foranstående vern for etterfølgende nevnte stigerkabel.

Det medtas stigerkabel fra eksisterende underfordeling frem til nytt fordelingsskap for utendørs belysningsanlegg og musikkanlegg. Det skal foretas lastvurdering av eksisterende fordeling om at denne har kapasitet for denne den samlede lasten ca. 10kW. før stigeren legges.

Under tilbudsbehandling vil det vurderes og bestemmes hvilken fordeling som skal benyttes for strømforsyning til det nye lys-lydanlegget og plassering av ny fordeling.

4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk

Generelt

Det skal medtas et komplett kursopplegg fra underfordeling frem til de respektive belysningsarmaturene som skal styres via fotocelle.

Fra underfordeling skal det medtas tilførselskabel til fordelerskap for effektbelysning for kunstisbanen, dimensjonert for ca. 5kW. Fra dette skapet medtas 230V kabler og styrekabler for effektbelysningen.

Kursopplegg for belysning

Lyskursene skal ikke belastes mer enn 70%.

Det skal primært benyttes PFSP/PFXP for kabelanlegget. Styrekabler skal det benyttes i h.t. leverandørens anbefalinger.

Videre skal det medtas kursopplegg for lydanlegget iht. leverandørens anbefalinger.

Det skal medtas FEBDOK-beregning for korrekt valg av kabeldimensjon og sikringsutstyr.

Installasjonene utføres som åpne anlegg på kabelbro/kanaler innendørs og inntrukket i røranlegg i grunn i parken.

Det skal medtas justerbar fotocelle montert på fasadevegg på kommunehuset. Fotocellen skal leveres for signal til el. fordeling for styring av kontaktor/rele og i tillegg for kommunikasjon inn mot CureCore enheten for effektbelysningen til kunstisbanen.

For montasje av master og belysningsarmaturer skal det medtas nødvendige kostnader for lift.

442 Belysning

Det skal leveres og monteres belysningsarmaturer i h.t. etterfølgende spesifikasjoner. Det henvises også til tegning E-44-10-01.

UP01 Pullertarmatur for belysning av gangstier

Lyskilde: LED 550 lm 3000 K

Optikk: Ensidig / Gangveioptikk

Farge: Sort

Produkt: Bega 88659 eller tilsvarende

Effekt: 12 W

Kapslingsgrad: IP65

Merk: Leveres inkl. fundament

Antall: 21 stk

UP02 Ny stolpearmatur på eksisterende master i alleen

Lyskilde: LED 3274 lm 3000 K

Optikk: Asymmetrisk

Farge: Sort

Produkt: Bega 99515-K3 eller tilsvarende

Effekt: 26 W

Kapslingsgrad: IP66

Merk: Monteres på eksisterende master

Antall: 9 stk NB: Antatt må kontrolleres på befaring før bestilling

UP03 (Mast nr. 6) Historisk lyktestolpe ved trapp

Lyskilde: Megaman LED Classic filament E27 470 lm 2700 K

Optikk: na

Farge: Sort

Produkt: Molo AS Belysningsstolpe h 260 cm eller tilsvarende

Effekt: 5 W

Kapslingsgrad: IP54

Merk: Leveres inkl. betongfundament evt innmuringssett for støping av fundament på stedet

Antall: 1 stk

UP04 Lyskaster med farget lys for grunnbelysning av området rundt paviljongen

Lyskilde: LED RGBW 3500 lm [lumen/ fargetemperatur]

Optikk: 8°– 40°

Farge: Sort

Produkt: Bright AS Electron Storm Wash 61 Zoom RGBW eller tilsvarende

Effekt: 180 W

Kapslingsgrad: IP66

Merk: leveres med tilbehør avskjermingshette Top hat / holder, farge: sort, og inkl. kabler IP67. Vekt: 9 kg.

Antall: 10 stk

UP05 Moving Head lyskaster for effektbelysning av området rundt paviljongen

Lyskilde: LED 12000 lm RGBY

Optikk: na

Farge: Sort

Produkt: Bright AS SGM G-spot Moving Head POI eller tilsvarende

Effekt: 1100 W

Kapslingsgrad: IP65

Merk: Leveres med brakett for mastemontasje og kabler IP67. Vekt: 52 kg.

5 stk spesial gobo i hjul 1 (nærmest linse) pr. lyskaster: Snøkrystaller, Stjerner, Spots, Høstløv, Bølger.

Antall: 2 stk

UP06 Lyskaster for belysning av elg-skulpturen

Lyskilde: LED 2529 lm 4000 K

Optikk: 20°

Farge: Sort

Produkt: Bright AS Electron Curve ARL.038 eller tilsvarende

Effekt: 36 W

Kapslingsgrad: IP65

Merk: Med tilbehør avskjermingshette Top hat, farge: sort

Antall: 1 stk

UP07 Uplight med farget lys for belysning av trær

Lyskilde: LED 3500 lm RGBW

Optikk: 19°

Farge: na

Produkt: Bright AS Martin Inground 410 eller tilsvarende
Effekt: 142 W
Kapslingsgrad: IP67
Merk: Leveres med avblendingsskjem
Antall: 4 stk

UP08 Lyskaster for belysning av trapp (monteres i mast nr. 5)
Lyskilde: LED 1927 lm 2700 K
Optikk: 20°
Farge: Sort
Produkt: Bright AS Electron Curve ARL.039 eller tilsvarende
Effekt: 36 W
Kapslingsgrad: IP65
Merk: Med tilbehør avskjermingshette Top hat, farge: sort
Antall: 1 stk

UP09 Sokkel med glasskuppel i tak på paviljong
Lyskilde: Megaman LED Classic filament E27 470 lm 2700 K
Optikk: na
Farge: Hvit
Produkt: Ifö Electric 84,5 mm sokkel + klar glasskuppel Ø150 mm eller tilsvarende
Effekt: 5 W
Kapslingsgrad: IP54
Merk:
Antall: 9 stk

Mast h 6 m (Mast nr. 1 - 5)
Høyde: 6 m
Farge: Sort
Produkt: Vik Ørsta Ø168,3 mm eller tilsvarende
Leveres inkl. fundament og med topptravers for montering av utstyr.
NB: for samlet vekt utstyr 95 kg (høytaler medregnet)
Antall: 5 stk

Opsjon: Fagverkmast Scanmast Delta 450 h 6 m inkl. fundament. Farge: Sort.
NB: for samlet vekt utstyr 95 kg (høytaler medregnet)
Antall: 5 stk

Mast h 8 m (Mast nr. 7)
Høyde: 8 m
Farge: Sort
Produkt: Vik Ørsta Ø168,3 mm eller tilsvarende
Merk: Leveres inkl. fundament
Antall: 1 stk

Program for lysstyring

Lyssettingen av området rundt paviljongen programmeres til ulike innstillinger tilpasset årstid. For alle innstillinger tennes effektbelysningen ved skumring med fotocelle, og nattinnstillingen slukkes også med fotocelle ved daggry. Lysanlegget har stor fleksibilitet og kan for øvrig spesialprogrammeres til ulike arrangementer, som konserter, marked og festivaler. Programmering av følgende innstillinger skal inngå i pristilbudet:

Innstilling	UP04 Grunnlys	UP05 Moving Head	UP07 Uplight
Vinter: fra sesongstart til sesongslutt for isbanen Tidsrom søn-tors: fra skumring til kl 00 Tidsrom fre-lør: fra skumring til stengetid serveringssteder*	Lysfarge: Blått Utstrålingsvinkel: 40°	Lysfarge: 5000 K Gobo: Snøkrystaller Bevegelse på: alle dager	Slukket Tennes evt. manuelt ved rimfrost Lysfarge: 5000 K
Vår: fra sesongslutt for isbanen til 17.05. Tidsrom søn-tors: fra skumring til kl 00 Tidsrom fre-lør: fra skumring til stengetid serveringssteder*	Lysfarge: Blått Utstrålingsvinkel: 40°	Lysfarge: 5000 K Gobo: Stjerner Bevegelse på: kun fre-lør	Lysfarge: 3000 K
Sommer: fra 18.05. til fellesferie start + fra fellesferie slutt til 18.09. Tidsrom søn-tors: fra skumring til kl 00 Tidsrom fre-lør: fra skumring til stengetid serveringssteder*	Lysfarge: Blått Utstrålingsvinkel: 40°	Lysfarge: 5000 K Gobo: Spots Bevegelse på: kun fre-lør	Lysfarge: Grønn
Sommer: fellesferien Tidsrom alle dager: fra skumring til stengetid serveringssteder*	Lysfarge: Blått Utstrålingsvinkel: 40°	Lysfarge: 5000 K Gobo: Spots Bevegelse på: kun fre-lør	Lysfarge: Grønn
Høst: fra 18.09 til islegging Tidsrom søn-tors: fra skumring til kl 00 Tidsrom fre-lør: fra skumring til stengetid serveringssteder*	Lysfarge: Blått Utstrålingsvinkel: 40°	Lysfarge: 5000 K Gobo: Høstløv Bevegelse på: kun fre-lør	Lysfarge: Amber
Natt: hele året Tidsrom: fra stengetid serveringssteder* til daggry (slukkes ved fotocelle)	Lysfarge: 3000 K Dempes til 10 lux Utstrålingsvinkel: 40°	Slukket	Slukket

*Moss kommune har info om tidspunkt for serveringsstedenes stengetid i Moss sentrum

Spesifikasjoner for styring av effektbelysning:

- Windows basert PC
- B-Station knappepanel <http://www.visualproductions.nl/products/b-station.html>
- CueCore2 controller <http://www.visualproductions.nl/products/cuecore.html>

- DMX RDM-splitter m/RJ45, 2 stk
http://www.artisticlicence.com/index.php?mode=products&sub=overview&action=&product_id=327
- Switch layer 3, PoE (802.3af), og 8 stk Gigabit Ethernet porter
- Patchepunkt i skapet for tilkobling av lysbord ved arrangementer
- Cat6 skjermet utendørskabel brukes som styringskabel i anlegget

Øvrige armaturer tennes og slukkes med fotocelle.

49 Grunnarbeider for kabelgrøfter og demontering

Kabelgrøfter

Entreprenøren skal etablere kabelgrøfter fra kum ved siden av kunstisbanen frem til de respektive belysningsarmaturene og musikkanlegget (felles grønner). Kabelgrøftene har total lengde ca. 380 m i h.t. tegning. Total lengde kabelgrøft skal kvalitetssikres av entreprenør.

For vurdering av omfang av kantstein som må demonteres og reetableres vil det bli avholdt tilbudsbehandling.

I forbindelse med etablering av kabelgrøftene må entreprenøren utføre disse arbeidene svært forsiktig, for å unngå skader på rotsystemene til eksisterende trær og busker. Beskyttelse og behandling av rotsystemene skal være inkludert i denne posten.

Nødvendig avsperringer for grønne skal inkluderes.

Alle gravearbeider må utføres slik at ingen av ovennevnte kantavslutninger av naturstein mister stabiliteten. Kantavslutninger som ifølge gravearbeidene må fundamenteres på nytt, er entreprenørens ansvar. Kostnadene for slike arbeider må dekkes i sin helhet av entreprenøren.

Entreprenøren skal legge sandlag grøftbunn før rørene legges. Videre legges fin grus (sand over / rundt rørene før stedlig masse legges tilbake for tilsåing.

Alle arronderinger mot eksisterende kantavslutninger, beplantning eller annen type materiale skal være inkludert, og slik at parken etter ferdig etablert anlegg fremstår som strøken og ryddig.

Det er entreprenørens ansvar å vurdere riktig graveskråning mht. grunnforhold og iht. Arbeidstilsynets anbefalinger for utførelsen av grøftarbeider.

Eventuell overskuddsmasse transporteres til godkjent avfallsmottak. Leverings- og behandlingsavgifter skal inkluderes.

Demontering

Det skal medtas frakobling og demontering av eksisterende belysningsmaster rundt isbanen. Masteplasseringene har indeks nr. 1-4-5 og 6. Disse erstattes med nye master med armaturer. Ref. tegning.

Det medtas frakobling og demontering av eksisterende lyskildeholdere med indeks UP09 og 1 stk. takarmatur i paviljong. Disse skal erstattes med nye.

Videre skal det medtas frakobling og demontering av belysningsarmaturer med indeks UP02. Armaturene skal erstattes, kursopplegget søkes gjenbrukt. Det skal oppgis opsjonspris for nytt kursopplegg pr. pkt.

Alt demontert utstyr skal medtas transportert til godkjent avfallsmottak. Før de bort transporteres skal kommunen forespørres om noe skal beholdes.

OPSJON: pris pr. punkt for nytt kursopplegg for armaturindeks UP02. Kr. _____

555 Lydanlegg

5551 Høytalere

Det skal medtas levering og montering høytalere, IP-klassifisert for utendørs montasje tilknyttet forsterker.

Type anlegg og omfang av leveransen dokumenteres i tilbudet.

Generelle krav

Kravspesifikasjon for permanent programlydanlegg for Kirkeparken, gjelder ferdig installert og innjustert lydanlegg.

Leverandøren skal i tilbudet vise til beregninger som dokumenterer at anlegget vil tilfredsstillе kravspesifikasjonen (EASE eller likeverdig).

Tilbudt løsning skal bygge på beskrivelsen valg av høyttalerposisjoner. Andre forslag kan godtas ved å dokumentere løsningen, samt vedlegge beregninger som viser at kravene er oppfylt. Det forutsettes at master for belysning brukes, og at disse ikke endrer posisjon.

Vi viser vedlegg, tegning E-55-10-01 og forslag på plasseringer av høyttalerkasser. Det er det tilstrekkelig å tegne inn dekningsradier (-6 dB) for tilbudt høyttalertype i hodehøyde for oktavbåndene 250 - 2000 Hz.

Kontrollmålinger av ferdig installert anlegg skal utføres i henhold til Nordtest Standard NT ACOU 108 "Acoustics - in situ measurements of permanently installed public address system".

Akustisk reststøy (sus, brum, etc.) fra lydanlegget skal ikke overskride 25 dBA målt etter NS 8172:2009. Støy skal måles i normal hvilestilling.

Pink Noise – funksjon skal legges inn for å kunne vedlikeholde anlegget ved minusgrader. Behov og intervalltider skal legges inn.

Kravspesifikasjonen skal være tilfredsstilt i 4 stk målepunkter innenfor de angitte dekningsområdet. Forslag på plassering av målepunkter velges av leverandøren. Referansepunkt (RMP) skal dokumenteres.

Krav på programlyd

Følgende krav skal oppfylles for minst 90 % av tilhørerarealet (kjerneområdet – rundt paviljong):

Anlegget skal være i stand til å produsere et fast, langvarig lydtryknivå på $Leq = 95 \text{ dBC}$ ($\pm 3 \text{ dB}$).

Akustisk frekvensrespons skal ligge innenfor $\pm 3 \text{ dB}$ i 1/3 oktavbånd mellom 70 Hz og 12 kHz. Under 140 Hz og over 6 kHz aksepteres i tillegg en roll-off på inntil -3 dB pr. oktav.

Under nevnte forhold skal det ikke være hørbar forvrengning. Elektrisk forvrengning skal ikke overstige 1,5 % total harmonisk forvrengning (THD).

Utforming og funksjon høyttalere

Utforming av høyttalere skal være basert på vertikal "array" i 5 stk lysmaster.

Som utgangspunkt skal mast nr.2, 3, 4 og 5 brukes.

Beregnet ca. vekt på høyttaler med braketter er opptil ca. 25 kg.

Farge på høyttalerkasser og grill i sort farge.

Høyttalere skal være beregnet for utendørs bruk og nordiske forhold.

Høyttalere skal fysisk monteres under arrangert lys og skal ikke være til hinder for lysets dekning.

Montasje høyde på høyttalere vil være på ca. 4,5m og ned (overkant høyttaler).

Høyttalere skal leveres med festebraketter skal være i stål, lakkert sort (tilsvarende høyttalerkasse). Hver høyttaler skal ha braketter i topp og bunn, basert på støpt stål, helomsluttende på mast. Bruk av strammebånd eller vinkelholder godtas ikke.

Løsningen skal koordineres med valgt lysleverandør, som også har leveransene av master. Leverandøren må avklare nødvendig gjennomføringer, plass for kabling, innfesting og at tilkomst blir ivare tatt.

Koblinger skal være innvendig. Utvendig synlig skjøtebokser aksepteres ikke på mast.

Løsningen skal komplett være dimensjonert for vindlast mv. iht. norsk standard.

Sentralutstyr

Sentralutstyr plasseres i Moss samfunnshus etter nærmere anvisning.

Forsterker

Det leveres en mikseforsterker for programlyd, som skal kunne mikse ned til mono.

Lydprosessen skal ha innganger for alle kildene fra avspiller og mikrofon samt reserver.

Minimum innganger for 4 stk. mikrofon/linjer + 2 stk. stereo innganger.

Utgang med kontroll av hver høyttaler nivå og volum.

Volumindikasjon og soneindikasjon LED.

DSP behandling med EQ, kompressor, støyport, samt høy- og lavpassfiltre.

Funksjon for «pink noise» skal være inkludert.

Avspiller

Leveransen skal inneholde avspiller beregnet for avspilling lokalt.

3-kanals 19 "Stereo Rack Mixer med USB / SD / BlueTooth-spiller.

- Kanal 1 mikrofoninngangen.
- Kanal 2 for MP3 / WAV musikkfiler fra USB / SD-kort, eller 3,5 mm ekstern stereoingang.
- Kanal 3 ekstern linjekilde via stereo RCA-innganger.

Individuelle volumkontroller.

Master med volum-, bas- og diskantkontroll.

Master utganger både på RCA og balansert XLR.

Arrangement sentralutstyr

Ventilert skap med profiler, veggmontert skal inngå.

Utstyr skal være lett tilgjengelig, men beskyttet for tilgang med avlåsning.

Skruterminaler og nødvendig montasjeutstyr skal inngå.

Egen kurs for 230V medtas i kap. 433. Endelig behov for nødvendige strømkurser skal oppgis i tilbudet.

Kabling

Søyler/master skal ivareta kabling både for lyd og lys.

Alle EMC i forhold til fellesføring skal være ivaretatt.

Leverandøren skal gjøre egne behovsberegninger på tverrsnitt for ledere, basert på oppgitte lengder.

Det beregnes ca. 40-60m kabel og kabel skal i utgangspunktet baseres på f.eks. 10mm² PFSP.

Kabler som brukes, skal være beregnet på utendørs forlegning i rør og master.

Røranlegg

Det er beregnet 1stk 50mm rør til hver mast forbeholdt lydanlegget fra trekkeum.

Fra trekkeikum frem til Moss samfunnshus brukes felles rør 110mm.

Underlag på rør, type og kapasiteter for lydanlegget skal kontrolleres og godkjennes av tilbyder.

Montasje

All montasje skal foregå sikkert.

Sikkerhetsinstruks og HMS-dokumenter skal utarbeides.

Arbeider i høyden skal foregå med lift eller likeverdig.

Området rundt arbeider i høyden skal sikres/avsperres.

Det skal koordineres for bruk av lift etc. med øvrige fag/belysning.

Avfall skal koordineres og kildesorteres iht. prosjektets anvisning.

Garantier/Serviceavtale

Standard garantier skal gis på hele anlegget inkludert høyttalere.

Det skal legges ved tilbud på service og vedlikeholdsavtale.

10 Prisskjema

Kap.	Beskrivelse	Pris
4.0	Generelt	
411	Systemer for kabelføringer	
412	Systemer for jording	
4331	Fordelinger til alminnelig forbruk	
433	Underfordelinger	
4332	Kursopplegg til alminnelig forbruk	
442	Belysning	
49	Grunnarbeider for kabelgrøfter og demontering	
555	Lydanlegg	
	Sum ekskl. mva.	
	Mva. 25%	
	Sum inkl. mva.	