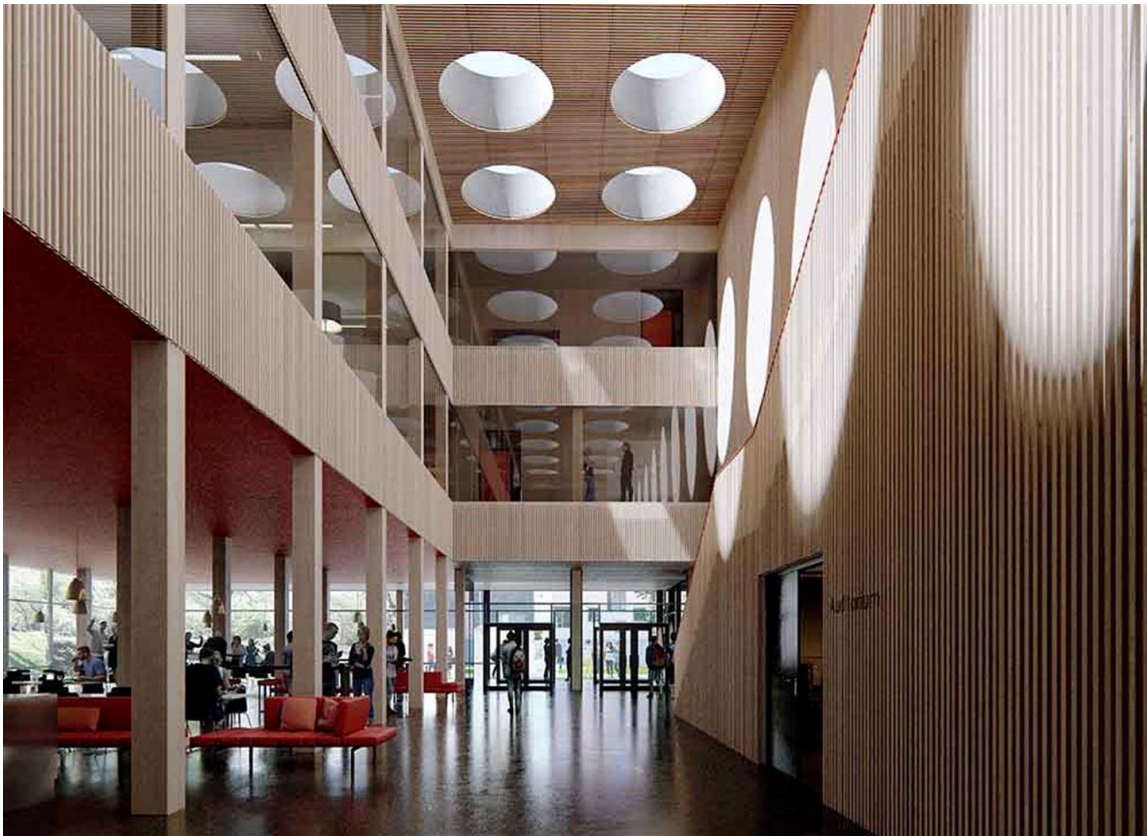


Teknisk spesifikasjon og funksjonskrav Lyd- og bildeutstyr

Myrane kultursal, Askøy vgs. Askøy kommune



INNHold

1	Dokumentliste	4
2	Orientering om prosjektet	5
2.1	Leveransens art og omfang	6
2.2	Utførelsestid	6
3	Fellesbestemmelser	7
3.1	Generelle tekniske bestemmelser	7
3.1.1	Saksbehandler	7
3.1.2	Krav til utstyrskomponenter	7
3.1.3	Akustisk egenstøy fra utstyr	7
3.1.4	Programvare	7
3.2	Merking	8
3.3	Dokumentasjon	8
3.4	Testing og godkjenning	9
3.5	Opplæring	10
3.5.1	Service og garantitid	10
3.6	Integrasjon og grensesnitt	11
3.6.1	230V sprednett	11
3.6.2	Signaloverføring og kursopplegg	12
3.6.3	Brannalarmanlegg	12
3.6.4	Generelt om andre entreprenører og leverandører	12
3.7	Kriterier for prising og mengderegulering	12
3.7.1	Generelt	12
3.7.2	Tegninger og skjema	13
4	Delleveranse I. Høytalersystem inkludert monitorer	14
4.1	Orientering	14
4.1.1	Romakustiske forhold	14
4.1.2	Montering og oppsett av høyttalerflater	14
4.2	Systemkrav	15
4.2.1	Overordnede kvalitetskrav	15
4.2.2	Hovedhøyttalerflater	15
4.2.3	Senterhøyttalere (opsjon)	16
4.2.4	Subbasshøyttalere	16
4.2.5	Ekstra subbasshøyttalere på gulv (opsjon)	16
4.2.6	Frontfill	16
4.2.7	Monitorer	17
4.2.8	Valg og verifikasjon av høyttalerløsninger	17
4.2.9	Innjustering og kontrollmåling	19
4.2.10	Forsterkere og prosessering	19
4.2.11	Kursopplegg	19
4.2.12	Rack	20
5	Delleveranse II. Øvrige lyd- og bildeanlegg	21
5.1	Orientering	21
5.1.1	Overordnede kvalitetskrav	21
5.1.2	Kinoavvikling	21
5.1.3	Kabler	21
5.1.4	Rack	21
5.2	A. Digital lydмикser	22
5.2.1	Mikserflate	22
5.2.2	Ekstra I/O-enhet (opsjon)	23
5.2.3	Enkel kontrollflate	23
5.3	B. Trådløst mikrofonanlegg	23
5.4	C. Kablede mikrofoner og øvrig løst lydutstyr	24
5.4.1	Overordnede kvalitetskrav	24
5.4.2	Mikrofoner og direktebokser	24
5.4.3	Mikrofonstativer	24
5.4.4	Kabler	24
5.4.5	Sceneskap (opsjon)	24

5.5	D. Medhør og medsyn.....	25
5.5.1	Kamera for medsyn og skjermer.....	25
5.6	E. Projektor	26
5.7	F. AV-utrustning for formidling	27
5.7.1	TALERSTOL OG STYRINGSSYSTEM.....	27
5.7.2	DSP.....	28
5.8	G. Anlegg for lyttestøtte	28
5.9	H. Aktivt nettverksutstyr for lyd- og bildeanlegg.....	29

1 Dokumentliste

Følgende er vedlegg til Teknisk spesifikasjon og inngår i konkurransegrunnlaget:

Vedlegg nr.	Tittel	Filnavn
1	Serviceavtale	Vedlegg 1 Serviceavtale.pdf
2	Kravspesifikasjon akustiske innervegger og himling	Vedlegg 2 Kravspesifikasjon akustiske innervegger og himling.pdf
3	Infrastruktur, kabelplan - Benum	Vedlegg 3 Infrastruktur, kabelplan - Benum.pdf
4	Funksjonsbeskrivelse infrastruktur	Vedlegg 4 Funksjonsbeskrivelse infrastruktur.xlsx
5	EASE-modeller	Vedlegg 5 EASE-modeller.zip
6	Sketchup-modeller	Vedlegg 6 Sketchup-modeller.zip
7	Tegninger	Vedlegg 7 Tegninger.zip

2 Orientering om prosjektet

Myrane kultursal bygges som en del av Askøy videregående skole, i regi av Vestland fylkeskommune (VLFK). Askøy kommune skal leie kultursalen med støtteareal av VLFK. Salen overleveres uten fast innredning og spesialutstyr, som Askøy kommune selv skal anskaffe. Dette omfatter teleskopamfi, akustiske innervegger, aktivt akustisk system (SIAP) samt infrastruktur og alt utstyr for scene, lys, lyd og bilde.

Salen skal primært brukes av det lokale kulturlivet i kommunen og kulturskolen til øvinger, konserter, forestillinger, presentasjoner med videre. Askøy kommune har valgt en løsning med et aktivt akustisk system (AAS) som kan øke den virtuelle klangen i salen, for å oppnå gode forhold både for PA/forsterket musikk og for lydsterke og lydsvake akustiske grupper.

For utforming og dimensjonering av utstyr for lyd og bilde skal det legges til grunn scene og sal med publikum i teleskopamfi med ca. 340 sitteplasser og inntil 50 aktører (samtidig) på scenen. Bakre del av amfi er fast, fremre del er utformet som et teleskopamfi. Det kan legges til grunn at aktivt klangvolum for sal pluss scene blir ca. 4.800 m³ når teleskopamfi er i bruk. På flatt gulv med parkert amfi er klangvolumet ca 5.100 m³. Publikumskapasitet med parkert amfi er ca. 480.

Salen skal også kunne fungere godt som auditorium og konferansesal (flatt gulv). Den vil også sporadisk brukes til kinovisning i regi av Bygdekinoen, da med kombinasjonen av AAS og PA-system til kinolyd.

Forut for denne leveransen er følgende kontrahert og blir montert/levert etter omforent framdriftsplan:

- Teleskopamfi (Adept Collection)
- Akustiske innervegger, sceneteknikk og tekstiler (CT Norway)
- Aktivt akustisk system (SIAP) og kabel-/infrastruktur som skal brukes for denne leveransen (Benum)

Det er også planlagt en egen kontrakt for vareleveranse for lysutstyr og løst utstyr for scenen

Denne anskaffelsen gjelder lyd- og bildeteknisk utstyr med styresystem til kultursalen.

Forventet bruk av kultursalen

Tilbyder skal i tillegg til de tekniske spesifikasjonene legge følgende bruksmønster til grunn ved utarbeiding av løsninger:

A) Med forsterket musikk (bruk av mikrofoner og PA-system) - **ca. 60 % av brukstiden:**

- Forsterket musikk, jazz/pop/rock, med PA-system inkludert subbasshøytalere. En del av dette vil være med stående publikum på flatt gulv.
- Sceniske framføringer av teater, dans og blanda sammensatt program
- Musikk til undervisning i dans i kulturskolen
- Musikkteater (band, solister og kor med PA)
- Tale, foredrag og undervisning i den videregående skolen
- Konferanser og møter
- Kinovisning i regi av Bygdekinoen der PA- og AAS-system fungerer i samdrift

Denne bruken skal primært dekkes av den faste grunnakustikken i salen og innenfor kravene til forsterket musikk i NS 8178, men for en del produksjoner vil AAS kunne brukes i tillegg, for å understøtte lytting internt på scenen og kilde lokalisering.

- B) Akustiske øvinger og framføringer med AAS i drift - **ca. 40% av brukstiden**
- Korps og brass-ensembler. Her skal salen fylle et stort behov både for øving og konserter
 - Kor og mindre korgrupper
 - Strykeorkester
 - Lydsterk og lydsvak akustisk musikk generelt, jf. NS8178
 - Turnerende symfoniorkester, kanskje en gang/år
 - Teater med akustisk formidling
 - Akustisk forelesning

2.1 LEVERANSENS ART OG OMFANG

Leveransen omfatter lyd- og bildeutstyr til Myrane kultursal.

Leveransen er delt inn i 2 delleveranser:

- I Høyttalesystem inkludert monitorer
- II Øvrige lyd- og bildeanlegg

Se nærmere spesifikasjon av omfang under hver av delleveransene.

Det er anledning til å gi tilbud på én eller begge delleveransene.

Leverandør skal både prosjektere, levere, montere, tune/programmere, funksjonsteste, gi grunnleggende opplæring og levere samlet dokumentasjon/FDV for hele den aktuelle leveransen som inngår i hans kontrakt.

2.2 UTFØRELSESTID

For framdrift i utførelsen, se byggherrens spesifikasjoner (Bok 0).

3 Fellesbestemmelser

3.1 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER

3.1.1 Saksbehandler

Entreprenør plikter å holde en ansvarlig saksbehandler som tar seg av henvendelser vedrørende prosjektet og som er representant mot oppdragsgiver.

3.1.2 Krav til utstyrskomponenter

Det skal tilbys komponenter og utstyrsenheter som erfaringsmessig er robuste og drifts stabile.

Utstyret forutsettes å ha teknisk levetid på minimum 6 år, og kunne vedlikeholdes eller erstattes i denne tiden til kostnader tilsvarende opprinnelig anskaffelsespris.

3.1.3 Akustisk egenstøy fra utstyr

Ikke noe av det tekniske utstyret som skal plasseres på scene eller i sal må generere mye støy.

Det settes en målsetning om at maksimalt, samlet A-veid støynivå fra lydutstyr (mikserer, prosessorer etc.) ikke skal overstige $L_{p,max} = 25$ dBA på tilhørerplass lenger unna støykilden enn 3 meter i luftlinje ved normal bruk. Utstyr som kun benyttes i korte perioder skal ikke overstige $L_{p,max} = 45$ dBA.

Det skal vedlegges støydata (lydeffektnivå eller frittfelt lydtryknivå, med angitt avstand) for alle tilbudte utstyrskomponenter som har viftekjøling.

Teknisk utstyr må ikke gi hørbar klirr, resonanser eller lignende selv ved høye lydnivåer i salen.

3.1.4 Programvare

Programvare for alle programmerbare enheter med kildekode, og med tilstrekkelig tilkoblingsutstyr og dokumentasjon for å gjøre egne tilpasninger, skal medfølge.

Programvare for alle styrbare enheter med nødvendig utstyr for tilknytning for tilpasning og justering, og med tilstrekkelig dokumentasjon for egne tilpasninger og oppdateringer, skal medfølge.

Alle enheter i systemet oppdateres med siste versjon av firmware.

3.2 MERKING

Merking skal foretas i henhold til øvrig merkesystem benyttet på bygget. Detaljer avklares med oppdragsgiver før utførelse.

Alle enheter med fast IP merkes med IP-nummer på selve enheten. DHCP-tildelte enheter merkes «DHCP» og nettverks-IP.

Omfang

Følgende merking skal utføres:

- Hovedmerking av tekniske rack
- Informasjon om idriftsettelsesdato og opplysning om navn, adresse og telefonnummer for servicetjeneste.
- Merking av alle kabler i begge ender, samt på begge sider av brannskiller.
- Merking av alle koblingsbokser, uttak og øvrige koblingspunkter i kursopplegg.

Utførelse av merking

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Prisgrunnlag

Kostnader for merking skal innarbeides i enhetsprisene for de enkelte postene i prismatrisen.

3.3 DOKUMENTASJON

Dokumentasjon av tilbudt utstyr

Teknisk dokumentasjon, teknisk datablad for tilbudt utstyr, unntatt vanlig installasjonsmateriell, utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal leveres med tilbudet.

All dokumentasjon av tilbudt utstyr skal være på norsk eller engelsk.

Teknisk datablad skal omfatte:

- Data for tilbudt utstyr med nøyaktig typebetegnelse
- Fotografi og angivelse av fysiske dimensjoner og farger
- Eventuelle krav til miljøet hvor utstyret skal monteres.

Dokumentasjon i form av internetthenvvisninger aksepteres ikke.

Dokumentasjon ved overlevering av anlegg (FDV-dokumentasjon)

All relevant informasjon om ferdig anlegg skal leveres på digitalt format fortrinnsvis i pdf-format.

FDV-dokumentasjonen skal dekke alle komponenter og systemer på en lett tilgjengelig måte.

Dokumentasjonen skal leveres i elektronisk format.

Dokumentasjonen må bygges opp med en logisk, hierarkisk katalogstruktur.

Følgende skal leveres:

- Drifts- og vedlikeholdsinstruks inkl. kontaktdata
- Ajourførte skjemategninger overensstemmende med utført anlegg påført nødvendig detaljinformasjon.
- Eventuelle detaljtegninger etc. utarbeidet av leverandøren overensstemmende med utført anlegg
- Komponentlister med opplysning om delnummer
- Kabellister eller trekkeskjema
- Produktmanualer
- Dokumentasjon fra innjustering av lydanlegg og oppsett-filer for høyttalerprosessor og eventuell prosessering innebygd i forsterkere.
- Liste over endelige IP-adresser og tilhørende utstyr
- Liste med brukernavn og passord for alle enheter i systemet
- Liste over Dante kanaler med navn og beskrivelse
- Minnepinne med all aktuell programvare

Prisgrunnlag

Utarbeidelse av dokumentasjon skal innarbeides i enhetsprisene for de enkelte postene i prismatrisen

3.4 TESTING OG GODKJENNING

Leverandørens leveranser i forbindelse med oppdraget skal være godkjent av oppdragsgiver før levering anses å ha skjedd.

Testing

Leverandøren skal gjennomføre systematisk og dokumentert testing av alle deler av leveransen i forbindelse med ferdigstilling av installasjonen.

Testprosedyrene skal omfatte funksjonstesting av utstyr og kursopplegg, kontroll av innjustering av utstyr, innjustering av høyttalersystemer etc. (Listen er ikke uttømmende.)

Det skal utarbeides testrapporter for hver delleveranse/installasjon, som overleveres oppdragsgiver senest én uke innen frist for overlevering av anlegg.

Plan for leverandørens egenkontroll innarbeides i prosjektets fremdriftsplan, i samarbeid med oppdragsgiver.

Prøvedrift

Det skal løpe 6 måneders prøvetid for leveransen.

Følgende kriterier skal være oppfylt før oppstart prøveperiode:

- Kontraksarbeidene er ferdigstilt.
- FDV-dokumentasjon er overlevert oppdragsgiver.
- Utstyret er demonstrert i operativ stand.
- Entreprenørens utprøving er gjennomført, dokumentert og godkjent.
- Mottakskontroll er gjennomført og eventuelle påpekte feil/mangler er rettet.
- Siste versjon av programvare er installert

Oppstart prøveperiode innebærer følgende:

- Oppdragsgiver får rett til å ta anlegget i bruk.
- Risikoen for kontraktarbeidet går over fra leverandøren til oppdragsgiver.
- Eventuell dagbot slutter å påløpe.

I prøvedriftsperioden skal anleggene være fullt operative og oppdragsgiver skal føre driftslogg og gjennomføre periodiske funksjonstester. Leverandøren skal lære driftspersonalet å bruke anlegget før oppstart prøveperiode og bistå i prøveperioden.

Dersom et av de ovenstående vilkårene for prøvedrift ikke er oppfylt kan det gi grunnlag for å heve kontrakten.

Etter at godkjent prøvedrift er gjennomført skal det avholdes overtakelsesforretning.

Overtakelsen innebærer følgende:

- Oppdragsgiver mister retten til å påberope seg mangler ved kontraktsarbeidene som han har oppdaget eller burde ha oppdaget i løpet av prøveperioden.
- Leverandøren får rett til å sende slutfaktura.

Alle feil og mangler som er dokumentert i prøvedriftsperioden skal være rettet. Det er leverandøren som er ansvarlig for kostnader knyttet til rettelser i prøvedriftsperioden. Dersom ikke kravene til godkjenning fylles, skal det avtales ny prøvedriftsperiode og overtakelse fastsettes ut fra resultat av denne/disse. Før overtakelse skal utstyret være uten feil både maskinvaremessig og programvaremessig. Dersom ikke alle feil er rettet skal prøveperioden forlenges inntil systemet er feilfritt. Eventuell utsatt overtakelse på grunn av vesentlige mangler ved entreprisen vil bli dagbotbelagt.

Prisgrunnlag

Kostnader forbundet med testing og prøvedrift skal innarbeides i enhetsprisene for de enkelte postene i prismatrisen

3.5 OPPLÆRING

Orientering

Leverandøren har ansvar for opplæring i bruk og enkelt vedlikehold for teknisk stab.

Det skal gis en opplæring av driftspersonellet i

- Bruk av anleggene
- Vedlikehold av anleggene
- Feilsøking

Opplæring prises som egen post under hver delleveranse. Det kan legges til grunn at opplæring foretas i forbindelse med levering/installasjon.

3.5.1 Service og garantitid

Orientering

Vedlagt Serviceavtale, vedlegg 1, spesifiserer avtalevilkår for service og vedlikehold av leveransen. Serviceavtale skal tilbys som opsjon.

Prisgrunnlag

Avtalen skal gjelde for 5 år, og trer i kraft ved overtakelsestidspunktet.

Tilbyder skal oppgi pris for service i vedlagte prismatrise.

Pris for avtalt oppmøte og hasteoppmøte skal inkludere alle reise- og oppholdskostnader, men arbeidstid faktureres etter medgått tid.

I tillegg faktureres slitedeler/utskiftede komponenter som ikke omfattes av leverandørens garantiforpliktelse.

Dersom behovet for service oppstår pga. feil i leverandørens leveranse skal ikke oppdragsgiver belastes.

Tilbudt pris for beredskap skal gjelde pr. år og skal være inkludert i leveransen for det første driftsåret.

Mengder i prismatrisen er basert på estimert antall oppmøter pr. år, som prisgrunnlag for tilbudsevaluering. Serviceavtalen faktureres i henhold til faktisk antall oppmøter, i samsvar med betingelsene i Serviceavtalen.

Alle priser skal oppgis eksklusive merverdiavgift, men inklusive alle andre skatter og avgifter. Alle priser oppgis i norske kroner.

Garantitid

Alt utstyr skal leveres med minimum 3 års garantitid. Dersom noe tilbudt utstyr har lengre garantitid enn 3 år, bes dette opplyst om i tilbudet.

Reservedeler og erstatningsutstyr

Det er avgjørende for kultursalen å unngå driftsstans eller avlysninger i forbindelse med forestillinger og øvrige arrangementer. Det vektlegges derfor at tilbyder har rask tilgang på sentrale reservedeler/reserve utstyrsenheter. Dette kan enten være enheter på lager hos tilbyder eller servicekontor, enheter tilgjengelig for utlån hos utleiefirmaer, eller enheter som tilbyder eier, men som er stasjonert i Myrane kultursal.

I tilbudet skal det opplyses om hvilke reservedeler og reserve utstyrskomponenter som leverandøren normalt har tilgjengelig på eget lager eller gjennom samarbeidende firma samt en nærmere beskrivelse av hvordan leverandøren tenker å løse kultursalens behov for rask tilgang på kritiske komponenter dersom situasjoner oppstår.

I de tilfeller det er hensiktsmessig med reparasjon i stedet for utskifting av defekte utstyrsenheter, forutsettes dette normalt å kunne løses ved innsending av defekte enheter til leverandørens serviceverksted, dersom oppdragsgiver ikke kan utføre nødvendig utskifting selv.

3.6 INTEGRASJON OG GRENSESNIITT

3.6.1 230V spredenett

230V forsyning til anleggene ivaretas generelt av byggets elektroentreprenør og blir en del av samlet infrastruktur og tilkoblingspaneler levert og montert av Benum før installasjonen av lyd- og bilde-utstyr starter. Kostnader med 230 v installasjonene dekkes av oppdragsgiver.

Utførende elektroentreprenør vil sørge for at føringsveier mellom de viktigste lokasjonene for plassering av utstyr for lyd og bilde samt uttakspanel vil være åpne og tilgjengelige for leverandøren ved installasjon. Leverandøren skal så snart som mulig etter kontrahering og i samarbeid med oppdragsgiver, leverandør av infrastruktur (Benum) og rådgivende ingeniør lyd- og bildeanlegg (COWI), beskrive plassering og antall eventuelle ekstra 230V-uttak ut over beskrevet infrastruktur (vedlegg 3 og 4) som er nødvendige for å ivareta anleggenes funksjon. Elektroentreprenøren vil deretter sørge for utførelse av 230V-uttak basert på underlag fra leverandørene.

3.6.2 Signaloverføring og kursopplegg

Signaloverføring for lyd, bilde og styring er en blanding av analog infrastruktur (for lyd) og IP-basert infrastruktur. Det vil etableres et eget, strukturert sprednettverk for lyd- og bilde. Nettverkskabling samt uttakspaneler inngår i leveransen fra Benum.

Dersom det i detaljeringsfasen viser seg å være behov for supplerende 230 V-uttak eller nettverksuttak for lyd- og bildeutstyr, må dette avklares med oppdragsgiver jmf. pkt 3.6.1. Kostnader for eventuelle supplerende uttak dekkes av oppdragsgiver og utføres av elektroentreprenør eller Benum.

Sprednettet termineres i patchpaneler montert i rack. Nettverksswitcher for lyd- og bildeutstyr inngår i delleveranse II og skal plasseres i sentralt rack i linjesentral. Se kapittel 5.9.

Sprednettet bygges opp med CAT 6_A skjermet kabling. Uttak i scene- og salsområder termineres i robuste uttak i metallpaneler. Uttak for medsynsskjermer backstage termineres i standard ELKO datauttak.

Patchkabler inngår i de enkelte delleveransene. Øvrig kursopplegg, som høyttalerkabler og antennekabler, medtas under de enkelte delleveransene.

3.6.3 Brannalarmanlegg

Ved brannalarm skal all lyd fra lydanlegget automatisk slås av. Dette ivaretas fra brannalarmsiden ved at en utgangsenhet på brannalarmanleggets detektorsløyfe gir et potensialfritt signal til høyttalerprosessor i linjesentral.

Leverandør av delleveranse I har ansvar for dialog med og utførelse av ønsket funksjonalitet beskrevet ovenfor i samarbeid med oppdragsgiver og elektroentreprenør.

3.6.4 Generelt om andre entreprenører og leverandører

Forut for denne leveransen er følgende kontrahert og blir montert/levert etter byggeprosjektets omforente framdriftsplan:

- Teleskopamfi (Adept Collection)
- Akustiske innervegger, sceneteknikk og tekstiler (CT/Bright Norway)
- Kabel-/infrastruktur og uttakspaneler som skal brukes for leveranse av lyd- og bildeutstyr (Benum)
- Aktivt akustisk system (AAS) (SIAP/Benum)

Etter leverandør av lyd- og bildeutstyr er valgt, vil endelige datoer for øvrige leveranser fastsettes nærmere. Lyd- og bildeleverandør vil være medansvarlig for at delelement levert av andre som en er avhengig av, kommer på plassen i rett tid, blant annet ved at leverandøren skal gi nødvendig underlag for korrekt produksjon og framdrift i god tid.

3.7 KRITERIER FOR PRISING OG MENGDEREGULERING

3.7.1 Generelt

Leverandøren skal fylle ut alle enhets- og opsjonspriser i prisskjema, bilag 4A til utlysingen på Merzell under aktuelle faner.

Alt utstyr skal leveres nytt fra forhandler.

Prisen skal omfatte komplett prosjektert, levert, montert, uttestet og idriftsatt anlegg inkludert merking, etterkontroll, prøvedrift og dokumentasjon. Alle kostnader i forbindelse med dette skal være inkludert. Elementer som ikke prises som separat post, oppfattes å være inkludert i de øvrige enhetsprisene.

3.7.2 Tegninger og skjema

Vedlagte tegninger er ikke nødvendigvis komplette eller helt korrekte. Formålet med tegningene er å gi tilbyder tilstrekkelig grunnlag for korrekt prising. Det samme gjelder skjema. Den skrevne teksten er overordnet både tegninger og prismatrise.

Alt arbeidsgrunnlag skal kontrolleres på plassen og eventuelt korrigeres før utførelse.

4 Delleveranse I. Høyttalersystem inkludert monitorer

4.1 ORIENTERING

Se generell orientering om prosjektet, samt beskrivelse av entreprisens art og omfang under kapittel 2.

Følgende inngår i delleveranse I:

- Hovedhøyttalersystem samt subwoofere
- Senterhøyttalere (opsjon)
- Trosse, flyrammer og opphengsbraketter for alle flydde høyttalere
- Frontfill-høyttalere og scenemonitorer
- Høyttalerprosessor, forsterkere og kabling mellom de ulike utstyrskomponentene som inngår i leveransen

Installasjon og innjustering av anlegget skal inngå i leveransen.

Høyttalersystemet skal bygges opp som LR-system (left/right) med flydde høyttalergrupper. Det skal tilbys en flydd sub-løsning med et horisontalt subwoofer-array flydd i samme trosse som hovedhøyttalersystemet. Som opsjon skal det også tilbys en senterhøyttalerflate samt ekstra subbasshøyttalere for plassering på gulv.

Lydanleggene må kunne levere meget høy lyd kvalitet for alle typer arrangementer, og skal både kunne benyttes for talelydforsterkning og som et godt anlegg for pop- og rockekonserter med krav til høye lydtrykknivåer. Dette stiller store krav både til jevn frekvensrespons, jevn dekning av hele publikumsområdet, høy linearitet og tilstrekkelige effektreserver.

4.1.1 Romakustiske forhold

Salen har amfi med ca. 340 sitteplasser og er dimensjonert for inntil 50 aktører (samtidig) på scenen. Bakre del av amfiet er fast, fremre del er utformet som et teleskopamfi. Det kan legges til grunn at aktivt klangvolum for sal pluss scene blir ca. 4.800 m³ når teleskopamfiet er i bruk. På flatt gulv med parkert amfi er klangvolumet ca 5.100 m³. Publikumskapasitet med parkert amfi er ca. 480.

Salens grunnakustikk er prosjektert for fremføring av forsterket musikk, med en etterklangstid på 0,9 s i mellomtoneområdet. Se for øvrig detaljer i vedlagt dokument med romakustiske krav (vedlegg 4).

Salen skal utstyres med AAS-anlegg for å kunne variere de romakustiske forholdene ut fra brukssituasjonen. Det er valgt et system fra SIAP. Tegninger av systemet er vist i vedlegg 5.

4.1.2 Montering og oppsett av høyttalerflater

Hovedhøyttalere (L/R og evt. C) skal monteres i trosse som igjen monteres i 3 punktheiser i tak. Punktheisene har hver en kapasitet på 500 kg statisk nyttelast. Det er montert 5 stk. langsgående H-bjelker i salen, og tverrbjelker mellom de 2 ytterste H-bjelkene på hver side, se tegning i vedlegg 7. Det vises til vedlagt tegningsmaterieill for utforming av salen samt plassering av H-bjelker og tverrbjelker.

Fordeling av punktheiser i bredden kan velges ut fra vurderinger av nedbøying av trosse. Det er anledning til å kun benytte 2 stk. punktheiser dersom tilbyder vurderer dette som tilstrekkelig. Plassering i salens lengderetning er i noen grad fleksibel. Vedlagte tegninger viser et utgangspunkt for montering av tverrbjelkene. Maksimal dybde på høyttalerflaten begrenses av

forteppe/forteppekappe i bakkant. Maksimal dybde er beregnet til cirka 870 mm, inkludert effekten av tow-in, med vist plassering av tverrbjelker i vedlagt tegningsunderlag / 3D-modell. Det er ønskelig å plassere tverrbjelker så nærme forteppet som mulig. Dersom det tilbys et system med mindre dybde, vil det kunne være mulig å flytte tverrbjelkene i salens lengderetning etter leverandørens ønsker. Tilbyder skal beregne og dokumentere maksimal dybde på høyttalerflatene relativt droppunkt, og spesifisere hvor punktheiser er tenkt plassert.

Kildeposisjoner for L/R hovedarray angitt i vedlagte EASE-modeller (se kapittel 4.2.8) tilsvarer en posisjon som er vurdert hensiktsmessig både for siktforhold og jevn dekning. Eventuell sideveis forskyving av opphengspunkt for L/R fra posisjon oppgitt i modellen skal oppgis i tilbudet.

Det ønskes tilbud på flydd subwooferløsning, basert på et horisontalt array montert mellom hovedhøyttalerflater. Det forutsettes at subwoofere innfestes i felles trosse sammen med hovedhøyttalerflater.

4.2 SYSTEMKRAV

4.2.1 Overordnede kvalitetskrav

Det kreves høy kvalitet på alt teknisk utstyr. Det vektlegges spesielt at alle komponenter skal tilfredsstillende allment aksepterte krav fra profesjonelle artister.

4.2.2 Hovedhøyttalerflater

Det skal tilbys hovedhøyttalerflater (L/R) av line array-type eller fasekoherente punktkildegrupper med bestykning tilpasset beskrevne bruksområder. Med fasekoherente punktkildegrupper menes systemer som er designet for sammenkobling av flere høyttalerkabinetter i en gruppe, med horn som til sammen gir ønsket direktivitet, uten signifikant oppbryting i hele høyttalerflatens arbeidsområde. Basselementer bør være minimum 8". Tilbudt løsning skal kunne dekke hele salen uten behov for delayhøyttalere, både med parkert amfi og amfi uttrekt.

Tilpasning til bruk med amfi/flatt golv skal kunne gjøres uten fysisk omrigging av systemet. Tilbyder skal vurdere nødvendig soneinndeling av høyttalerflatene, samt eventuelt bruk av FIR-filter, for å oppnå tilfredsstillende dekning og jevnhet med begge publikumsoppsett.

Den tilbudte senterhøyttalerflaten (se kapittel 4.2.3) skal bestykkes med høyttalere fra samme serie som L/R hovedhøyttalerflater. Venstre og høyre høyttalerflate skal være i stand til å dekke hele publikumsområdet alene, uten bruk av senterhøyttalerflate. Tilbyder må selv vurdere optimal løsning ut fra krav til dekning, lydtrykknivå, taleoppfattelse og lyd kvalitet.

Felles krav

Fysisk størrelse/siktforhold mot scene vil vektlegges i evalueringen.

Hovedhøyttalerflate leveres som et passivt system med eksterne forsterkere og prosessering plassert i teknisk rack i linjesentralen. Systemet skal leveres komplett med forsterkere, opphengsbraketter, riggesystem og intern kabling.

Lydkvalitet

Systemet må kunne levere lyd av høy kvalitet i samsvar med dagens krav og skal kunne reprodusere alle musikksjangere på en overbevisende måte. Dette krever høy faselinearitet og jevn frekvensrespons med liten egenfarging av lyden.

Det er viktig at alle publikummere i stor grad får samme lydopplevelse. Høytalerflatene skal ha retningsegenskaper som i størst mulig grad sørger for enhetlig direktelydnivå for hele publikumsarealet.

I tillegg er det viktig å begrense direktelydsinnstråling mot sidevegger i salen. Avskjerming av direktelydsdekning mot sceneområdet vil også vektlegges i evalueringen.

Hovedhøytalerflater skal være i stand til å gi fullverdig direktelydsdekning for hele salen. For de fremste radene vil frontfillhøytalere kun benyttes for å trekke lydbildet ned mot scenen, og supplere dekningen dersom behov, men det er et mål at behovet for frontfillhøytalere begrenses.

Det stilles ikke spesifikke minimumskrav til dekningsområde og frekvensrespons. Lydkvalitet vil vurderes ut fra oversendte datablad og simuleringsdata fra leverandørens EASE-beregninger. Dette vil utgjøre en vesentlig del av tildelingskriteriet teknisk kvalitet. Oppdragsgivers egne erfaringer med tilbudte systemer vil også kunne vektlegges.

4.2.3 Senterhøytalere (opsjon)

I forbindelse med kinobruk av salen, samt for å gi mulighet for en mer robust panorering av tale og vokal, er det aktuelt å utvide systemet med en senterhøytalerflate. Som opsjon skal det derfor medtas en senterhøytalerflate flydd i samme trosse som hovedhøytalere og subwoofere. Senterhøytalerflate skal være fra samme serie som øvrige hovedhøytalerflater og skal ellers oppfylle kriterier som beskrevet i kap. 4.2.2. Det må oppgis om senterhøytalere krever en utvidelse av infrastruktur som angitt i vedlegg 3 og 4.

4.2.4 Subbasshøytalere

Som beskrevet i kapittel 4.1, ønskes det en løsning med flydde subwoofere, basert på et horisontalt array montert mellom hovedhøytalerflater.

Subwoofertiløsninger skal ha kardioiddirektivitet, for redusert eksitering av scenerommet. Kardioiddirektivitet kan enten ivaretas gjennom arraykonfigurasjoner, eller ved bruk av høytalere med innebygd kardioiddirektivitet.

Løsning bør være basert på 18" hovedelementer. Bestykning og antall kabinetter må være tilstrekkelig til å gi publikum i hele salen en god opplevelse ved alle forestillinger og konserter med forsterket musikk.

4.2.5 Ekstra subbasshøytalere på gulv (opsjon)

Det skal tilbys 2 stk. subbasshøytalere med hjul for plassering på gulv. Bestykning minimum 2x18" pr. kabinett. Disse er tenkt som supplering ved arrangementer med ekstra behov for lavfrekvent lydtryknivå, eller ved anledninger der PA stackes på gulv. Det skal derfor også tilbys stackeramme på subbasshøytalere tilpasset tilbudte hovedhøytalerflater (L/R). PA skal da kunne senkes og monteres i en gulvstacket konfigurasjon ved behov.

4.2.6 Frontfill

Det skal tilbys 4 stk. kompakte høytalere av samme type som skal kunne benyttes som fyllhøytalere på hver side av sceneåpningen og/eller ved scenefront for dekning av fremre del av publikumsområdet. Det skal medtas 2 stk. høydejusterbare stativer for frittstående plassering på gulv og 2 stk. små gulvstativ. Høytalere må også kunne plasseres direkte på scenegulv. Her vil lav byggehøyde og bred horisontal åpningsvinkel vektlegges.

Frontfillhøytalere skal kunne benyttes for å trekke ned lydbildet ved kinovisning.

Høytalerne skal ha lyd kvalitet og -signatur som matcher tilbudte hovedhøytalere.

Fysiske dimensjoner, direktivitetsegenskaper og maksimalt lydtryknivå må tilpasses salens utforming og aktuell plassering.

4.2.7 Monitorer

Det skal medtas 8 stk. scenemonitorer, fordelt på 8 forsterkerkanaler. Monitorer skal være av profesjonell kvalitet, ha et kompakt design og være etablert som bransjestandard. Monitorer skal være 12" med horn eller 12" koaksialdesign.

Som opsjon skal det tilbys 2 stk. ekstra monitorer, 15" med horn eller 15" koaksialdesign.

Alle monitorer skal ha sort farge og leveres med integrerte bærehåndtak. Monitoren bør ha brønn for høytalerstativ.

Monitorer skal være passive. Det settes ikke krav til aktiv deling. Forsterkere og DSP skal monteres i rack sammen med forsterkere for hovedhøytalersystem. Alle monitorkanaler skal prosesseres i henhold til høytalerfabrikantens anbefalinger for optimal lyd kvalitet, lydtrykk og beskyttelse mot overbelastning. Tilkobling må tilpasses infrastruktur beskrevet i vedlegg 3 og 4. Forsterkere kobles til AV-LAN for overvåking.

4.2.8 Valg og verifikasjon av høytalerløsninger

Tilbudt høytalerløsning skal verifiseres ved bruk av EASE®.

Det er utarbeidet forenklete 3D-modeller av salen i Sketchup, en versjon med uttrekt amfi og en versjon med flatt gulv.

3D-modellene er konvertert til EASE-format, og er vedlagt konkurransegrunnlaget (vedlegg 5). Merk at det ikke er implementert absorpsjonsdata i de konverterte modellene. De vil derfor kun gi realistiske data for direktelydsdekning.

Sketchup-modellene er også vedlagt konkurransegrunnlaget (vedlegg 6).

Tilbudet skal minimum inneholde følgende dokumentasjon fra simuleringene:

- Figurer som viser direktelydsdekning (Direct SPL, 3D) for publikumsområder, FOH og på scene (alle Audience Areas), samt på sidevegg og bakvegg. Viser for a) kun venstre samt b) sum venstre og høyre høytalerflate, eksklusiv frontfillhøytalere. 1/3-oktavbandsnivå ved 250 Hz, 1 kHz og 4 kHz, samt 3 oktaver 2 kHz (dBZ).

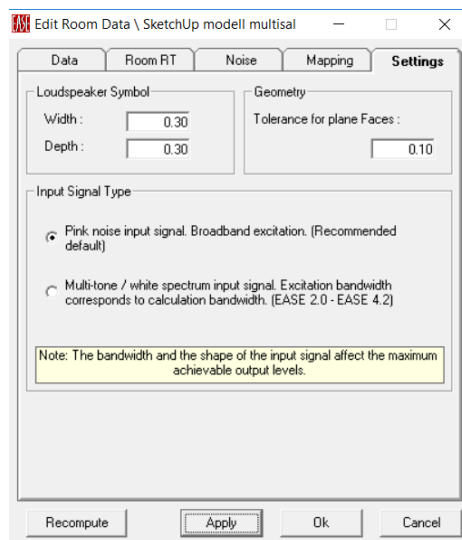
Følgende overflater (Surfaces) skal medtas i beregningene:

F68, F69 og F111 (modell med amfi)

F45, F60 og F61 (modell uten amfi)

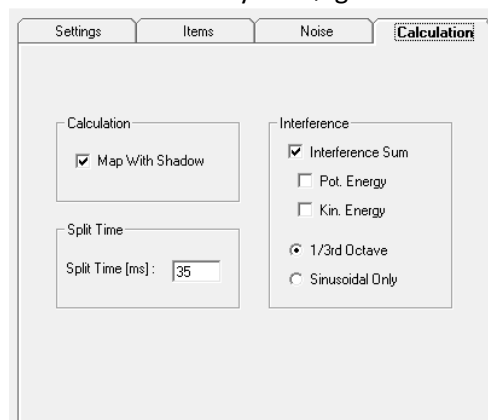
- Fordelingskurve ("Distribution") for direktelyd for venstre pluss høyre høytalerflate, mot alle publikumsplasser. Oktavbandsnivå 3 oktaver 500 Hz (dBZ), oktavbandsnivå 3 oktaver 4000 Hz (dBZ) samt Broadband dBA. (Må gjennomføres med mapping kun på Audience Areas som tilsvarer publikumsområdet og FOH, og uten mapping på sidevegg/bakvegg.)
- Snitt og plan som viser nøyaktig høytalerplassering, inkludert orientering/vinkling av hvert enkelt kabinett.

Beregningene skal gjøres med rosa støy med crestfaktor 12 dB som kilde signal, jf AES2-2012. Sjekk at Input Signal Type er satt riktig:



Romlig oppløsning (punktavstand) skal settes til 0,25 m. Fordelingskurve ("Distribution") skal ha oppløsning 1 dB, og tilstrekkelig dynamisk spenn til å dekke alle beregningsposisjoner. Fargeskala for mapping bør fortrinnsvis låses til en fast maksimumsverdi for alle oktavbånd, med 20 dB spenn. (Settes ved å høyreklikke på fargeskalaen til høyre i mappingbildet og velge "Legend Colors")

Det skal videre benyttes følgende innstillinger:



Dokumentasjon av simuleringsresultater skal sammenfattes i et eget dokument som vedlegges tilbudet. Det skal utføres simuleringer både med teleskopamfi uttrukket og med flatt gulv.

En kopi av vedlagt datamodell med tilbudt høyttalerløsning innlagt i modellen skal også legges ved tilbudet.

For simulering av subbasshøyttalere benyttes høyttalerprodusentens proprietære programvare. Det skal minimum dokumenteres direktelydsdekning i horisontalplanet for oktavbåndene 31,5 og 63 Hz. Det ønskes også at flydd subwooferløsning legges inn i EASE-modellen som kilder, for illustrasjon av samlet høyttalerløsning. (Kun som visuell presentasjon i plott av direktelydsdekning, subwoofere skal ikke medtas i EASE-simuleringene.)

Det er anledning til å legge ved supplerende beregninger fra høyttalerprodusentens eget beregningsprogram i tillegg til, men ikke i stedet for EASE-beregninger.

Se for øvrig vedlagt tegningsgrunnlag.

4.2.9 Innjustering og kontrollmåling

Høyttersystemene skal innjusteres av leverandør i samarbeid med rådgivende ingeniør lydanlegg, og lydteknisk ansvarlig ved Myrane kultursal. Innjusteringen skal dekke oppsettene i salen, både med og uten bruk av skyveamfi. Levering, innjustering og opplæring forutsettes utført i samme periode, enten samme dag eller over to påfølgende dager.

Det stilles krav til høy kompetanse og tekniske ressurser for innjustering av det utførte anlegget, samt for beregning og prosjektering av lydanlegget.

4.2.10 Forsterkere og prosessering

Forsterkere og prosessering til alle høyttalere skal være etter høyttalerprodusentens anbefalinger.

Systemet skal leveres med overbelastningsbeskyttelse.

Hovedhøyttalerflater og subbasshøyttalere skal leveres med nødvendige prosesseringsmuligheter for justering av frekvensrespons og fasekorreksjon, samt med ulike preset for bruk med flatt gulv/amfi. DSP-funksjonalitet kan enten løses i en dedikert prosessor eller i forsterkere.

Programmering av preset for de ulike oppsettene i salene skal inngå i leveransen. Valg av preset skal kunne gjøres via styresystem som leveres i delleranse II beskrevet i kapittel 5.7. Det kan legges til grunn at det vil være ledige datauttak for tilkobling av forsterkere/DSP til samme LAN som styresystemet ved utstyrsrackene i linjesentral.

Signaloverføring fra lydmikser skal baseres på Dante. Hovedhøyttalerflater, sub, fyllhøyttalere og monitører skal kunne rutes individuelt fra mikser. Oppsett defineres i samråd med oppdragsgiver.

Høyttersystemet skal, i tillegg til innganger fra salens lydmikser, ha 4 kanaler på Dante-format for tilkobling til sentral DSP som medtas under delleranse II. Disse inngangene skal benyttes for konferanselyd som ikke går via salens lydmikser, samt for kinolyd (LCR+sub). Inngangene skal alltid være åpne.

En sentral DSP, som skal ivareta følgende funksjoner, skal inngå i delleranse II:

- Lyd for enkle konferanser/presentasjoner/musikkavspilling der man ikke benytter salens lydmikser
- Medhørsmikser
- Ruting og prosessering av lyd til anlegg for lyttestøtte
- Ruting og nivå- samt delaykorreksjon for kinolyd fra ekstern avviklingsløsning (Bygdekinoen)

Høyttersystemet skal også ha analoge innganger for tilkobling av ekstern mikser, se nærmere beskrivelse under kapittel 4.2.11.

4.2.11 Kursopplegg

Kabling mellom lydrack og takpunkt ved hovedhøyttalerflater og subbasshøyttalere inngår i annen entrepris, se vedlegg 3 og 4. Alle høyttalerkabler utføres med 4 x 4 mm² kabel, terminert i rekkeklemmer i linjesentral og i Speakon-kontakter i panel i himling ved motor. Det er planlagt 3 paneler à 3 SP4-kontakter i himling. Linjer merket PA C er tiltenkt subwooferløsning. Tilbudet må

inkludere kabling fra rekkeklemme/koblingsboks til forsterker/høytaler. Det vises til vedlagte skjema for en oversikt over bestykning og utførelse (vedlegg 3.)

Følgende innganger til høytalersystemet må også være tilgjengelig på XLR-kontakter i panel på scene, for bruk med turnerende produksjoner med egen mikser:

- Main L/R
- Frontfill 1-4
- Monitor 1-8

Øvrig lyd- og bildeutstyr inngår i delleveranse II, og er nærmere beskrevet i kapittel 5.

Alle kabler skal holde høy kvalitet. Løse kabler og panelkontakter skal ha sort utførelse med solide kontakthus (kvalitet Neutrik eller tilsvarende).

4.2.12 Rack

I delleveranse II er det inkludert 1 stk 42 U rack som plasseres i linjesentral.

Tilbyder av delleveranse I skal oppgi hvor mange høydeenheter (U) som kreves for tilbudt utstyr, inkludert nødvendig plass for lufting og blindpaneler. Tilbyder er også ansvarlig for å varsle leverandør av delleveranse II om eget plassbehov i rack og avklare en eventuell tilleggsbestilling av ekstra rack.

5 Delleveranse II. Øvrige lyd- og bildeanlegg

5.1 ORIENTERING

Delleveranse II omfatter følgende utstyr:

- A. Digital lydmikser
- B. Trådløst mikrofonanlegg
- C. Kablede mikrofoner og øvrig løst lydutstyr
- D. Medhør og medsyn
- E. Projektor
- F. Talerstol
- G. AV-utrustning for formidling
- H. Anlegg for lyttestøtte
- I. Aktivt nettverksutstyr for lyd- og bildeanlegg

5.1.1 Overordnede kvalitetskrav

Det kreves høy kvalitet på alt teknisk utstyr. Det vektlegges spesielt at alle komponenter skal tilfredsstille allment aksepterte krav fra både norske og utenlandske artister.

5.1.2 Kinoavvikling

Det planlegges å legge til rette for kinoavvikling i kultursalen i regi av Bygdekinoen, estimert 2-3 besøk pr. halvår.

Bygdekinoen har med seg eget avviklingsutstyr, som tilkobles visningslokalets faste lyd- og bildeanlegg i den grad det er hensiktsmessig.

For Myrane kultursal legges følgende løsning til grunn:

- Kinoprojektor med innebygd avviklingsserver plasseres i lukket, ventilert kabinett bak i salen (over FOH). Løsning for innbygging vil utvikles i samråd med leverandør av sceneteknikk og innervegger, samt ventilasjonsentreprenør.
- Kinoprojektor tilkobles salens lydanlegg via DSP som inngår i delleveranse II. Denne DSP-en skal både rute lyd videre til salens PA-system (frontkanaler og sub), samt til AAS for surroundgjengivelse. Se nærmere beskrivelse i kapittel 5.7.
- Lerret for videoprojeksjon på scene gis en størrelse og plassering som gir tilfredsstillende format for kinovisning, samtidig som det også skal kunne benyttes for presentasjoner / undervisning. Maskering løses med sorte scenetekstiler. Både lerret og maskeringsløsning inngår i sceneteknisk leveranse. Lerretsløsningen for kinoavvikling leveres av leverandør av sceneteknikk.

5.1.3 Kabler

Leveranseomfang er spesifisert i prismatrisen. Alle kabler skal holde høy kvalitet. Sort utførelse med solide kontakthus (kvalitet Neutrik eller tilsvarende). Alle løse kabler skal ha krympestrømpe for merking.

5.1.4 Rack

Det skal tilbys 1 stk 42 U rack for sentralt plassert utstyr i linjesentral. Racket skal ha plass for utstyr fra delleveranse I og II.

Tilbyder av delleveranse I vil oppgi hvor mange høydeenheter (U) som kreves for tilbudt utstyr, inkludert nødvendig plass for lufting og blindpaneler. Tilbyder av delleveranse II er ansvarlig for å koordinere plassbehov i rack for både delleveranse I og II, samt avklare en eventuell tilleggsbestilling av ekstra rack.

Utstyr som ikke er utført som 19" standardenheter, skal være utstyrt med 19" festevanger eller være fastmontert i 19" paneler eller hyller. Nødvendige festeinnretninger, kabelføringssystemer, blindpanel, luftepanel, distribusjonspanel for el-uttak etc. skal inngå i leveransen.

Alle rackskinner, blindpaneler, festevanger, hyller, skruer etc. skal ha sort utførelse.

Leverandøren er ansvarlig for å sikre tilstrekkelig kjøling av rackmontert utstyr. Det må sørges for tilstrekkelig luftsirkulasjon internt i raket til at driftsforhold for alt utstyr er i henhold til temperaturkrav i datablad fra leverandør.

5.2 A. DIGITAL LYDMIKSER

Det skal tilbys en digital lydмикser med profesjonell kvalitet. Høy brukervennlighet og fleksibilitet, intuitiv og oversiktlig programmering samt god ridervennlighet i markedet vil vektlegges i evalueringen.

Oppdragsgiver tar ikke stilling til hvor vidt selve prosesseringen bør gjøres i I/O-enhet eller i hovedmikser, men i den grad dette har betydning for funksjonalitet, støynivå og/eller størrelse for mikserflate ved FOH, vil det likevel kunne vektlegges.

Overordnede funksjonskrav:

- Innebygd 4-bånds fullparametrisk eq, variabelt HPF, compressor, gate
- Minimum 24 mix-busser
- Minimum 16 DCA
- Minimum 4 høykvalitets multieffektmaskiner
- Dante-støtte for ekstern I/O og mulighet for eksternt multisporsopptak
- Leveres med programvare med mulighet for offline programmering av mikseren via PC/Mac
- App for fjernstyring via nettbrett (iPad)

I tillegg bør tilbudt lydмикser ha mulighet for følgende overordnede funksjoner:

- Innebygd automixer-funksjon
- Virtuell lydsjekk vha. ekstern multispors avspilling via Dante
- Intern delaykompensasjon (pr. buss)

5.2.1 Mikserflate

Tekniske krav:

- Minimum 8 analoge mikrofon/linjeinnganger og 8 analoge linjeutganger
- Minimum 2x I/O-slots for grensesnitt mot digitale lydprotokoller som Dante, MADI, AES/EBU etc.
- Minimum 24 motoriserte fadere med minimum 100 mm lengde og LCD for avlesing av kanalnavn. Fadere skal kunne konfigureres fritt
- Minimum 2 berørings-skjermer, minimum størrelse 10"
- Mulighet for stereoopptak på USB minnepinne
- Bør ha mulighet for å laste forhåndsprogrammerte oppsett for mikseren via USB minnepinne

Et tilpasset bord på låsbare hjul skal også inngå i leveransen. Nøyaktig størrelse og utforming for mikserbord må tilpasses i samråd med oppdragsgiver. Løsning må lages slik at mikser enkelt kan flyttes fra posisjon bak i amfi til ned på gulv når fremste del av amfiet er kjørt inn.

Mikseren må inkludere belysning av mikserflate samt leveres med støvtrekk.

Som opsjon skal det leveres egnet transportkasse på hjul.

I/O-enhet i lydrack

- Minimum 48 mikrofon/linjeinnganger og 16 linjeutganger
- Støtte for Dante-tilkobling
- Støtte for AES/EBU-tilkobling, enten via I/O-slots eller eksternt interface

5.2.2 Ekstra I/O-enhet (opsjon)

Som opsjon skal det medtas ekstra I/O-enhet (stageboks) med følgende tekniske krav:

- Minimum 16 mikrofon/linjeinnganger og 8 linjeutganger
- Støtte for Dante-tilkobling

5.2.3 Enkel kontrollflate

Det skal i tillegg leveres en kompakt kontrollflate for bruk ved presentasjoner og konferanser.

Tekniske krav:

- PoE/PoE+basert enhet
- Minimum 8 motoriserte fadere
- Minimum 8 små LCD displays
- Minimum 16 bakbelyste softknapper

Enheden skal enkelt kunne programmeres og erstatte de mest nødvendige funksjonene fra den største lydmikseren.

5.3 B. TRÅDLØST MIKROFONANLEGG

Det skal leveres 6 stk komplette trådløse mikrofonkanaler inklusive fast antenneløsning. Alle mottagere skal ha fast plassering i rack i linjesentral. Alle utganger fra mottagerne skal være tilgjengelig på XLR-kontakter i panel montert i rack. Paneler og XLR-uttak i rack skal medtas av leverandøren.

Det skal kun tilbys digitale systemer. Tidsforsinkelse skal oppgis i tilbudet.

Det skal leveres totalt 6 stk. hodebøylemikrofoner med lommeseender og 3 stk. håndholdte mikrofoner for vokal. Det må medfølge instrumentkabel på minimum 4 av lommeseenderne.

Alle komponenter i systemet skal holde høy kvalitet tilpasset bruk i kulturhus og for konferanser.

Hodebøylemikrofoner skal ha beige farge. Mikrofonen skal være diskret, bøylene skal ligge bak nakken og mikrofonen ligge inn mot kinnene. De skal være enkle å ta på, og gode å bære.

Håndholdte mikrofoner skal ha høykvalitets kapsel tilpasset vokal.

Sendere skal ha oppladbart batteri, statusindikator for batteri og lett tilgjengelig, lydløs av/på-bryter.

Trådløse mikrofonsystem skal arbeide med full avløsningsdiversitet med to individuelle mottakerkanaler. Systemene skal arbeide i frekvensområde tilpasset norsk regelverk for bruk av trådløse mikrofonsystem samt lokale forhold. Det skal være mulighet for å bygge ut med ytterligere 12 kanaler av samme produkttype. Leverandøren er ansvarlig for at valgt fast antenneløsning gir god dekning i hele området der trådløse mikrofoner kan tenkes benyttet.

Som opsjon skal det også tilbys 4 stk. ekstra trådløse mikrofonkanaler samt 2 stk. håndholdte og 2 stk. hodebøylemikrofoner inkludert lommeendere.

For oppbevaring av mikrofoner med sendere og tilhørende ladeutstyr skal det som opsjon leveres mobilt rack på hjul med skuffer plassert på sidescene. Racket skal ha skuffer med fast plass med skuminnlegg til minimum 5 håndholdte mikrofoner og 10 hodebøylere samt tilhørende ladesystem for disse. Det skal tilbys integrert ladeløsning med skuminnlegg i skuffer for lading i sokkel uten behov for å ta ut batteriene og alle skuffer bør kunne lukkes ved lading. Det skal være robust og avtagbar strømtilførsel i siden av rackene for tilkobling av ladesystemet.

Leverandøren er ansvarlig for frekvensplanlegging. Han skal kartlegge eventuelle uforutsette frekvensproblemer og gjøre nødvendige tilpasninger i det leverte systemet slik at det fungerer tilfredsstillende.

Det er leverandørens ansvar å sikre god dekning for hele sceneområdet samt fremre halvdel av salen.

Ønsket antenneplassering for salen skal oppgis i tilbudet/anvise i plantegninger av leverandøren. Selve kabelen og terminering inngår i denne leveransen, men installasjon av kabel (kursopplegg) vil bli utført av leverandør av øvrig infrastruktur.

5.4 C. KABLEDE MIKROFONER OG ØVRIG LØST LYDUTSTYR

Dette kapittelet dekker kablede mikrofoner og øvrig løst lydutstyr.

5.4.1 Overordnede kvalitetskrav

Det kreves høy kvalitet på alt teknisk utstyr. Det vektlegges spesielt at alle komponenter skal tilfredsstille allment aksepterte krav fra profesjonelle artister.

5.4.2 Mikrofoner og direktebokser

Leveranseomfang er spesifisert i prismatrisen. For alle mikrofoner det er relevant, skal det inngå holder og vindhette. Se for øvrig overordnede kvalitetskrav.

5.4.3 Mikrofonstativer

Leveranseomfang er spesifisert i prismatrisen. Alle stativer skal holde høy kvalitet.

5.4.4 Kabler

Leveranseomfang er spesifisert i prismatrisen. Alle kabler skal holde høy kvalitet. Sort utførelse med solide kontakthus (kvalitet Neutrik eller tilsvarende). Alle kabler skal ha krympestrømpe for merking.

5.4.5 Sceneskap (opsjon)

Det skal leveres standard sceneskap på hjul, med hengsling i bakkant for tilgang på begge sider. Innredning skal ha kapasitet for tilbudt utstyr (kabler, mikrofoner og stativ.) Skuffer med tilpasset skuminnlegg for tilbudte mikrofoner skal inngå.

Antall skap tilpasses tilbudt utstyrspakke.

5.5 D. MEDHØR OG MEDSYN

Det skal leveres et anlegg for medhør og medsyn som gir personell mulighet til å følge med på hva som skjer på scenen.

En oversikt over hvilke rom som skal ha medhør og medsyn er gitt i tegninger i vedlegg 7.

Lydkilder for medhør

Inngangssignal for medhørsfunksjonen skal komme fra mikrofoner i salen. Lyden skal kunne hentes slik:

- Mikset i egen medhørmikser fra to eller flere mikrofoner i salen og scenehuset. (Funksjonen løses i sentral DSP beskrevet i kapittel 5.7)
- Tappet fra lydmikseren i salen

Det skal legges til rette for begge mulighetene. Kildesignaler fra salens lydmikser overføres via spredennettverk for lyd og bilde (på Dante-format).

Lyden skal prosesseres slik at forståeligheten på mottaksstedene blir optimal (mikrofonplassering og -kvalitet, tidsforsinkelse-, dynamikk- og frekvensjustering).

For lytting av medhør skal høyttalere i medsynsskjermene benyttes og leverandør skal medta løsning for å mikse Dante-lyd for medhør sammen med kamerabilde fra salen. Grensesnittet mellom medhørssystemet og andre deler av lydanleggene forutsettes å være Dante.

Ved brannalarm skal medhørsanlegget mutes automatisk.

5.5.1 Kamera for medsyn og skjermer

Distribusjon av medsyn skal gjøres på egnet AVoverIP-format via spredennettverk for lyd og bilde. Skjermer for backstageområdet skal vise innhold fra tilgjengelige kilder.

Det skal leveres ett oversiktskamera for salen.

Oversiktskamera

Oversiktskamera skal ha IR-funksjonalitet. Kameraet må plasseres på egnet plass i tak, og ha tilstrekkelig zoomområde for å kunne gi et bildeutsnitt som dekker hele scenen. Aktuell plassering i kultursalen kan være under teknisk bro ute i salen.

Videre skal kameraet ha lysegenskaper som gjør at det kan fungere godt under alle aktuelle lysforhold ned til mørklagt scene, og det må ha god nok automatikk til å håndtere dette uten manuell styring.

Kameraet skal enten ha nettverksutgang eller HDMI-utgang, med enkoder for tilbudt AVoverIP-system. HDMI-utgangen skal som minimum støtte oppløsning i 1080p, 30 fps. Kameraet skal støtte fjernstyring av fokus og digital zoom og strømforsynes direkte fra spredennettverk for lyd og bilde via PoE.

Skjermer

I tillegg til kamera for medsyn inngår AVoverIP-dekodere/playerer og skjermer for plassering i garderobes, green room og ved sceneinngang.

Alle skjermer skal ha auto-sensing på HDMI-inngangen og skjermene skal automatisk slå seg på når den mottar bildesignal via nettverket. Skjermen skal automatisk slå seg av og gå i standby når den ikke mottar noe bildesignal.

Se vedlagte tegninger vedlegg 9 for hvilke rom som skal ha skjermer.

Det skal leveres totalt 6 skjermer som er fordelt slik:

- 1 stk ca 32" skjerm garderobe 1 (rom 2038_1)
- 1 stk ca 32" skjerm garderobe 2 (rom 2038_2)
- 1 stk ca 32" skjerm garderobe 3 (rom 2041_3)
- 1 stk ca 32" skjerm garderobe 4 (rom 2041_4)
- 1 stk ca 32" skjerm green room (rom 2050)
- 1 stk ca 43" skjerm ved sceneinngang/innlasting (rom 2053)

Alle skjermer skal være sorte, ha minimum 1080p-oppløsning og være beregnet for full drift på dag- og kveldstid. Skjermens innebygde høyttalere skal benyttes som medhør fra salen og tilbudt høyttalerkvalitet skal ivareta beskrevet funksjon i rom og areal der skjermene skal monteres. Skjermer skal leveres komplett med dekode/decoder, veggfeste og nødvendige kabler for beskrevne funksjoner.

5.6 E. PROJEKTOR

Det skal leveres en lyssterk projektor for salen. Lerretet leveres av leverandør av sceneteknikk og har følgende funksjoner:

- Motorisert, med programmerbar endestopp og fjernkontroll
- Bredde 5,5 meter
- Matt hvit med gain 1,0
- Inkludert opphengsbrakett for oppheng i trossegrid
- Sort lerretskasse

Overordnede krav til projektorer:

- 3-chip DLP eller LCD
- Lysytelse minimum 12 000 lumen.
- Oppløsning minimum WUXGA.
- Inkludert opphengsbrakett.
- Skal kunne styres via LAN samt støtte for fjerndiagnostikk/overvåking via nettet.
- Optisk geometrikontroll (lens shift).

Endelig plassering av lerret i scenerommet er ikke bestemt. En mulig plassering av projektor vil være i stag nær teknisk bro ute i salen. Som prisgrunnlag skal projektor leveres med zoomlinse som muliggjør visning både på forteppe, på lerret (5,5 m bredde, plassert 2-3 meter inn på scenen) og ved bruk av horisont på bakvegg, uten å måtte flytte projektoren. Endelig løsning for oppheng og plassering av projektor og plassering av lerret i salen vil avklares nærmere i detaljprosjektfasen.

Projektor skal ha fast plassering i tak og det skal medtas egnet AVoverIP-mottaker som ivaretar distribusjon av laptop eller annen bildekilde beskrevet i kapittel 5.7.

5.7 F. AV-UTRUSTNING FOR FORMIDLING

Salen skal kunne benyttes til konferanser og ulike typer presentasjoner. Enkle arrangementer skal kunne gjennomføres uten teknikker, men det vil normalt være behov for minimum én tekniker som kan bistå med oppsett og styring av lyd, video og lys.

Det skal legges til rette for at konferanser og presentasjoner skal kunne gjennomføres på fremre del av scenen, dvs. med mellomteppe like bak lerret, slik at bakre del av scenerommet kan stå rigget klart til forestilling eller kunstneriske innslag.

AV-anleggene skal ha tilsvarende kvalitet og funksjonalitet som i moderne konferansesaler/auditorier. Det innebærer funksjoner som:

- Videoprojeksjon med stort motorisert lerret. Lerret leveres av leverandør sceneteknikk. Det forutsettes å benytte samme projektor som for forestillinger eller andre kunstneriske innslag.
- Lydgjengivelse via høyttalersystem medtatt i delleveranse I. Mikrofoner for konferanse og presentasjoner dekkes av utstyr medtatt i kapittel 5.3 og 5.4.
- I tillegg til hovedmikser, som benyttes under forestillinger, utrustes salen med en enkel kontrollflate for lyd, for bruk ved konferanser og andre enkle arrangementer uten lydtekniker. Denne er nærmere beskrevet i kapittel 5.2.3. Kontrollflaten skal både kunne betjenes av foreleser og av annen tekniker.
- For enkle produksjoner skal lydstyring kunne gjøres ved hjelp av kun touchpanel (se under).
- Talerstol med motorisert hev/senkfunksjon med plass for bærbar PC etc. Tilkobling for kablet PC. Trådløs tilkobling for smarttelefon/nettbrett skal tilbys som opsjon. Mulighet for tilkobling av lydkilde via Bluetooth skal medtas.
- Styresystem med touchpanel, som tillater foreleser å styre alle grunnleggende funksjoner selv fra talerstolen, som kildevalg, enkel lysstyring, volumkontroll for programlyd samt triggering av presets fra AAS- og SD-anlegg samt oppsett for salen i kinomodus.

Styring samt tilkobling av PC og smarttelefon/nettbrett for bildevisning skal også kunne gjøres fra teknikerposisjon (FOH) i salen og touchpanel for dette skal medtas som opsjon.

5.7.1 TALERSTOL OG STYRINGSSYSTEM

Det skal leveres en talerstol med plass for utstyr som beskrevet. Tegninger av talerstolen må presenteres for oppdragsgiver og godkjennes før den settes i produksjon. Talerstolen skal ha logo og navn på fremsiden. Detaljer for navn/logo avklares også med oppdragsgiver.

Talerstol skal utstyres med

- 7" touchpanel for AV-styring, inkl. bordfot
- Kabelbrønn med kabelpose og kabeltilkobling for HDMI, LAN, analog lyd (minijack) og strøm
- Svanehalsmikrofon av anerkjent merke, 18" lang, kondensatortype med vindhette og programmerbar av/på-knapp
- Nødvendige komponenter for lyd via Cat6 tas med her
- Pigtail adapter fra HDMI til DisplayPort, MiniDisplayPort og USB-C
- Kabling mellom talerstol og tilkoblingspunkt på vegg samles i sort, flettet kabelstrømpe og skal være lang nok til å rekke til midten av scenen. All signalføring skal være digital og tilkobling skal være maks 2 stk. Cat6 i tillegg til strøm.
- Heve-/senkemekanisme (UU)

Det vil bli levert knappepanel for styring av allmenn belysning (KNX) av annen leverandør. Panelene skal monteres på vegg innenfor dørene, og skal kunne hente presets samt dimme allmenn belysning opp/ned. Panelene skal kunne deaktiveres fra sentralt styringspanel fra delleveranse II og overstyres ved brannalarm. Leverandøren skal medta utstyr og timer til programmering for trigging av presets for allmenn belysning og øvrig salsbelysning via KNX-protokoll. Det skal også medtas utstyr og programmering av presets for enkel styring av øvrig lysutstyr i salen via DMX. Detaljer for programmering av DMX vil avklares nærmere i detaljprosjektfasen i samråd med oppdragsgiver og leverandør av lysutstyr og timer for dette skal være inkludert i prisen. I tillegg skal man på styringspanelet kunne trigge ulike scenarioer i AAS- og SD-anlegg samt oppsett for salen i kinomodus.

5.7.2 DSP

En sentral DSP, som skal ivareta følgende funksjoner, skal inngå i delleveranse II:

- Lyd for enkle konferanser/presentasjoner/musikkavspilling der man ikke benytter salens lydmikser
- Medhørsmikser
- Ruting og prosessering av lyd til anlegg for lyttestøtte
- Ruting og nivå- samt delaykorreksjon for kinolyd fra eksternt avviklingsløsning (Bygdekinoen)

DSP skal ha 4 utgangskanaler på Dante-format som rutes til høyttalersystemet som inngår i delleveranse I. Disse inngangene skal benyttes for konferanselyd og ev. publikumsoppkall som ikke går via salens lydmikser, samt for kinolyd (LCR+sub). I tillegg skal DSP ha 4 utgangskanaler på Dante-format som rutes til prosessor for AAS, for gjengivelse av surroundkanaler.

Antall inngangskanaler på DSP må tilpasses funksjoner som beskrevet i liste over. Avviklingsløsning for kinolyd leverer 8 kanaler på AES/EBU-format (avviklingsløsning inngår i mobilt utstyr som medtas av Bygdekinoen.) Kursopplegg mot avviklingsutstyr for kinolyd inngår ikke i leveransen, men forutsettes innarbeidet som en tilleggsleveranse for eksisterende leveranse av infrastruktur.

Programmering og oppsett av preset for kinolyd samt nødvendig koordinering mot leverandør av delleveranse I samt leverandør av AAS skal inngå i leveransen. Dette skal inkludere utarbeiding av en enkel manual for oppsett av høyttalere for kinovisning.

Det skal leveres en talerstol med plass for utstyr som beskrevet. Tegninger av talerstolen må presenteres for oppdragsgiver og godkjennes før den settes i produksjon. Talerstolen skal ha logo og navn på fremsiden. Detaljer for navn/logo avklares også med oppdragsgiver.

5.8 G. ANLEGG FOR LYTTTESTØTTE

FM-system for lytttestøtte er planlagt levert av entreprenør (Constructa). Det leveres sendeutstyr, samt et antall hodebøyler for mottak. Det inngår i delleveranse II å integrere dette utstyret mot infrastruktur.

Som opsjon skal det foreslås et WiFi-basert anlegg for lytttestøtte, der brukerne skal kunne laste ned app på egen iOS- eller Android-enhet for å benytte sitt personlige høreapparat eller headset.

Krav til lyd kvalitet:

- Frekvensrespons 50 - 15.000 Hz (± 3 dB relativt 1 kHz)
- Forvrengning < 1 %
- SNR > 70 dB

Senderen skal monteres i rack på linjesentral, og skal ikke kreve betjening ved normal bruk. I tillegg til direkte støtte for minimum 2 stk Dante-kanaler med lyd, skal innganger være tilgjengelig på XLR-kontakter i patchpanel sammen med utganger fra trådløst mikrofonsystem.

Mottakere skal primært være basert på at brukerne benytter tilgjengelig app på egen mobil, men leverandøren skal som opsjon tilby 4 stk mobile utlåsenheter pr sal inklusive halsslynger for induktiv kobling til høreapparat. Halsslynge skal tilkobles mottaker med minijackplugg for enkelt å kunne erstatte slyngen med for eksempel hodetelefoner. Utlåsenhetene skal tilbys med oppladbare batterisystem for lading i sokkel på lader, eller annet ladesystem (kabel eller lignende) uten behov for å ta ut batteriene.

Leverandøren skal bistå oppdragsgiver med å sikre at tilbudt system gir god dekning og funksjonalitet for alle sitteplasser i salen. Dersom oppdragsgivers WiFi-nettverk ikke er konfigurert riktig eller viser seg ikke å ha god nok dekning, skal leverandøren i samarbeid med oppdragsgiver sørge for å oppgradere WiFi-utstyret, for eksempel ved å installere nye aksesspunkt, slik at god dekning oppnås for tilbudt system i salen. Kostnader for oppgradering av WiFi-utstyret skal dekkes av oppdragsgiver. Leverandøren skal kartlegge eventuelle uforutsette frekvensproblemer i prøvedriftsperioden og gjøre nødvendige tilpasninger i det leverte systemet slik at det fungerer tilfredsstillende.

5.9 H. AKTIVT NETTVERKSUTSTYR FOR LYD- OG BILDEANLEGG

Det vil etableres analog og IP-basert distribusjon av lyd- og bildesignal av annen leverandør. Aktivt nettverksutstyr (switcher) for å ivareta beskrevne funksjoner for alle lyd- og bildeanleggene inngår i denne leveransen. IP-basert lyd-distribusjon skal være på Dante-format og bildedistribusjon på egnet AVoIP-format.

Benum vil levere et antall signallinjer for lyd- og bildeanlegget utført som strukturert datanettverk (CAT6_A). Spredenettet termineres i patchfelt i rack. Uttak i scene og sal avsluttes i uttakspaneler med metallplater og kontakthus beregnet for scenebruk. Tilkoblingspunkter for medhør og medsynsskjermer med medhør backstage vil bli utført som standard ELKO datauttak montert oppunder himling.

Totalbehovet for antall 1 Gbps dataporter i lyd- og bildenettverket inklusive 20 % reservekapasitet vil være opp mot ca 65 stk 1 Gbps porter. Av disse skal ca. 55 dataporter kobles til planlagte uttak som Benum ferdigstiller i patchfelt i rack. I tillegg kommer behov for dataporter for øvrig utstyr som skal kobles til nettverket for både delleveranse I og II.

Tilbudte nettverksswitcher skal tilfredsstillende følgende minimumskrav:

- Minimum 24 stk. 1 Gbps porter pr switch
- Redundant 10 Gbps uplink. Skal både støttes via SFP-moduler med single modus (SM) fiber og via CAT6_A.
- Non-blocking
- Redundant strømforsyning (PSU)
- Skal støtte PoE+. Total effektkapasitet skal tilsvare full PoE+ (30W) for minimum 30% av portene

Mellom switcher internt i samme rack kan det benyttes CAT6_A.