

Ålesund kommune

# NY VANNFORSYNING ÅLESUND

## TEKNISK BESKRIVELSE ENTREPRISE E41

### Elektrotekniske arbeider

08.01.2024

Beskrivelsen er basert på NS 3420, utgave 202202, og oppbygd ihht NS3450. Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de ytelser som gjelder i de enkelte postene.

I tilslutning til og i tillegg til bestemmelsene i NS 3420 gjelder de bestemmelser og spesifikasjoner som fremgår av spesielle beskrivelser i de enkelte poster og spesielle beskrivelser i den generelle delen av dokumentet.

Alle poster beskrevet med antall og enhet (stk, m, eller liknende) vil bli oppgjort etter medgåtte mengder

**Arbeidsomfang****Rigg og drift for egne arbeider**

Entreprenøren skal her medta alle kostnadene til alle ytelser i forbindelse med rigging, klargjøring, drift og nedrigging av byggeplass for egne arbeider som ikke inngår i priser for delprodukter etter NS 3420.

Det henvises til kapittel A i anbudsgrunnlaget. De forutsetninger som fremkommer her er en del av entreprenørens grunnlag for vurdering av kostnadene i dette og andre kapitler.

Anlegget består av 3 bygg:

- 1-Vannbehandlingsanlegg (VBA)
- 2-Rentvannspumpestasjon
- 3-Råvannspumpestasjon.

Bygg 1 og 2 ligger på samme tomt i Brusdalsvegen 208. Bygg 3 ligger ved den nordvestre delen av Brusdalsvatnet.

I tillegg til disse tre anleggene skal det prises elektroinstallasjon for en ventilkum med overbygg. Dette anlegget er beskrevet som:

4-Ventilkum Brusdalsvegen

Ventilkum med overbygg er plassert i krysset Brusdalsvegen / Alvikveien

Det presiseres at E21 stiller med felles rigg- og driftsytelser for sideentreprenører inklusive for E61 Maskin og prosess. Disse ytelsene er beskrevet i eget vedlegg "Orientering om felles rigg og drift".

**Måleregler.**

Entreprenøren skal oppgi en fast uregulerbar sum for hver av postene.

**Riggforhold**

Entreprenør R41 rigger og drifter nødvendige transportanlegg/stillas, produserende anlegg og lager- og utstyrsbrakker for eget kontraktsarbeide.

Det vises også til SHA-plan der nødvendige tiltak i byggefasen er medtatt.

**Prisregler.**

Riggkostnader skal være komplett og skal inkludere transport, oppsetting, event. flytting i byggeperioden, alle tilknytninger og nedrigging i den utstrekning disse kostnadene ikke er tatt med i andre poster. Driftskostnader skal inkludere leie, vedlikehold, renhold, oppvarming, avgifter og alt nødvendig utstyr for den forutsatte bruk i den utstrekning disse kostnadene ikke er tatt med i andre poster.

Riggen skal være i drift på byggeplassen fram til alle arbeider er avsluttet.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-4
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.2	<b>AB1</b> <b>FORSIKRING AV ANSVAR</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
01.3	<b>AB2</b> <b>FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
01.4	<b>AE1</b> <b>SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSER</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
01.5	<b>AJ1.1</b> <b>PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
01.6	<b>AM1.11A</b> <b>ADMINISTRASJON AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Omfatte deltakelse på byggemøter, framdrifts- og koordineringsmøter, kontraktoppfølgingsmøter og særmøter. På byggemøter skal både prosjektleder og anleggsleder møte.  Kfr den øvrige beskrivelsen vedrørende organisering av prosjektet  Pris pr. møte kr. ....	stk	50		
01.7	<b>AV1.1</b> <b>ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
01.8	<b>AV4.1</b> <b>TILRIGGING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 01 Rigg og drift :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-5
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.9	<p><i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Andre krav: Nei</i></p> <p><b>AV2.1</b> <b>DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Andre krav: Nei</i></p>	RS			
01.10	<p><b>AV3.1</b> <b>AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Andre krav: Nei</i></p>	RS			
01.11	<p><b>AV5.1</b> <b>NEDRIGGING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS ETTER EGET KONTRAKTARBEID</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Andre krav: Nei</i></p>	RS			
01.12	<p><b>AK3.2148A</b> <b>TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Installasjon: Elkraftforsyning</i> <i>Formål: Hele bygge- eller anleggsplassen</i> <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Utførelse: Valgfritt</i> <i>Dimensjon/kapasitet: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenør E21 har ansvaret for byggestrøm ved byggeplassen også for sideentreprenørene. Skjøteledninger/fordelinger inntil 25 m holdes av den enkelte sideentreprenør.</p>	RS			
01.13	<p><b>AK3.2188A</b> <b>TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Installasjon: Belysning</i> <i>Formål: Hele bygge- eller anleggsplassen</i> <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Utførelse: Valgfritt</i> <i>Dimensjon/kapasitet: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 01 Rigg og drift :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-6
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.14	<p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenør E21 har ansvaret for innvendig grunnbelysning i byggene. Arbeidsbelysning holdes av hver enkelt sideentreprenør.</p> <p><b>AK3.5399A</b> <b>TILRIGGING AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum <i>Type: All inntransport/ innheising av utstyr</i> <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Utførelse: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Vannbehandlingsanlegg:</b> Inntransport til U10 rørkjeller er planlagt med nedheising fra midlertidig lukeåpning i gulv i 111 verksted.</p> <p>Inntransport til U21 rørkorridor er planlagt via 133 inntransportrom og med nedheising fra plattform på kt +47,0 i rørgalleri/rørkorridor.</p> <p>Inntransport av spyleavløpsrenner i 240 filterhall kan utføres med innheising før taket monteres.</p> <p>Inntransport av kjemikalietanker for fellingskjemikalie i 124 FE-rom og marmorsilo i U14 slamkjeller innheises via åpninger i taket.</p> <p><b>Rentvannspumpestasjon:</b> Inntransport til U02 pumpestasjon er planlagt med nedheising fra 112.1/112.2 Grube.</p> <p><b>Råvannspumpestasjon:</b> Inntransport til U01 pumpekjeller er planlagt med nedheising fra lukeåpning i 103 Verksted i garasje. Inntransport til U03 inntakskjeller er planlagt med nedheising fra lukeåpning i 103 Verksted i garasje.</p> <p>E41 entreprenør må holde alt utstyr for inntransport/ innheising.</p>	RS			
01.15	<p><b>AK3.439A</b> <b>TILRIGGING AV LOKALER – RUND SUM</b> Rund sum <i>Type lokale: Lagerbrakke</i> <i>Lokalisering: Byggeplass</i> <i>Utførelse: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 01 Rigg og drift :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-7
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.16	<p>E21 skal tilrettelegge på byggeplass for plassering av lagerbrakker for sideentreprenører. E41 må selv holde lagerbrakke.</p> <p><b>AK3.821A</b> <b>TILRIGGING FOR AVFALLSHÅNTERING</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Type: Valgfritt</i> <i>Dimensjon: Valgfritt</i> <i>Sortering: Iht. krav i MOP</i> <i>Omfang: Iht. krav i MOP</i> <i>Utførelse: Iht. krav i MOP</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenør E21 Grunn, bygg og VVS har ansvaret for opprettelse av avfallsplan og drift av avfallshåndtering i byggeperioden for entrepriise E21, E61, E41 og E51. For E41, E51 og E61 skal E21 tilrettelegge for sortering av emballasje i følgende fraksjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papp</li> <li>• Plast</li> <li>• Isopor</li> <li>• Trevirke</li> <li>• Restavfall</li> </ul> <p>Materialkapp (metallkapp, ledningskapp etc) og annet fra sideentreprenørens (E41, E51 og E61) egne arbeider sorteres og håndteres av sideentreprenørene selv.</p>	RS			
01.17	<p><b>AM1.829A</b> <b>KOORDINERENDE YTELSE</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Ytelse: Samordning/koordinering mot andre entreprenører inklusive deltakelse i møter</i> <i>Prosjektbeskrivelse: Valgfritt</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder hele anleggsperioden</p> <p>x) Mengderegler Mengde endret til RS</p>	RS			
01.18	<p><b>AM3.214</b> <b>DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Installasjon: Elkraftforsyning</i> <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Installasjonens omfang: Valgfritt</i></p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 01 Rigg og drift :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-8
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.19	Ytelse: Valgfritt Andre krav: Nei  <b>AM3.218</b> <b>DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b> Rund sum <b>Installasjon:</b> Belysning <b>Lokalisering:</b> Alle anlegg <b>Installasjonens omfang:</b> Valgfritt Ytelse: Valgfritt Andre krav: Nei	RS			
01.20	<b>AM3.5399</b> <b>DRIFT AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum <b>Type:</b> All inntransport/ innheising av utstyr <b>Lokalisering:</b> Alle anlegg <b>Utførelse:</b> Valgfritt Andre krav: Nei	RS			
01.21	<b>AM3.5399A</b> <b>DRIFT AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum <b>Type:</b> Gjelder alle stillas <b>Lokalisering:</b> Alle anlegg <b>Utførelse:</b> Valgfritt Andre krav: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfang og prisgrunnlag                E21 entreprenør skal planlegge sine stillinger og koordinere dette med sideentreprenører slik at stillaser som E21 setter opp kan benyttes av øvrige entreprenører.</li> </ul> Ellers må sideentreprenører besørge egne stillas.	RS			
01.22	<b>AM3.419</b> <b>DRIFT AV LOKALER – RUND SUM</b> Rund sum <b>Type lokale:</b> Lagerbrakke <b>Lokalisering:</b> Byggeplass <b>Omfang/størrelse:</b> Valgfritt <b>Varighet:</b> Valgfritt Andre krav: Nei	RS			
01.23	<b>AM3.822A</b> <b>AVFALLSHÅNTERING – RUND SUM</b> Rund sum <b>Lokalisering:</b> Alle anlegg	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 01 Rigg og drift :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-9
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 01 Rigg og drift					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.24	<p><i>Type avfall: Kildesortert avfall fra egne arbeider</i> <i>Leveringssted: Godkjent avfallsmottak</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter sortering, borttransport og behandlingsgebyr for materialkapp og annet avfall fra egne arbeider. Emballasje håndteres av E21 som beskrevet i annen post for tilrigging av avfallshåndtering.</p> <p><b>AO2.22A</b> <b>BYGGRENHOLD</b> Rund sum <i>Lokalisering: Alle anlegg</i> <i>Krav til utførelse: Se beskrivelse under</i> <i>Rengjøringsfrekvens: Løpende renhold</i> <i>Kontrollmetode: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenør E21 har ansvaret for at rydding og renhold på byggeplass blir organisert og gjennomført. Nærmere beskrivelse ligger i vedlegg C.4.4 Orientering om felles rigg og drift.</p> <p><b>Felles for alle soner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renhold og eventuell tildekking av eget utstyr som er montert</li> <li>• Hver entreprenør skal foreta kontinuerlig rydding/fjerning av avfall og overflødige materialer. Det skal holdes ryddig og være god orden på byggeplassen.</li> <li>• Felles rydding alle entreprenører min. 1 gang pr uke. Koordineres av E21</li> <li>• Pappemballasje skal ikke tas inn i bygningen for å forhindre utbredelse av skjegg- og sølvkre</li> <li>• Kun lagring for nært forestående arbeider i bygningen</li> <li>• Feiekost skal ikke brukes</li> <li>• Støvsuger skal brukes</li> </ul> <p>Røyking kun tillatt på anvist plass utenfor bygget</p>	RS			
01.25	<p><b>AOA</b> <b>Kvalitetssikrende tiltak</b> Rund sum <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren er ansvarlig for all utstikking/oppmåling som er nødvendig for gjennomføring av sine arbeider. Det må bl.a. påregnes at alle innstøpte rørgjennomføringer må innmåles.</p>	RS			
Sum denne side:					
Sum Fag 01 Rigg og drift :					

**Kapittel 40 Elkraft generelt:**

Dette kapitlet er beskrevet etter digital versjon av NS 3420 (202202).

**Arbeidsomfang**

Kapitlene 40 Elkraft generelt omfatter i hovedsak følgende arbeider:

**GENERELT**

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

For generell elektrotekniske skal FEL 1998 og NEK 400:20202 skal legges til grunn. For øverig maskintekniske anlegg gjelder EN60204-1 og Maskindiretivet og øverige direktiv som kommer under dette direktivet.

Ut over dette gjelder I den utstrekning valg av løsninger og/eller detaljprosjektering er tillagt utførende entreprenør skal følgende generelle retningslinjer legges til grunn:

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig gunstige system- og detaljløsninger.

Det skal legges vekt på å oppnå modulariserte og totaløkonomiske løsninger med tanke på fleksibilitet, prefabrikasjon, drift etc. Antall utstyr- og typevarianter skal begrenses.

Det skal være god tilgjengelighet og reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc. Skal være avtalt eller angitt i det enkelte kapittel i beskrivelsen.

Anleggene skal planlegges med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser. Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, spesielt kan nevnes EN 50081 og EN 50082. Utstyr som benyttes skal tilfredsstillende alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

**FDV dokumentasjon**

Bransjestandard: Følgende NORVARs prosjektrapporter skal legges til grunn for leveransen:

- 152-2007 Veiledning for anskaffelse av driftskontrollsystemer i VA-sektoren
- 153-2007 Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-sektoren
- 154-2007 Norm for tagkoding i VA-anlegg
- 155-2007 Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-prosjekter
- 165-2009 Innsamlingsverktøy for vedlikeholdsdata (Excel regneark)

Leveringsfrist: Før prøvedrift starter.

Straks etter at entreprenøren har startet sine arbeider med FDV-dokumentasjon, skal han levere en prøve på dokumentasjonen (ca. 10 % utfyllt).

Opplysningene skal føres inn i innsamlingsverktøy som er felles for VA-bransjen: "Norsk Vann rapport 165/2009". Innsamlingsverktøyet kan fås utlevert ved henvendelse til RIE.

Det settes som et spesifikt tilleggskrav at "Forebyggende oppgaver", "Forebyggende vedlikeholdsplaner" og "Reservedeler" fylles ut.

Denne posten omfatter all dokumentasjon som beskrevet nedenfor:

**Arrangementstegninger og spesifikasjon**

Senest 4 uker etter bestilling/kontrakt skal entreprenøren oversende 3 sett tegninger med

målsatt plassering og størrelse på utsparinger og fundamenter, samt lastoppgave.

Senest 8 uker etter bestilling/kontrakt skal entreprenøren overlevere komplette montasje/arrangementstegninger.

### FDV-grunnlag

Det skal legges til rette for å overføre FDV-data og -dokumentasjon til et databasert FDV-system gjennom å benytte angitt innsamlingsverktøy som er MS Excel basert. FDV-system er foreløpig ikke valgt.

Alle relevante opplysninger som er aktuelle for å kunne gjennomføre et fullverdig vedlikehold av utstyret som inngår i entreprisen skal leveres av entreprenøren. **Det skal beskrives det minimum av vedlikehold som Ålesund kommune må utføre for at garantien skal opprettholdes.**

Krav til utfylling av data i egenskapsfelter er vist nede på arket "Innledning" i innsamlingsverktøyet.

I innsamlingsverktøyet finnes det en veiledning i pdf-format som beskriver hvordan skjemaene skal forstås og fylles ut. Denne kan skrives ut.

Eksempler på regneark i innsamlingsverktøyet:

### 1. Registreringsark for utstyrregistrering (for alle objekter med TAG-nr.)

Registreringsarkene er inndelt i en generell del og en utstyrsspesifikk del.

De viktigste generelle egenskaper som skal oppgis er:

- Utstyrnummer / Tag-nummer
- Beskrivelse / Navn
- Verdi [kr]
- Installasjonsdato
- Garanti utløpsdato
- Produsent / Fabrikat
- Modell / Typebetegnelse
- Serienummer
- Ex klasse
- Dokumentreferanse
- Forebyggende vedlikeholdsplan [FV-plan kode/ID]
- Leverandør 1 [Leverandør ID]

Omfanget på utstyrsspesifikke egenskaper vil variere med utstyrstype. Eksempel på utstyrsspesifikke egenskaper for mengdemåler:

- Byggelengde [mm]
- Diameter [mm]
- Kommunikasjon mot styresystem [Ja/Nei]
- Måleavvik [+/-%]
- Målerør diameter [mm]
- Nominell diameter [mm]
- Pulsutgang [type]
- Spenning [VAC/VDC]
- Trykkklasse [PN]
- Utgangssignal
- Vekt [kg]

### 2. Leverandørregister

I skjemaet oppgis firmanavn på leverandører/produsenter, adresser, tlf. og e-post. "Leverandør Navn" gjentas under "Leverandør 1" og eventuelt "Leverandør 2" på registreringsark for aktuelt utstyr.

### 3. Forebyggende oppgaver

Dette skjema er en ren tekstinstruks for gjennomføring av forebyggende oppgaver (inspeksjon, kontroll, oljeskift, smøring, skifting av slidedeler, etc).

Det skal være en ren arbeidsbeskrivelse av hvordan de ulike arbeidsoppgaver skal utføres med angivelse av personellbehov med fagkategori, omfang (timeforbruk) og evt. utstyr til å gjennomføre arbeidet.

Arbeidsbeskrivelsen skal være kort med henvisning til manualer, veiledninger, prospekter etc. som leveres som en del av FDV-dokumentasjonen.

HMS/SHA er et viktig element i beskrivelsene.

*Kode/ID benyttes videre i "Forebyggende vedlikeholdsplaner".*

### 4. Forebyggende vedlikeholdsplaner

Her registreres planene for det forebyggende vedlikeholdet. Planene skal blant annet inneholde gjentakelsesperiode / intervall og hvilke forebyggende oppgaver som inngår i planen.

*"FV-plan kode/ID" gjentas på registreringsark for aktuelt utstyr som planen omfatter.*

### 5. Reservedelsregister

Her registreres reservedelslister for utstyret. Beskrivelsen under "Reservedelsliste" skal kunne gjenkjennes for aktuelt utstyr. Artikler gjentas med riktig antall brukt på hvert utstyr, om artikkelen inngår i flere reservedelslister.

**I tillegg til utfylte registreringsark i innsamlingsverktøyet skal dokumentasjonen innholde: Vedlikeholdsmanualer/veiledninger og driftsmanualer.**

### "Som bygget-tegninger"

Komplette "som bygget-tegninger" i AutoCad kompatibelt format (.dwg eller .dxf) skal overleveres tiltakshaver før overtagelse. Tegningene skal være en oppdatert utgave av anbudstegningene, hvor alle endringer som er gjort under montasjen er korrigert.

### Byggtekniske detaljer

Tegninger som viser detaljer av byggtekniske innfestninger, utsparinger o.l., skal utarbeides av entreprenøren og sendes senest 8 uker etter bestilling/kontrakt.

### Elektrisk data

Oppsett som viser effekt og strømstyrke for alle elektriske komponenter skal leveres RIE senest 2 uker etter bestilling/kontrakt.

Dokumentasjon som beskrevet, skal prises i denne post.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-13
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 40 Elkraft generelt					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
40.4	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Avsluttende dokumentasjon og FDV dokumentasjon for egne arbeider (eksl innlegging av FDV-data i Excelbasert innsamlingsverktøy og prosjekthotel).	RS			
40.5	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Innlegging av FDV-data for egen leveranse i Excelbasert innsamlingsverktøy og prosjekthotel.	RS			
Sum denne side:					
Sum Fag 40 Elkraft generelt :					

## 411 Systemer for kabelføring

### Henvisninger

Plantegninger, modell og skjemaer tilhørende entreprise E41, se tegningsliste.

### Orientering

I prosessarealer tilstrebes å etablere separate kabelbroer/kabelrenner for elkrafttekniske- og tele/svakstrømsinstallasjoner.

I øvrige arealer etableres felles strukturerte føringsveier iht gjeldende krav. Skilleplater medtas i postpris for broer.

I prosessanlegg kan fuktighet og avdampinger føre til korrosjon på metaller og gi store problemer. Problemene er av både estetisk- og sikkerhetsmessig art. I den forbindelse settes prosessarealer til korrosjonsklasse C3 med unntak av jernkloridrom og tilhørende rom til korrosjonsklasse C5.

På plantegning er alle kabelbroer/kabelrenner merket spesielt med type kabelbro/kabelrenne som skal monteres hvor.

Veggkanaler monteres på kontorer, møterom, vaktrom. Røranlegg til veggkanalene skal monteres inn i vegg og stikke ut over himling og bak veggkanal.

Dersom det benyttes c-press skal disse utelukkende presses med godkjent hydraulisk verktøy.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-15
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.411.2	<p><b>Prosjektering</b> Elektroentreprenør skal selv prosjektere for konsollavstand og påtrykte laster for kabelstiger og andre opphengte føringer. Plasserig og omfang iht plantegninger og skjemaer</p>	RS			
41.411.3	<p><b>WC2.524A</b> <b>KABELSTIGE</b> <b>Materiale:</b> Stål – varmforsinket <b>Lokalisering:</b> Hele anlegget <b>Dimensjonerende last:</b> Se underposter <b>Bredde:</b> Se underposter <b>Konsolltype:</b> Tak/vegg <b>Avstand mellom konsoller:</b> Etter produktanvisning for angitt vekt <b>Montasje:</b> Iht tegninger <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Teksten gjelder for denne post med underposter. Her inngår både horisontalt og vertikalt monterte broer.</p> <p>Der hvor kabelbroer på tegning og i modell er oppgitt i to høyder skal samme bærestag benyttes. Bærestag skal kuttes slik at det ikke stikker mer ned en 20mm.</p> <p>Alle føringsveier skal være komplette med nødvendige innfestninger, opphengssystemer, stag, braketter, svinger, knekker og skilleplater. Festemateriell som benyttes, og materialer nevnt ovenfor skal være i samme utførelse som korrosjonsnivået i det aktuelle område.</p> <p>Elektrokomponenter som for eksempel stikkontakter, koblingsbokser og datauttak på kabelbro skal monteres på montasjeplater. Montasjeplater i egen post.</p> <p>Nødvendig koordinering på byggeplass mot øvrige føringer skal inngå.</p>				
41.411.4	<p><b>WC2.524</b> <b>KABELSTIGE</b> Lengde <b>Materiale:</b> Stål – varmforsinket <b>Lokalisering:</b> Hele anlegget <b>Dimensjonerende last:</b> 100 kg/m <b>Bredde:</b> 600mm <b>Konsolltype:</b> Tak/vegg</p>	m	480		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-16
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.411.5	Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt				
	Montasje: Iht tegninger				
	Andre krav: Nei				
	1-Vannbehandlingsanlegg		350		
	2-Rentvannspumpestasjon		100		
41.411.6	3-Råvannspumpestasjon		30		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>WC2.524</b>				
	<b>KABELSTIGE</b>				
	Lengde	m	30		
	<b>Materiale:</b> Stål – varmforsinket				
	Lokalisering: Hele anlegget				
	Dimensjonerende last: 100 kg/m				
	Bredde: 500mm				
	Konsolltype: Tak/vegg				
	Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt				
	Montasje: Iht tegninger				
	Andre krav: Nei				
	1-Vannbehandlingsanlegg		10		
	2-Rentvannspumpestasjon		10		
3-Råvannspumpestasjon		10			
4-Ventilkum Brusdalsvegen		0			
41.411.7	<b>WC2.524</b>				
	<b>KABELSTIGE</b>				
	Lengde	m	500		
	<b>Materiale:</b> Stål – varmforsinket				
	Lokalisering: Hele anlegget				
	Dimensjonerende last: 80 kg/m				
	Bredde: 400mm				
	Konsolltype: Tak/vegg				
	Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt				
	Montasje: Iht tegninger				
	Andre krav: Nei				
	1-Vannbehandlingsanlegg		400		
	2-Rentvannspumpestasjon		50		
	3-Råvannspumpestasjon		50		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
41.411.7	<b>WC2.524</b>				
	<b>KABELSTIGE</b>				
	Lengde	m	190		
	<b>Materiale:</b> Stål – varmforsinket				
	Lokalisering: Hele anlegget				
	Dimensjonerende last: 80 kg/m				
	Bredde: 300mm				
	Konsolltype: Tak/vegg				
	Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt				
	Montasje: Iht tegninger				
	Andre krav: Nei				
	1-Vannbehandlingsanlegg		400		
	2-Rentvannspumpestasjon		50		
	3-Råvannspumpestasjon		50		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-17
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Montasje: Iht tegninger</i></p> <p><i>Andre krav: Nei</i></p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 80</p> <p>2-Rentvannspumpeasjon 50</p> <p>3-Råvannspumpeasjon 20</p> <p>4-Ventilkum Brusdalsvegen 40</p>				
41.411.8	<p><b>WC2.524</b></p> <p><b>KABELSTIGE</b></p> <p>Lengde</p> <p><i>Materiale: Stål – varmforsinket</i></p> <p><i>Lokalisering: Hele anlegget</i></p> <p><i>Dimensjonerende last: 60 kg/m</i></p> <p><i>Bredde: 200mm</i></p> <p><i>Konsolltype: Tak/vegg</i></p> <p><i>Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt</i></p> <p><i>Montasje: Iht tegninger</i></p> <p><i>Andre krav: Nei</i></p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 60</p> <p>2-Rentvannspumpeasjon 0</p> <p>3-Råvannspumpeasjon 50</p> <p>4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	110		
41.411.9	<p><b>WC2.524</b></p> <p><b>KABELSTIGE</b></p> <p>Lengde</p> <p><i>Materiale: Stål – varmforsinket</i></p> <p><i>Lokalisering: Hele anlegget</i></p> <p><i>Dimensjonerende last: 60 kg/m</i></p> <p><i>Bredde: 100mm</i></p> <p><i>Konsolltype: Tak/vegg</i></p> <p><i>Avstand mellom konsoller: Etter produktanvisning for angitt vekt</i></p> <p><i>Montasje: Iht tegninger</i></p> <p><i>Andre krav: Nei</i></p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 10</p> <p>2-Rentvannspumpeasjon 10</p> <p>3-Råvannspumpeasjon 10</p> <p>4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	30		
41.411.10	<p><b>WC2.81A</b></p> <p><b>Utstyr for mekanisk montasje og forankring</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: I denne post medtas montasjeplate for utstyr, som stikkontakter koblingsbokser o.l montert på broer.</p> <p>Antall avregnes etter virkelig medgått</p>	stk	74		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-18
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.411.11	1-Vannbehandlingsanlegg		40		
	2-Rentvannspumpeasjon		20		
	3-Råvannspumpeasjon		10		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		4		
<b>41.411.11</b>	<b>WC2.529A</b> <b>KABELSTIGE</b> Lengde <b>Materiale:</b> Syrefast <b>Lokalisering:</b> Rom for jernkorid <b>Dimensjonerende last:</b> 60 kg/m <b>Bredde:</b> 200mm <b>Konsolltype:</b> Tak/vegg <b>Avstand mellom konsoller:</b> Etter produktanvisning for angitt vekt <b>Montasje:</b> Iht tegninger <b>Andre krav:</b>	m	20		
	b) Materialer I tillegg til kode gjelder: Entreprenør kan tilby tilsvarende produkter i annet materiale dersom ønskelig, så lenge dette oppfyller Korrosjonsklasse C5 (dokumentert) og oppgitt bæreevne				
41.411.12	1-Vannbehandlingsanlegg		20		
	2-Rentvannspumpeasjon		0		
	3-Råvannspumpeasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
<b>41.411.12</b>	<b>WC2.81119</b> <b>ARMATURSKINNE</b> Antall <b>Materiale:</b> Stål <b>Overflatebehandling:</b> Varmforsinket <b>Lokalisering:</b> Prosesanlegget <b>Utstyr:</b> Valgfritt <b>Utforming:</b> Valgfritt <b>Dimensjonerende last:</b> 50kg/m <b>Dimensjoner:</b> 100x45mm <b>Montasje:</b> På vegg/i tak/i oppheng <b>Andre krav:</b> Nei	m	380		
	1-Vannbehandlingsanlegg		300		
	2-Rentvannspumpeasjon		80		
	3-Råvannspumpeasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
<b>41.411.13</b>	<b>WC2.2192A</b> <b>ELRØR</b> Lengde <b>Rørtype:</b> Installasjonsrør – glatt <b>Rørmateriale:</b> Syrefast rør SIS2342 <b>Diameter:</b> 20 mm	m	160		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-19	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Lokalisering: Prosessanlegget</i>  <i>Montasje: På konstruksjoner, gulv og vegger</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  Ferdig monter som siste føringsvei frem til utstyr fra kabelbruer</p> <p>Rørene påsveises "ører" for festeskruer.</p> <p>c) Utførelse  På metallisk sålkonstruksjoner  Ferdig montert med endeavslutninger i plast</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 100  2-Rentvannspumpepestasjon 30  3-Råvannspumpepestasjon 20  4-Ventilkum Brusdalsvegen 10</p>				
41.411.14	<p><b>WC2.2193A</b>  <b>ELRØR</b>  Lengde</p> <p><i>Rørtype: Installasjonsrør – glatt</i>  <i>Rørmateriale: Syrefast rør SIS2342</i>  <i>Diameter: 25 mm</i>  <i>Lokalisering: Prosessanlegget</i>  <i>Montasje: På konstruksjoner, gulv og vegger</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  Ferdig monter som siste føringsvei frem til utstyr fra kabelbruer</p> <p>Rørene påsveises "ører" for festeskruer.</p> <p>c) Utførelse  På metallisk sålkonstruksjoner  Ferdig montert med endeavslutninger i plast</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 100  2-Rentvannspumpepestasjon 30  3-Råvannspumpepestasjon 20  4-Ventilkum Brusdalsvegen 10</p>	m	160		
41.411.15	<p><b>WC2.2191A</b>  <b>ELRØR</b>  Lengde</p> <p><i>Rørtype: Installasjonsrør – glatt</i>  <i>Rørmateriale: Syrefast rør SIS2342</i>  <i>Diameter: 16 mm</i>  <i>Lokalisering: Prosessanlegget</i></p>	stk	112		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-20
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Montasje: På konstruksjoner, gulv og vegger</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Rørtype 1: Opp til 1m med bøyer. Rør tilpasses på stedet.</p> <p>For føringer av kabler på maskinkomponenter, fra kabelstiger eller vegg til koblingspunkter. Rør måles på stedet.</p> <p>Rørene skal bøyes og påsveises "ører" for festeskruer. Festematriell i syrefast. I enden av rørene ska ldet monteres plastgjennomføringer. For hver rør medregnes: 1-2 stk bøyer a 10 til 90 grader. 4 stk festeører 2 stk plasthylser (propper rød)</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 70 2-Rentvannspumpeasjon 30 3-Råvannspumpeasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>				
41.411.16	<p><b>WC2.2193A</b> <b>ELRØR</b> Lengde</p> <p><b>Rørtype:</b> Installasjonsrør – glatt <b>Rørmateriale:</b> Syrefast rør SIS2342 <b>Diameter:</b> 25 mm <b>Lokalisering:</b> Prosesanlegget <i>Montasje: På konstruksjoner, gulv og vegger</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Rørtype 1: Opp til 1m med bøyer. Rør tilpasses på stedet.</p> <p>For føringer av kabler på maskinkomponenter, fra kabelstiger eller vegg til koblingspunkter. Rør måles på stedet.</p> <p>Rørene skal bøyes og påsveises "ører" for festeskruer. Festematriell i syrefast. I enden av rørene ska ldet monteres plastgjennomføringer. For hver rør medregnes: 1-2 stk bøyer a 10 til 90 grader. 4 stk festeører 2 stk plasthylser (propper rød)</p>	m	112		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-21	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.411.17	1-Vannbehandlingsanlegg 70 2-Rentvannspumpestasjon 30 3-Råvannspumpestasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2				
	<p><b>WC2.2191A</b> <b>ELRØR</b> Lengde</p> <p><b>Rørtype:</b> Installasjonsrør – glatt <b>Rørmateriale:</b> Syrefast rør SIS2342 <b>Diameter:</b> 16 mm <b>Lokalisering:</b> Prosessanlegget <b>Montasje:</b> På konstruksjoner, gulv og vegger <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Rørtype 2: Opp til 2m med bøyer. Rør tilpasses på stedet.</p> <p>For føringer av kabler på maskinkomponenter, fra kabelstiger eller vegg til koblingspunkter. Rør måles på stedet.</p> <p>Rørene skal bøyes og påsveises "ører" for festeskruer. Festematriell i syrefast. I enden av rørene ska ldet monteres plastgjennomføringer. For hver rør medregnes: 2-4 stk bøyer a 10 til 90 grader. 4 stk festeører 2 stk plastylser (propper rød)</p>	m	54		
41.411.18	1-Vannbehandlingsanlegg 40 2-Rentvannspumpestasjon 10 3-Råvannspumpestasjon 4 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<p><b>WC2.2193A</b> <b>ELRØR</b> Lengde</p> <p><b>Rørtype:</b> Installasjonsrør – glatt <b>Rørmateriale:</b> Syrefast rør SIS2342 <b>Diameter:</b> 25 mm <b>Lokalisering:</b> Prosessanlegget <b>Montasje:</b> På konstruksjoner, gulv og vegger <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Rørtype 2: Opp til 2m med bøyer. Rør tilpasses på stedet.</p> <p>For føringer av kabler på maskinkomponenter, fra kabelstiger eller vegg til koblingspunkter. Rør måles på stedet.</p>	m	70		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-22
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Rørene skal bøyes og påsveises "ører" for festeskruer. Festematriell i syrefast. I enden av rørene ska Idet monteres plastgjennomføringer. For hver rør medregnes: 2-4 stk bøyer a 10 til 90 grader. 4 stk festeører 2 stk plasthylser (propper rød)</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 40 2-Rentvannspumpestasjon 10 3-Råvannspumpestasjon 20 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
41.411.19	<p><b>PN4.11099A</b> <b>SÅLBENKBESLAG</b> Antall <b>Utforming:</b> Valgfri <b>Materiale:</b> Rustfritt stål <i>Lokalisering: Prosesanlegget</i> <i>Materialtykkelse: 1mm</i> <i>Farge: Valgfritt</i> <i>Lengde: H1000xB600xD100</i> <i>Utfoldet bredde: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Kabekbeskyttelse over bruer 1000mm opp fra gulv</p> <p>c) Utførelse Tilpasses hvert enkelt sted</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 30 2-Rentvannspumpestasjon 10 3-Råvannspumpestasjon 6 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	46		
41.411.20	<p><b>PN4.11099A</b> <b>SÅLBENKBESLAG</b> Antall <b>Utforming:</b> Valgfri <b>Materiale:</b> Rustfritt stål <i>Lokalisering: Prosesanlegget</i> <i>Materialtykkelse: 1mm</i> <i>Farge: Valgfritt</i> <i>Lengde: H1000xB400xD100</i> <i>Utfoldet bredde: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Kabekbeskyttelse over bruer 1000mm opp fra gulv</p> <p>c) Utførelse Tilpasses hvert enkelt sted</p>	stk	40		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-23	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.411.21	1-Vannbehandlingsanlegg		30		
	2-Rentvannspumpestasjon		6		
	3-Råvannspumpestasjon		4		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>PN4.11099A</b> <b>SÅLBENKBESLAG</b> Antall		stk	16	
<i>Utforming: Valgfri</i> <i>Materiale: Rustfritt stål</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegget</i> <i>Materialtykkelse: 1mm</i> <i>Farge: Valgfritt</i> <i>Lengde: H1000xB300xD100</i> <i>Utfoldet bredde: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Kabelbeskyttelse over bruer 1000mm opp fra gulv					
c) Utførelse Tilpasses hvert enkelt sted					
41.411.22	1-Vannbehandlingsanlegg		6		
	2-Rentvannspumpestasjon		4		
	3-Råvannspumpestasjon		4		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		2		
	<b>PN4.11099A</b> <b>SÅLBENKBESLAG</b> Antall		stk	40	
<i>Utforming: Valgfri</i> <i>Materiale: Rustfritt stål</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegget</i> <i>Materialtykkelse: 1mm</i> <i>Farge: Valgfritt</i> <i>Lengde: H1000xB200xD100</i> <i>Utfoldet bredde: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Kabelbeskyttelse over bruer 1000mm opp fra gulv					
c) Utførelse Tilpasses hvert enkelt sted					
	1-Vannbehandlingsanlegg		30		
	2-Rentvannspumpestasjon		6		
	3-Råvannspumpestasjon		4		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

## 412 Systemer for jording

### Henvisning

Plantegninger, modell og skjemaer tilhørende entreprise E41, se tegningsliste.

### Orientering

Jordingens formål er først og fremst å sikre lavspensystemenes funksjonsdyktighet (systemjording) og ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjording). I tillegg skal jordingen ivareta utstyrsbeskyttelse ved overspenninger og feil i anleggene.

Jordingsanlegget består av fundamentjording utført som ringjord, med tilkoblinger til armering, samt et strukturert maskenett under bygg. Rundt Vannbehandlingsanlegg etableres det ny ringjord som sammenkobles med ringjorden rundt Rentvannspumpestasjon. I tillegg etableres det jordspyd for ringjordingen i området der vi går inn til hovedfordeling. Det vil også bli etablert jording i alle grøfter for utvendige anlegg. I hver "grøfteende" etableres det jordspyd på ende av jordline disse skal avlede overspenninger.

Oppstikk fra fundamentjording legges som redundant løsning fra maskenett og opp til hovedjordskinne i bygg. Heisgrube jordes direkte via maskenett/ringjord.

Det etableres en Stamkabel ("jordingsbuss") for utjevningsformål, denne legges på kabelbroer i hoved føringsveier. Det er medtatt poster for ekstra utjevninger av deler i prosessen med formål å hindre korrosjon.

Andre ledende deler som f.eks. kabelbroer, ventilasjonsanlegg, vannbehandlingsanlegg etc. skal utjevnes via avtapping fra jordingsbuss for utjevningsjording.

Alle avtappinger fra jordingsbuss skal være mulig å koble fra med skrukobling i en av endene av den respektive avtappingen. F.eks med skruklemmer (primadur) på jordingsbuss og/eller skrutilkobling i "utstyrsende" av utjevningsforbindelsen. Alle skrutilkoblinger skal ha tilkomst etter overlevering. Alle tilkoblinger til jordingsbuss skal peke mot jordelektrode.

IKT rom får egen jordskinne. Det betyr at det trekkes en "ren" PE leder fra hovedjordskinnen. Alt av IKT utstyr i IKT rom blir utjevnet fra denne.

Måling/prøving av elektrisk kontinuitet i beskyttelseledere, hovedutjevningsforbindelser og tillegsutjevningsforbindelser, skal være en del av egenkontroll/sluttkontroll av anleggene. Protokoll med måleresultater skal inngå i sluttokumentasjonen/FDV dokumentasjon.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-25	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
41.412.2	<b>Måling av overgangsmotstand til jord</b> Det skal utføres måling av jordelektrodes overgangsmotstand for egne arbeider. Måleresultater føres inn i protokoll som vedlegges driftsinstruksen.  1-Vannbehandlingsanlegg 0,3 2-Rentvannspumpepestasjon 0,3 3-Råvannspumpepestasjon 0,3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0,3	RS			
41.412.3	<b>WC1.19416</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall <b>Funksjon:</b> Fundamentjord <b>Utførelse:</b> Som line <b>Materiale:</b> Blank kobber <b>Ekvivalent Cu-tverrsnitt:</b> 50 mm <sup>2</sup> <b>Lokalisering:</b> Fundamentjord rundt bygg <b>Dimensjoner:</b> 50mm <sup>2</sup> <b>Montasje:</b> Iht plantegning <b>Andre krav:</b> Nei  1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 40	m	40		
41.412.4	<b>WC1.14599</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall <b>Funksjon:</b> Hovedjordleder <b>Utførelse:</b> Med ledning <b>Materiale:</b> PN 50mm <sup>2</sup> <b>Ekvivalent Cu-tverrsnitt:</b> Ikke relevant <b>Lokalisering:</b> Hovedjord mellom elektrotavler i anlegget <b>Dimensjoner:</b> 50mm <sup>2</sup> <b>Montasje:</b> Iht plantegning <b>Andre krav:</b> Nei  1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpepestasjon 60 3-Råvannspumpepestasjon 600 4-Ventilkum Brusdalsvegen 10	m	770		
41.412.5	<b>WC1.16419A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall <b>Funksjon:</b> Utjevningsforbindelse <b>Utførelse:</b> Som line <b>Materiale:</b> Blank kobber <b>Ekvivalent Cu-tverrsnitt:</b> 25mm <sup>2</sup> <b>Lokalisering:</b> Kabelbro <b>Dimensjoner:</b> 25mm <sup>2</sup> <b>Montasje:</b> Festet til kabelbro <b>Andre krav:</b>	m	360		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-26
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	a) Omfang og prisgrunnlag KHZ 25mm <sup>2</sup> lagt på kabelbru for utjevningsforbindelse for prosesstekniske installasjoner og andre elektriske installasjoner  e) Prøving og kontroll Det skal utføres konduktivitetsmåling på hele anlegget  1-Vannbehandlingsanlegg 200 2-Rentvannspumpestasjon 100 3-Råvannspumpestasjon 50 4-Ventilkum Brusdalsvegen 10				
41.412.6	<b>WJ2.411</b> <b>LEDNING FOR LAVSPENNING</b> Lengde <i>Type: Isolert flertrådet</i> <i>Ledermateriale: Cu</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegget</i> <i>Ledertverrsnitt: Isolert gul/grønn RK/PN 25mm<sup>2</sup> på kabelstiger</i> <i>Forlegning: På kabelbru</i> <i>Andre krav: Nei</i>  1-Vannbehandlingsanlegg 200 2-Rentvannspumpestasjon 100 3-Råvannspumpestasjon 30 4-Ventilkum Brusdalsvegen 10	m	340		
41.412.7	<b>WJ2.411</b> <b>LEDNING FOR LAVSPENNING</b> Lengde <i>Type: Isolert flertrådet</i> <i>Ledermateriale: Cu</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegget</i> <i>Ledertverrsnitt: Isolert gul/grønn RK/PN 10mm<sup>2</sup> på kabelstiger</i> <i>Forlegning: På kabelbru</i> <i>Andre krav: Nei</i>  1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpestasjon 40 3-Råvannspumpestasjon 20 4-Ventilkum Brusdalsvegen 10	m	170		
41.412.8	<b>WC1.13119A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall <i>Funksjon: Jordskinne</i> <i>Utførelse: Som plate</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: 300mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hovedtavlerom</i> <i>Dimensjoner: 750x50x6mm</i>	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41** **Side C-27**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Montasje: På vegg</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder:</p> <p>På jordskinnen skal det være 12 bolter av M12 (Hovedjordskinne) brakett for veggmontasje og isolatorer mellom denne og skinne</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
<b>41.412.9</b>	<p><b>WC1.13119A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Funksjon: Jordskinne</i> <i>Utførelse: Som plate</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: Ikke relevant</i> <i>Lokalisering: IKT rom og data rack</i> <i>Dimensjoner: 400x50x6mm</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: På jordskinnen skal det være 6 stykk bolter M12 (Hovedjordskinne) brakett for veggmontasje og isolatorer mellom denne og skinne</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	3		
<b>41.412.10</b>	<p><b>WC1.16599A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Funksjon: Utjevningsforbindelse</i> <i>Utførelse: Med ledning</i> <i>Materiale: Cu</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: Ikke relevant</i> <i>Lokalisering: Iht plantegnigner</i> <i>Dimensjoner: 6mm2 intill 10m</i> <i>Montasje: Iht. plantegnign</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Utjevningsforbindelse mellom utsatt ledende del og jordwire på kabelbro/el tilsvarende. Inntil 10 m. Festemateriell og tilkobling i begge ender inngår i</p>	stk	155		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-28
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 41 Basisinstallasjoner for elkraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	post				
	c) Utførelse I tillegg til kode gjelder: Tilkoblet jord-wire via skrutilkobling i begge ender. Festemateriell inngår				
	x) Mengderegler I tillegg til kode gjelder: Inntil 10 m lengde.				
	1-Vannbehandlingsanlegg		100		
	2-Rentvannspumpestasjon		30		
	3-Råvannspumpestasjon		20		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		5		
41.412.11	<b>WC1.17416A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b>				
	Antall	stk	50		
	<b>Funksjon:</b> Skjøt				
	<b>Utførelse:</b> Som line				
	<b>Materiale:</b> Blank kobber				
	<b>Ekvivalent Cu-tverrsnitt:</b> 50 mm <sup>2</sup>				
	<b>Lokalisering:</b> Fundamentjoord				
	<b>Dimensjoner:</b> 50mm <sup>2</sup>				
	<b>Montasje:</b> Termittskjøt / C-press				
	<b>Andre krav:</b>				
	a) Omfang og prisgrunnlag For jordelektrode og armering til fundament				
	c) Utførelse Skjøter som legges i bakken				
	1-Vannbehandlingsanlegg		20		
	2-Rentvannspumpestasjon		10		
	3-Råvannspumpestasjon		10		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		10		
Sum denne side:					
Sum Fag 41 Basisinstallasjoner for elkraft :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-29
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>431</b>	<b>Lavspent forsyning</b>				
	<b>Installasjoner for elkraftinntak</b>				
<b>43.431.1</b>	<b>WJ2.121A</b> <b>KAPSLET STRØMSKINNE</b> Lengde <i>Lokalisering: Traforom til hovedtavle =4320</i> <i>Anvendelse: Forsyning</i> <i>Spenningsystem: TN-S 400V</i> <i>Nominell fasestrøm: 2500A (1600kVA trafo)</i> <i>Gjennomføringer: Ja</i> <i>Utførelse: Scanelec eller likeverdig</i> <i>Tilkobling: Trafokobling over trafo og rett i skinne i hovedtavle</i> <i>Avdekning: IP23</i> <i>Montasje: Montasje med oppheng til vegg/tak</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Lengder og nødvendige vinkler måles på anlegget. Hovedtavler (begge linjer) står på vegg mot transformatorrommet. Elektroentreprenør er ansvarlig for at skinnepakker er målt og bestilt riktig.  Trafokoblinger, 4m skinne, 2x90gr. vinkel, tilkobling i hovedtavle rett på skinner/bryter og branngjennomføring i vegg inn mot transformatorrom.  Det henviset til tegning over transformatorrommet.  MERK!! Det skal leveres skinnepakke x 2 (2 elektriske inntak)  c) Utførelse Ferdig montert. Tilkobling på trafosiden utføres av lokal nettleverandør Linja.  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannpumpestasjon 2 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	2		
<b>43.431.2</b>	<b>WJ2.21327A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 240 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Mellom Hovedtavle</i> <i>Rentvannpumpestasjon og Råvannpumpestasjon</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i>	m	2200		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-30
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Forlegning/underlag: I trekkerør / OPI kanal</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av tilførselskabel fra 1-Rentvannspumpepestasjon til 2-Råvannspumpepestasjon (via Rødsetvegen).</p> <p>Lengder kontrollmåles før bestilling.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpepestasjon 0 Råvannspumpepestasjon 2200 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
43.431.3	<p><b>WJ2.21327A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b></p> <p>Lengde</p> <p><b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</b> <b>Ledertverrsnitt: 240 mm<sup>2</sup></b> <i>Lokalisering: Mellom Hovedtavle</i> <i>Rentvannspumpepestasjon og Råvannspumpepestasjon</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x240 CU i begge ender</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 4 Rentvannspumpepestasjon 4 Råvannspumpepestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	8		
43.431.4	<p><b>WJ2.21627A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b></p> <p>Lengde</p> <p><b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 240 mm<sup>2</sup></b> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x240mm<sup>2</sup> AL</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel i trekkerør, på kabelbru og under datagulv</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 200 Rentvannspumpepestasjon 200 Råvannspumpepestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	400		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-31
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.5	<b>WJ2.21627A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 240 mm<sup>2</sup></b> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> Andre krav:	stk	16		
	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x240 AL				
	Vannbehandlingsanlegget	8			
	Rentvannspumpeasjon	8			
	Råvannspumpeasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
43.431.6	<b>WJ2.21626A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 150 mm<sup>2</sup></b> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x150mm<sup>2</sup> AL</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> Andre krav:	m	100		
	a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel				
	Vannbehandlingsanlegget	100			
	Rentvannspumpeasjon	0			
	Råvannspumpeasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
43.431.7	<b>WJ2.21626A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 150 mm<sup>2</sup></b> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> Andre krav:	stk	4		
	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x150 AL				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-32
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.8	Vannbehandlingsanlegget		4		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
	Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>WJ2.21325A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde	m	100		
	<i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 120 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x120mm<sup>2</sup> CU</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel				
43.431.9	Vannbehandlingsanlegget		100		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
	Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>WJ2.21325A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde	stk	8		
	<i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 120 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x120 CU				
43.431.10	Vannbehandlingsanlegget		8		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
	Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>WJ2.21624A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde	m	300		
	<i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</i> <i>Ledertverrsnitt: 95 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x95mm<sup>2</sup> AL</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-33	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel				
	Vannbehandlingsanlegget 100				
	Rentvannpumpestasjon 100				
	Råvannpumpestasjon 100				
	Ventilkum Brusdalsvegen 0				
43.431.11	<b>WJ2.21624A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</i> <i>Ledertverrsnitt: 95 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x95 AL	stk	24		
	Vannbehandlingsanlegget 8				
	Rentvannpumpestasjon 8				
	Råvannpumpestasjon 8				
	Ventilkum Brusdalsvegen 0				
43.431.12	<b>WJ2.21622A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</i> <i>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x50mm<sup>2</sup> AL</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel	m	600		
	Vannbehandlingsanlegget 400				
	Rentvannpumpestasjon 100				
	Råvannpumpestasjon 100				
	Ventilkum Brusdalsvegen 0				
43.431.13	<b>WJ2.21622A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</i> <i>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> <i>Andre krav:</i>	stk	40		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-34
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.14	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x50 AL  Vannbehandlingsanlegget 24 Rentvannspumpestasjon 8 Råvannspumpestasjon 8 Ventilikum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21322A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde m 200 <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x50mm<sup>2</sup> CU</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> Andre krav:				
43.431.15	a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel  Vannbehandlingsanlegget 100 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 100 Ventilikum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21322A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde stk 16 <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> Andre krav:				
43.431.16	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x50 CU  Vannbehandlingsanlegget 8 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 8 Ventilikum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21317A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde m 160 <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 16 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-35
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x16mm<sup>2</sup> CU</i>  <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 100                      Rentvannspumpestasjon 40                      Råvannspumpestasjon 20                      Ventilikum Brusdalsvegen 0</p>				
43.431.17	<p><b>WJ2.21317A</b>  <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b>                      Lengde</p> <p><i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i>  <i>Ledertverrsnitt: 16 mm<sup>2</sup></i>  <i>Lokalisering: Hele anlegget</i>  <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i>  <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x16 CU</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 8                      Rentvannspumpestasjon 6                      Råvannspumpestasjon 4                      Ventilikum Brusdalsvegen 0</p>	stk	18		
43.431.18	<p><b>WJ2.21316A</b>  <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b>                      Lengde</p> <p><i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i>  <i>Ledertverrsnitt: 10 mm<sup>2</sup></i>  <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i>  <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x10mm<sup>2</sup> CU</i>  <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 300                      Rentvannspumpestasjon 50                      Råvannspumpestasjon 50                      Ventilikum Brusdalsvegen 0</p>	m	400		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-36
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.19	<b>WJ2.21316A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</b> <b>Ledertverrsnitt: 10 mm<sup>2</sup></b> Lokalisering: Hele anlegget Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt Forlegning/underlag: Valgfri Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x10 CU   Vannbehandlingsanlegget 8 Rentvannspumpestasjon 6 Råvannspumpestasjon 4 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	18		
43.431.20	<b>WJ2.21315A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</b> <b>Ledertverrsnitt: 6 mm<sup>2</sup></b> Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x6mm <sup>2</sup> CU Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel   Vannbehandlingsanlegget 300 Rentvannspumpestasjon 50 Råvannspumpestasjon 50 Ventilikum Brusdalsvegen 0	m	400		
43.431.21	<b>WJ2.21315A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</b> <b>Ledertverrsnitt: 6 mm<sup>2</sup></b> Lokalisering: Hele anlegget Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt Forlegning/underlag: Valgfri Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x6 CU	stk	18		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-37
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.22	Vannbehandlingsanlegget 8 Rentvannspumpestasjon 6 Råvannspumpestasjon 4 Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21314A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 4 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x4mm<sup>2</sup> CU</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel	m	400		
43.431.23	Vannbehandlingsanlegget 300 Rentvannspumpestasjon 50 Råvannspumpestasjon 50 Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21314A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 4 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x4 CU	stk	18		
43.431.24	Vannbehandlingsanlegget 8 Rentvannspumpestasjon 6 Råvannspumpestasjon 4 Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.21313A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 2,5 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Stiger fra hovedtavler til underfordelinger</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x2,5mm<sup>2</sup> CU</i> <i>Forlegning/underlag: Trekkerør, kabelbru, datagulv</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag	m	850		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-38	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel				
	Vannbehandlingsanlegget 500				
	Rentvannpumpestasjon 200				
	Råvannpumpestasjon 100				
	Ventilkum Brusdalsvegen 50				
43.431.25	<b>WJ2.21313A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 4+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 2,5 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 4x2,5 CU	stk	180		
	Vannbehandlingsanlegget 100				
	Rentvannpumpestasjon 40				
	Råvannpumpestasjon 30				
	Ventilkum Brusdalsvegen 10				
43.431.26	<b>WJ2.21113A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 2+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 2,5 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: PFSP 2x2,5mm<sup>2</sup> CU</i> <i>Forlegning/underlag: På kabelbru</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel til elektroinstallasjoner	m	1250		
	Vannbehandlingsanlegget 700				
	Rentvannpumpestasjon 400				
	Råvannpumpestasjon 100				
	Ventilkum Brusdalsvegen 50				
43.431.27	<b>WJ2.21113A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <i>Ledertall/-materiale: 2+PE/Cu</i> <i>Ledertverrsnitt: 2,5 mm<sup>2</sup></i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Valgfritt</i> <i>Forlegning/underlag: Valgfri</i>	stk	174		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-39
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av LS kabel 2x2,5 CU</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 100 Rentvannspumpestasjon 40 Råvannspumpestasjon 30 Ventilkum Brusdalsvegen 4</p>				
43.431.28	<p><b>WJ2.3117620</b> <b>PARKABEL FOR SPENNINGSBÅND ELV</b> Lengde <i>Partall/ledermateriale: 10 par/Cu</i> <i>Lederdimensjon/-tverrsnitt: 0,22 mm2</i> <i>Skjerming: Parvis skjerming</i> <i>Impedans: Uspesifisert</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegg</i> <i>Anvendelse: Signalkabel instrumentering</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: PFSK</i> <i>Forlegning/underlag: I trekkerør og kabelbru</i> <i>Andre krav: Nei</i></p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 600 2-Rentvannspumpestasjon 300 3-Råvannspumpestasjon 100 4-Ventilkum Brusdalsvegen 200</p>	m	1200		
43.431.29	<p><b>WJ2.31A</b> <b>Parkabler for spenningsbånd ELV</b> Antall <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd ELV. Signalkabel 10x0,22mm2</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpestasjon 60 3-Råvannspumpestasjon 30 4-Ventilkum Brusdalsvegen 6</p>	stk	196		
43.431.30	<p><b>WJ2.3114620</b> <b>PARKABEL FOR SPENNINGSBÅND ELV</b> Lengde <i>Partall/ledermateriale: 4 par/Cu</i> <i>Lederdimensjon/-tverrsnitt: 0,22 mm2</i> <i>Skjerming: Parvis skjerming</i> <i>Impedans: Uspesifisert</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegg</i> <i>Anvendelse: Signalkabel instrumentering</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: PFSK</i></p>	m	1200		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-40
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<i>Forlegning/underlag: I trekkerør og kabelbru</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 600 2-Rentvannspumpepestasjon 300 3-Råvannspumpepestasjon 100 4-Ventilkum Brusdalsvegen 200				
<b>43.431.31</b>	<b>WJ2.31A</b> <b>Parkabler for spenningsbånd ELV</b> Antall <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd ELV. Signalkabel 4x0,22mm2	stk	196		
	1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpepestasjon 60 3-Råvannspumpepestasjon 30 4-Ventilkum Brusdalsvegen 6				
<b>43.431.32</b>	<b>WJ2.3112620</b> <b>PARKABEL FOR SPENNINGSBÅND ELV</b> Lengde <i>Partall/ledermateriale: 2 par/Cu</i> <i>Lederdimensjon/-tverrsnitt: 0,22 mm2</i> <i>Skjerming: Parvis skjerming</i> <i>Impedans: Uspesifisert</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegg</i> <i>Anvendelse: Signalkabel instrumentering</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: PFSK</i> <i>Forlegning/underlag: I trekkerør og kabelbru</i> <i>Andre krav: Nei</i>	m	1200		
	1-Vannbehandlingsanlegg 600 2-Rentvannspumpepestasjon 300 3-Råvannspumpepestasjon 100 4-Ventilkum Brusdalsvegen 200				
<b>43.431.33</b>	<b>WJ2.31A</b> <b>Parkabler for spenningsbånd ELV</b> Antall <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd ELV. Signalkabel 2x0,22mm2	stk	196		
	1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpepestasjon 60 3-Råvannspumpepestasjon 30 4-Ventilkum Brusdalsvegen 6				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-41	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.431.34	<b>WJ2.3111611</b> <b>PARKABEL FOR SPENNINGSBÅND ELV</b> Lengde <i>Partall/ledermateriale: 1 par/Cu</i> <i>Lederdimensjon/-tverrsnitt: 0,22 mm<sup>2</sup></i> <i>Skjerming: Felles skjerm</i> <i>Impedans: 100 Ω</i> Lokalisering: Mellom brannspjeld og brannspjelsentral Anvendelse: . Kabeltype/kabelkonstruksjon: Unitronic BUS LD 1x2x0,22 eller likeverdig Forlegning/underlag: På kbelstige Andre krav: Nei 1-Vannbehandlingsanlegg 600 2-Rentvannspumpepestasjon 300 3-Råvannspumpepestasjon 100 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	m	1000		
43.431.35	<b>WJ2.31A</b> <b>Parkabler for spenningsbånd ELV</b> Antall Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd ELV. Unitronic BUS LD 1x2x0,22 eller likeverdig 1-Vannbehandlingsanlegg 30 2-Rentvannspumpepestasjon 10 3-Råvannspumpepestasjon 6 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	46		
43.431.36	<b>WJ2.3111980</b> <b>PARKABEL FOR SPENNINGSBÅND ELV</b> Lengde <i>Partall/ledermateriale: 1 par/Cu</i> <i>Lederdimensjon/-tverrsnitt: 0,6mm</i> <i>Skjerming: Ingen skjerming</i> <i>Impedans: Uspesifisert</i> Lokalisering: . Anvendelse: Mellom brannspjeld og brandetektor Kabeltype/kabelkonstruksjon: PVXP 2x1mm <sup>2</sup> Forlegning/underlag: På kabelstige Andre krav: Nei 1-Vannbehandlingsanlegg 60 2-Rentvannspumpepestasjon 20 3-Råvannspumpepestasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	m	90		
43.431.37	<b>WJ2.31A</b> <b>Parkabler for spenningsbånd ELV</b> Antall	stk	46		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-42
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd ELV. PVXP 2x1mm <sup>2</sup>				
	1-Vannbehandlingsanlegg		30		
	2-Rentvannspumpestasjon		10		
	3-Råvannspumpestasjon		6		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
<b>432</b>	<b>Installasjoner for hovedfordeling</b>				
<b>43.432.1</b>	<b>Møte angående elektrotavler</b> Det skal avholdes endagsmøter med tavlebygger i Ålesund (8t). Dette for å avklare fremdrift og løsninger for leveranse av elektrotavler.				
		time	8		
<b>43.432.2</b>	<b>WD2.114A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall				
		stk	2		
	<i>Utførelse: Prefabrikkert</i>				
	<i>Montasjeenhet: Skap</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP44</i>				
	<i>Lokalisering: Hovdtavle</i>				
	<i>Anvendelse: Hovedfordeling</i>				
	<i>Karakteristikker: Valgfritt</i>				
	<i>Utstyrs plassering: I skap</i>				
	<i>Montasje: På betonggulv</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =432.101 og 432.102  Størrelse bxhxd = 1800x2000x600				
	c) Utførelse Ferdig montert				
	e) Prøving og kontroll Iht, NEK439				
	Vannbehandlingsanlegget		2		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
	Ventilkum Brusdalsvegen		0		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-43
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.432.3	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 432.101 og 432.102. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert. c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD. e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.432.4	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =432.101 og 432.102  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.432.5	<b>WD2.114A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <i>Utførelse:</i> Prefabrikkert <i>Montasjeenhet:</i> Skap <i>Kapslingsgrad:</i> IP44 <i>Lokalisering:</i> Hovdtavle <i>Anvendelse:</i> Hovedfordeling <i>Karakteristikker:</i> Valgfritt <i>Utstyrs plassering:</i> I skap <i>Montasje:</i> På betonggulv <i>Andre krav:</i>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-44
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.432.6	a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =432.201 og 432.202  Størrelse bxhxd = 3600x2000x600				
	c) Utførelse Ferdig montert				
	e) Prøving og kontroll Iht, NEK439				
	Vannbehandlingsanlegget	0			
	Rentvannpumpestasjon	2			
	Råvannpumpestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS</b> <b>DOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum		stk	2	
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i>				
43.432.7	a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumenasjon for tavle = 432.201 og 432.202. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.				
	c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.				
	e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggstart.				
	Vannbehandlingsanlegget	0			
	Rentvannpumpestasjon	2			
	Råvannpumpestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum		stk	2	
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i>				
a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =432.201 og 432.202					
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-45
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.432.8	Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 2 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WD2.114A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <i>Utførelse: Prefabrikkert</i> <i>Montasjeeenhet: Skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: Hovdtavle</i> <i>Anvendelse: Hovedfordeling</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Utstyrs plassering: I skap</i> <i>Montasje: På betonggulv</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =432.301 og 432.302  Størrelse bxhxd = 1200x2000x600  c) Utførelse Ferdig montert  e) Prøving og kontroll Iht, NEK439	stk	2		
43.432.9	Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 2 Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS DOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: .</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Komplette utarbeidede dokumentasjoner for tavle = 432.301 og 432.302. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.  c) Utførelse Utføres i anerkjent tegneprogram CAD.  e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepise E41					Side C-46
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	byggstart.				
	Vannbehandlingsanlegget	0			
	Rentvannspumpeasjon	0			
	Råvannspumpeasjon	2			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
<b>43.432.10</b>	<b>AU2.1A</b>				
	<b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Termofotografering av fordeling =432.301 og 432.302				
	Vannbehandlingsanlegget	0			
	Rentvannspumpeasjon	0			
	Råvannspumpeasjon	2			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

**433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk - Vannbehandlingsanlegget****Omfang**

Se plantegninger, 3D modell, tavleskjema og stigeskjema iht. tegningsliste.

**Orientering**

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16mm<sup>2</sup>. For større kabeldimensjoner kan det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt.

Elektrofordelinger oppgitt som =433.xxx.

Elektrofordelingene sin bestykning er synliggjort i de respektive tavleskjemaer.

Elektrofordelinger blir forsynt via stige kabler direkte fra hovedtavler. Spenningsfølere for nødlysanlegg er ikke mengdet i egne poster, men derimot medtatt i skjema for tavle og skal således inngå i denne.

Fabrikat og type på vern og sikringsutstyr i hoved- og underfordelinger skal samordnes. Fordelinger bygges iht NEK 439, sakkyndig betjening.

Innledende tekst for hovedfordelinger er også gjeldende underfordelinger.

Alle effektbrytere skal leveres med innebygget målemodul med tilkobling til M-bus/ Modbus. Signal til Scada-system skal legges ut på rekkeklemmer i de respektive fordelingene. Det skal være mulig å skille mellom målere som betjener prosess og målere som betjener bygginstallasjoner/utomhus.

For effektbrytere med integrert nettverksanalysator som skal knyttes opp mot SD-anlegg, skal det minimum være mulig å overvåke følgende:

- Spenning og strøm i alle faser inklusive nøytralleder (N),
- Effektfaktor
- THD
- Enkelte harmoniske strøm og spenningsnivåer
- Energi (kWh),
- Max/min strøm og spenning

Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm<sup>2</sup> og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer. For interne ledningsforbindelser skal det monteres plastkanaler med løsbart lokk. Det skal avsettes fysisk reserveplass for utvidelse på 30 %.

Enhver fordeling skal kunne gjøres spenningsløs med lastbryter i aktuell fordeling, dette uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Inntak i underfordelinger utstyres med overspenningsvern som står i forhold til hverandre. Det skal monteres overspenningsvern i underfordelingen. Fra hovedtilførsel skal overspenningsvern tilkobles direkte på tilførselen, foran lastbryter.

Overspenningsvernet skal være installert mellom hver faseleder og jord.

Overspenningsvern skal ha indikator som viser om overspenningsvernet er defekt eller intakt. Denne indikeringen skal overføres til Scada-anlegget.

I tillegg skal det installeres overspenningvern for kurser for adgangskontroll og innbruddsalarm.

Generelt skal kurser til forbruk være utført med jordfeilautomater.

Dimensjonering av vern i hovedfordeling og underfordelinger skal tilfredsstillere forskriftene med hensyn til

utkoblingssikkerhet og selektivitet. Det skal benyttes samme fabrikat og type på vern og sikringsutstyr i hoved- og underfordelinger av alle slag. Dette for å kunne dokumentere selektivitet.

Alle kontaktorer i tavler Skal ha allpolig brud.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-49
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.3	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <b>Lokalisering:</b> Tavlerom <b>Anvendelse:</b> Fordeling = 433.101 <b>Karakteristikker:</b> Angitt i skjema <b>Utstyrs plassering:</b> Angitt i skjema <b>Montasje:</b> På gulv <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =433.101</p> <p>Størrelse bxhxd = 800x2000x400</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.433.4	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <b>Dokumentasjonskrav:</b> . <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 433.101. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	RS			
43.433.5	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum <b>Dokumentasjonskrav:</b> . <b>Andre krav:</b></p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-50
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.6	a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.101				
	Vannbehandlingsanlegget Rentvannspumpestasjon Råvannspumpestasjon Ventilkum Brusdalsvegen	1 0 0 0			
43.433.6	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <i>Utførelse: Prefabrikkert</i> <i>Montasjeenhet: Skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP2XC</i> <i>Lokalisering: Tavlerom</i> <i>Anvendelse: Fordeling = 433.102</i> <i>Karakteristikk: Angitt i skjema</i> <i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i> <i>Montasje: På gulv</i> <i>Andre krav:</i>	stk	1		
43.433.7	a) Omfang og prisgrunnlag  Fordeling =433.102  Størrelse bxhxd = 800x2000x300				
	1-Vannbehandlingsanlegg 2-Rentvannspumpestasjon 3-Råvannspumpestasjon 4-Ventilkum Brusdalsvegen	1 0 0 0			
43.433.7	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i>	RS			
	a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 433.102. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.				
	c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.				
	e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-51
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.8	Vannbehandlingsanlegget	1			
	Rentvannspumpepestasjon	0			
	Råvannspumpepestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU2.1A</b>				
	<b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	RS			
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Termofotografering av fordeling =433.102				
43.433.9	Vannbehandlingsanlegget	1			
	Rentvannspumpepestasjon	0			
	Råvannspumpepestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>WD2.119A</b>				
	<b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b>				
	Antall	stk	1		
	<i>Utførelse: Prefabrikkert</i>				
	<i>Montasjeenhet: Skap</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP2XC</i>				
	<i>Lokalisering: Tavlerom</i>				
	<i>Anvendelse: Fordeling = 433.103</i>				
	<i>Karakteristikker: Angitt i skjema</i>				
	<i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i>				
	<i>Montasje: Innfelt i vegg</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Fordeling =433.103				
	Størrelse bxhxd = 550x600				
43.433.10	1-Vannbehandlingsanlegg	1			
	2-Rentvannspumpepestasjon	0			
	3-Råvannspumpepestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU4.1A</b>				
	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	RS			
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Komplett utarbeidet dokumenasjon for tavle =				
	433.103. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser				
	m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-52
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.  c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.  e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.  Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0				
43.433.11	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.103  Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	RS			
43.433.12	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUSJON</b> Antall <b>Utførelse: Prefabrikkert</b> <b>Montasjeenhet: Skap</b> <b>Kapslingsgrad: IP2XC</b> Lokalisering: Tavlerom Anvendelse: Fordeling = 433.104 Karakteristikk: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På vegg Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag  Fordeling =433.104  Størrelse bxhxd = 800x1200x300  1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-53
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.13	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 433.104. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert. c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD. e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart. Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	RS			
43.433.14	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.104 Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	RS			
43.433.15	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC Lokalisering: Tavlerom Anvendelse: Fordeling = 433.105 Karakteristikker: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På vegg Andre krav:	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-54	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.16	a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =433.105 Størrelse bxhxd = 800x800x300				
	c) Utførelse Leveres i lakkert aluminium				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON</b> Rund sum		RS		
	<i>Dokumentasjonskrav:</i> . <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 433.105. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.				
	c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.				
e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.					
43.433.17	Vannbehandlingsanlegget		1		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
	Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum		RS		
	<i>Dokumentasjonskrav:</i> . <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.105				
	Vannbehandlingsanlegget		1		
	Rentvannspumpestasjon		0		
	Råvannspumpestasjon		0		
Ventilkum Brusdalsvegen		0			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-55
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.18	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <i>Utførelse: Prefabrikkert</i> <i>Montasjeenhet: Skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP2XC</i> <i>Lokalisering: Tavlerom</i> <i>Anvendelse: Fordeling = 433.201</i> <i>Karakteristikker: Angitt i skjema</i> <i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Fordeling =433.105 Størrelse bxhxd = 800x2000x400</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.433.19	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumenasjon for tavle = 433.201. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 1 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	RS			
43.433.20	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-56
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Dokumentasjonskrav: .</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.201</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpeasjon 0 Råvannspumpeasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
43.433.21	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <b>Lokalisering:</b> Tavlerom <b>Anvendelse:</b> Fordeling = 433.301 <b>Karakteristikker:</b> Angitt i skjema <b>Utstyrs plassering:</b> Angitt i skjema <b>Montasje:</b> På vegg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Fordeling =433.301</p> <p>Størrelse btxhd = 800x2000x400</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.433.22	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Dokumentasjonskrav: .</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 433.301. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>c) Utførelse Utføres i anerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-57
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	byggstart.				
	Vannbehandlingsanlegget				0
	Rentvannpumpestasjon				0
	Råvannpumpestasjon				1
	Ventilkum Brusdalsvegen				0
<b>43.433.23</b>	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	1		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Termofotografering av fordeling =433.301				
	Vannbehandlingsanlegget				0
	Rentvannpumpestasjon				0
	Råvannpumpestasjon				1
	Ventilkum Brusdalsvegen				0
<b>43.433.24</b>	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUSJON</b>				
	Antall	stk	1		
	<i>Utførelse: Prefabrikkert</i>				
	<i>Montasjeenhet: Skap</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP2XC</i>				
	<i>Lokalisering: 4-Ventillum Brusdalsvegen</i>				
	<i>Anvendelse: Fordeling = 433.401</i>				
	<i>Karakteristikker: Angitt i skjema</i>				
	<i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i>				
	<i>Montasje: På vegg</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Fordeling =433.401				
	Størrelse bxhxd = 1200x1200x400				
	Kombinert inntak, fordeling og automatikkskap. Det settes av plass til elmåler og PLS hardware komponenter.				
	1-Vannbehandlingsanlegg				0
	2-Rentvannpumpestasjon				0
	3-Råvannpumpestasjon				0
	4-Ventilkum Brusdalsvegen				1

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41				Side C-58	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.25	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumenasjon for tavle = 433.401. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert. c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD. e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 1 Ventilikum Brusdalsvegen 0	RS			
43.433.26	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =433.401  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 1	stk	1		
43.433.27	<b>WD2.114A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP44 Lokalisering: På plantegning Anvendelse: Uttakssentral schuko/rundstift Karakteristikker: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På vegg Andre krav:	stk	6		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-59
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.28	a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Lokalfordeler med 2xSchuko og 2x416 Rundstift  1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WM1.2222A</b> <b>DETEKTOR FOR TILSTEDEVÆRELSE</b> Antall <i>Funksjonsprinsipp: Passiv infrarød detektor</i> <i>Tilkobling til bus-system: Med integrert tilkoblingsenhet</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Montasje: Utenpåliggende i tak</i> <i>Andre krav:</i>	stk	60		
43.433.29	a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Post for konvensjonell bevegelsesføler for styring av lys, montert i tak.  Tilkobles Dali-system  1-Vannbehandlingsanlegg 40 2-Rentvannspumpepestasjon 10 3-Råvannspumpepestasjon 8 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2				
	<b>WL1.314A</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: For elkraft</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i>	stk	11		
	a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Punkt for til kobling av uttakssentraler med shuko/rundstift. Post inkluderer fremlegg Kabel PFXP 5G10 Cu med kobling i begge ender og festemateriell.  1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpepestasjon 3 3-Råvannspumpepestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-60	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.30	<b>WL1.312</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: For elkraft</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Montasje: Innfelt i vegg/på vegg/kjult i rør/på kabelstige/</i> <i>åpen forlagt i kanaler og lignende</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 200 2-Rentvannspumpestasjon 40 3-Råvannspumpestasjon 30 4-Ventilkum Brusdalsvegen 6	stk	276		
43.433.31	<b>WL1.314</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: For elkraft</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Montasje: Innfelt i vegg/på vegg/kjult i rør/på kabelstige/</i> <i>åpen forlagt i kanaler og lignende</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 150 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	150		
43.433.32	<b>WL1.399</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: Funksjonssikker fremlegg til nødbelysning</i> <i>Kapslingsgrad: Tilpasset omgivelser</i> <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Montasje: Innfelt i vegg/på vegg/kjult i rør/på kabelstige/</i> <i>åpen forlagt i kanaler og lignende</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	100		
43.433.33	<b>WL4.5A</b> <b>LADESTASJON FOR ELBIL</b> Antall <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Utenfor 1-Vannbehandlingsanlegget</i> <i>Strømtilførsel: 400V</i> <i>Jordfeilvern: Inkludert</i> <i>Antall uttak: 2</i> <i>Ladeeffekt per uttak: 32A</i> <i>Tilkobling mot kjøretøy: .</i>	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41** **Side C-61**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Type ladekabel: Type 2</i>  <i>Montasjested: På prefabriert søyle ved parkering</i>  <i>Betalingsløsning: Nei</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Ladestasjon 3 fas 32A med doble utak (høyre og venstre). Lovers ferdig med søyle for montasje ved parkeringsplass.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg <span style="float: right;">3</span>                      2-Rentvannspumpestasjon <span style="float: right;">0</span>                      3-Råvannspumpestasjon <span style="float: right;">0</span>                      4-Ventilkum Brusdalsvegen <span style="float: right;">0</span></p>				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

**434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner - Vannbehandlingsanlegget**Omfang

Se plantegninger, 3D modell, tavleskjema og stigeskjema iht. tegningsliste.

Orientering

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16mm<sup>2</sup>. For større kabeldimensjoner kan det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt.

El-fordelinger oppgitt som =434.xxx.

Disse fordelingene skal forsyne driftstekniske anlegg, i bygg, med 400V EI-fordelingene sin bestykning er synliggjort i de respektive tavleskjemaer. EI-fordelinger blir forsynt via stigekabler direkte fra hovedtavler .

Fabrikat og type på vern og sikringsutstyr i hoved- og underfordelinger skal samordnes. Fordelinger bygges iht NEK 439, sakkyndig betjening og maskindirektivet NEK EN 60204-1.

Alle effektbrytere skal leveres med innebygget målemodul med tilkobling til M-bus/ Modbus. Signal til Scada-system skal legges ut på rekkeklemmer i de respektive fordelingene. Det skal være mulig å skille mellom målere som betjener prosess og målere som betjener bygginstallasjoner/utomhus.

For effektbrytere med integrert nettverksanalysator som skal knyttes opp mot Scada-anlegg, skal det minimum være mulig å overvåke følgende:

- Spenning og strøm i alle faser inklusive nøytralleder (N),
- Effektfaktor
- THD
- Enkelte harmoniske strøm og spenningsnivåer
- Energi (kWh),
- Max/min strøm og spenning

Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm<sup>2</sup> og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer. For interne ledningsforbindelser skal det monteres plastkanaler med løsbart lokk. Det skal avsettes reserveplass for utvidelse på 30 %.

Enhver fordeling skal kunne gjøres spenningsløs med lastbryter i aktuell fordeling, dette uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Inntak i underfordelinger utstyres med overspenningsvern som står i forhold til hverandre. Det skal monteres overspenningsvern i underfordelingen. Fra hovedtilførsel skal overspenningsvern tilkobles direkte på tilførselen, foran lastbryter.

Overspenningsvernet skal være installert mellom hver faseleder og jord.

Overspenningsvern skal ha indikator som viser om overspenningsvernet er defekt eller intakt. Denne indikeringen skal overføres til Scada-anlegget.

Generelt skal kurser til forbruk være utført med jordfeilautomater.

Dimensjonering av vern i hovedfordeling og underfordelinger skal tilfredsstill forskriftene med hensyn til utkoblingssikkerhet og selektivitet. Det skal benyttes samme fabrikat og type på vern og sikringsutstyr i hoved- og underfordelinger av alle slag. Dette for å kunne dokumentere selektivitet.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-63
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.3	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <b>Lokalisering:</b> På plantegning <b>Anvendelse:</b> Fordeling for prosesstekniske installasjoner =434.101 og 434.102 <b>Karakteristikker:</b> Angitt i skjema <b>Utstyrs plassering:</b> Angitt i skjema <b>Montasje:</b> På gulv <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.</p> <p>Fordeling =434.101</p> <p>Størrelse bxhxd = 1200x2000x400</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.434.4	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <b>Dokumentasjonskrav:</b> . <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 434.101 og 434.102. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.</p> <p>c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-64
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.5	Vannbehandlingsanlegget	2			
	Rentvannspumpepestasjon	0			
	Råvannspumpepestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU2.1A</b>				
	<b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Termofotografering av fordeling =434.101 og 434.102				
43.434.6	Vannbehandlingsanlegget	2			
	Rentvannspumpepestasjon	0			
	Råvannspumpepestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>WD2.119A</b>				
	<b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b>				
	Antall	stk	2		
	<i>Utførelse: Prefabrikkert</i>				
	<i>Montasjeenhet: Skap</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP2XC</i>				
	<i>Lokalisering: På plantegning</i>				
	<i>Anvendelse: Fordeling for prosess tekniske installasjoner =434.103 og 434.104</i>				
	<i>Karakteristikker: Angitt i skjema</i>				
	<i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i>				
	<i>Montasje: På gulv</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	I tillegg til kode gjelder:				
	Skal ha avsatt tilstrekkelig plass til automasjonskomponenter				
43.434.7	1-Vannbehandlingsanlegg	2			
	2-Rentvannspumpepestasjon	0			
	3-Råvannspumpepestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			
	<b>AU4.1A</b>				
	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 434.103 og 434.104. Som strømveisskjemaer,				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-65
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.</p> <p>c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpeasjon 0 Råvannspumpeasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
43.434.8	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Dokumentasjonskrav: .</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =434.103 og 434.105</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpeasjon 0 Råvannspumpeasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		
43.434.9	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <b>Lokalisering:</b> På plantegning <b>Anvendelse:</b> Fordeling for automatikk =563.101 og =563-102 <b>Karakteristikker:</b> Angitt i skjema <b>Utstyrs plassering:</b> Angitt i skjema <b>Montasje:</b> På gulv</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.</p> <p>Fordeling =563.101 og 563.102</p>	stk	2		
Sum denne side:					

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-66
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Størrelse bxhxd = 1200x2000x400				
	1-Vannbehandlingsanlegg	2			
	2-Rentvannspumpestasjon	0			
	3-Råvannspumpestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			
<b>43.434.10</b>	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS</b> <b>DOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav:</i> .				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 563.101 og 563.102. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.				
	Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.				
	c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.				
	e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.				
	Vannbehandlingsanlegget	2			
	Rentvannspumpestasjon	0			
	Råvannspumpestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			
<b>43.434.11</b>	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav:</i> .				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =563.101 og 563.102				
	Vannbehandlingsanlegget	2			
	Rentvannspumpestasjon	0			
	Råvannspumpestasjon	0			
	Ventilkum Brusdalsvegen	0			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-67	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.12	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <b>Lokalisering:</b> På plantegning <b>Anvendelse:</b> Fordeling for automatikk =563.103 og =563.104 <b>Karakteristikker:</b> Angitt i skjema <b>Utstyrs plassering:</b> Angitt i skjema <b>Montasje:</b> På gulv <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.</p> <p>Fordeling =563.103 og 563.104</p> <p>Størrelse bxhxd = 800x1200x300</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		
43.434.13	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS DOKUMENTASJON</b> Rund sum <b>Dokumentasjonskrav:</b> . <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 563.103 og 563.104. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.</p> <p>c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-68	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.14	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =563.103 og 563.104  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.434.15	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC Lokalisering: På plantegning Anvendelse: Fordeling for prosesstekniske installasjoner =434.201 og 434.202 Karakteristikk: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På gulv Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.  Fordeling =434.201 og 434.202  Størrelse bxhxd = 800x2000x400  1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.434.16	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Komplet utarbeidet dokumentasjon for tavle = 434.201 og 434.202. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-69
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.</p> <p>c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannpumpestasjon 2 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
43.434.17	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =434.201 og 434.202</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannpumpestasjon 2 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		
43.434.18	<p><b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUSJON</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC <i>Lokalisering: På plantegning</i> <i>Anvendelse: Fordeling for automatikk =563.201 og =563.202</i> <i>Karakteristikk: Angitt i skjema</i> <i>Utstyrs plassering: Angitt i skjema</i> <i>Montasje: På gulv</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.</p> <p>Fordeling =563.201 og 563.202</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-70
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Størrelse bxhxd = 800x2000x300				
	1-Vannbehandlingsanlegg				0
	2-Rentvannspumpeasjon				2
	3-Råvannspumpeasjon				0
	4-Ventilkum Brusdalsvegen				0
<b>43.434.19</b>	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Komplett utarbeidet dokumentasjon for tavle = 563.201 og 563.202. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.				
	Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.				
	c) Utførelse Utføres i annerkjent tegneprogram CAD.				
	e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.				
	Vannbehandlingsanlegget				0
	Rentvannspumpeasjon				2
	Råvannspumpeasjon				0
	Ventilkum Brusdalsvegen				0
<b>43.434.20</b>	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>				
	Rund sum	stk	2		
	<i>Dokumentasjonskrav: .</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =563.201 og 563.202				
	Vannbehandlingsanlegget				0
	Rentvannspumpeasjon				2
	Råvannspumpeasjon				0
	Ventilkum Brusdalsvegen				0
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-71	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.21	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC Lokalisering: På plantegning Anvendelse: Fordeling for automatikk =434.301 og =434.302 Karakteristikk: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På gulv Andre krav:	stk	2		
	a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.  Fordeling =434.301 og 434.302  Størrelse bxhxd = 800x2000x400  1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpe-stasjon 0 3-Råvannspumpe-stasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
43.434.22	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS-DOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav:	stk	2		
	a) Omfang og prisgrunnlag Komplette utarbeidede dokumentasjon for tavle = 434.301 og 434.302. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag. Kortslutningsberegninger skal være inkludert.  Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.  c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.  e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpe-stasjon 0 Råvannspumpe-stasjon 2 Ventilkum Brusdalsvegen 0				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-72
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.434.23	<b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =434.301 og 434.302  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 2 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.434.24	<b>WD2.119A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON</b> Antall <b>Utførelse:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP2XC Lokalisering: På plantegning Anvendelse: Fordeling for automatikk =563.301 og =563.302 Karakteristikker: Angitt i skjema Utstyrs plassering: Angitt i skjema Montasje: På gulv Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Skal inkludere montasje av hardwarekomponenter som PLS etc.  Fordeling =563.301 og 563.302  Størrelse bxhxd = 800x2000x300  1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.434.25	<b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum Dokumentasjonskrav: . Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Komplette utarbeidede dokumentasjon for tavle = 563.301 og 563.302. Som strømveisskjemaer, kursfortegnelser m.m. Skjemaen lages med enlinjeskjemaer som grunnlag.	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-73
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kortslutningsberegninger skal være inkludert.</p> <p>Inkluderes også wiring diagram - koplinger av feltkomponenter.</p> <p>c) Utførelse Utøfres i annerkjent tegneprogram CAD.</p> <p>e) Prøving og kontroll Skal oversendes til RIE for gjennomsyn før byggestart.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 2 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
<b>43.434.26</b>	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Dokumentasjonskrav: .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Termofotografering av fordeling =563.301 og 563.302</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannspumpestasjon 2 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

**Frekvensomformere****Tekniske krav:**

Frekvensomformere skal leveres komplett med sikkerhetskort, powerkort og Modbus TCP kort for kommunikasjon mot PLS.

Frekvensomformer skal bestykkes med IO kort og signaler fra IO som skal kunne øverføres over Modbus TCP til PLS.

**Frekvensomformerene skal bestykkes som følger:**

Frekvensomformerene skal være av anerkjent fabrikat og ha utførelse i IP54.

Frekvensomformer skal kunne settes i Auto og Manuell i eget OP panel og styres opp og ned på dette panelet uten programmering i menyene.

Oppsett av frekvensomformere gjøres av elektroentreprenør og skal være inkludert i prisen.

IP adresser oppgis av systemintegrator (E51) eventuelt av IT avdelingen i Ålesund kommune.

Frekvensomformere skal utstyres med minimum:

- Modbus TCP alle data hentes over nettverk.
- Inngang for signal fra nødstoppsystem
- Powerkort for kommunikasjon

Frekvensomformere skal plasseres ute i prosess ved motorerne.

Frekvensomformere skal overholde kravene til produktnormen EN61800-3 og EMC Normene EN50081-2 og EN50082-2.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-75
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.2	<p><b>WB3.135A</b>  <b>STRØMRETTETTER</b>  <b>Funksjon:</b> Frekvensomformer  <b>Kapslingsgrad:</b> IP55  <b>Lokalisering:</b> Prosessanlegg  <b>Anvendelse:</b> Hastighetsregulering av motorer  <b>Karakteristikker:</b> Valgfritt  <b>Montasje:</b> På vegg/kabelbru ved motorer  <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Post inkluderer frekvensomformer komplett levert, montert, inkludert nødvendig hardware og software. Det skal benyttes frekvensomformere spesielt beregnet for robuste miljøer. Omformere skal stå lokalt i prosessen. De skal ha lakerte printkort.</p> <p>Frekvensomformere skal ha lokal sikkerhetsbrytere for utkobling av omformer, men egen kraftkabel til styrekort som skal ver i drift for å unngå kommunikasjonssvikt ved utkoblet last.</p> <p>Frekvensomformerne skal leveres med følgende spesifikasjoner:</p> <p>Frekvensomformerne skal leveres med følgende spesifikasjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display for programmering og styring av frekvensomformer.</li> <li>• Kommunikasjon til/fra via Modbus TCP</li> <li>• Distrubusjon av analoge 4-20mA signaler i henhold til relevant typekrets.</li> <li>• Distrubusjon av digitale 24VDC signaler i henhold til relevant typekrets.</li> <li>• Inngang for tilkobling av PTC motstand</li> <li>• Nødstopp av omformere skal gå over Modbus TCP</li> <li>• Opplasting av oppsett fra driftskontrollanlegget ved ferdig anlegg.</li> <li>• Inngang for bærbar PC (til programmering).</li> </ul> <p>Da maskinentrepriise E61 (maskin/prosess) ikke er kontrahert når denne beskrivelse settes opp er størrelse motorer for pumpedrifter etc. uklart. Størrelser på motorer kontrolleres før frekvensomformere settes i bestilling. Poster revideres etter tilbakemelding på størrelse på elektromotorer fra entreprenør E61 (maskin/prosess).</p> <p>Tilbudt fabrikat/type: _____</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-76
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.3	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: Opp til 0,75kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		
43.435.4	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 0,75kW til 1,1kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-77
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.5	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 1,1kW til 1,5kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.435.6	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 1,5kW til 2,2kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 4 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-78
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.7	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTET</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 2,2kW til 3,0kW - konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 8 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	8		
43.435.8	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTET</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 3,0kW til 4,0kW - konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-79
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.9	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTET</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 4,0kW til 5,5kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 4 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	4		
43.435.10	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTET</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosessanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 5,5kW til 7,5kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-80
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.11	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 7,5kW til 11,0kW - konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		
43.435.12	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 11,0kW til 15,0kW - konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-81
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.13	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 15,0kW til 18,5W - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.435.14	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 18,5kW til 22,0kW - konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-82
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.15	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 22,0kW til 25,0kW konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 1 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
43.435.16	<p><b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTETTER</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 25,0kW til 37,0kW konstant/kvadratisk moment</p> <p>Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 0 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-83
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.435.17	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 90kW konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 2 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 4 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	6		
43.435.18	<b>WB3.135A</b> <b>STRØMRETTER</b> Antall <i>Funksjon: Frekvensomformer</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Prosesanlegg</i> <i>Anvendelse: Hastighetsregulering av motorer</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg/kabelbru ved motorer</i> Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Effekt frekvensomformer: 200kW konstant/kvadratisk moment  Dersom det tilbys løsning med frekvensomformer uten integrert servicebryter så skal ekstern servicebryter (EMC inkluderes i post).  Vannbehandlingsanlegget 0 Rentvannpumpestasjon 4 Råvannpumpestasjon 0 Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

**Overspenningsvern for sikkerhetsanleggene.**

Sikkerhetsanleggene er fort utsatt for feil ved jordfeil eller overspenninger / ytre påkjenninger via røranleggene etc.

Overspenningsvern må monteres på de følgende steder.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-85
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.439.2	<p><b>WF1.2126A</b> <b>VERN</b> Antall</p> <p><i>Type vern: Overspenningsavleder</i> <i>Kapslingstype: I boks</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Lokalisering: I hovedfordeling i objektene</i> <i>Vernet installasjon/utstyr: Mellomvern 6 KV</i> <i>Strøm: Valgfritt</i> <i>Spenning: 230 VAC</i> <i>Poltall: Valgfritt</i> <i>Bryteevne: 6 KV</i> <i>Jordfeilstrøm: Valgfritt</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: Montert i hovedfordeling i hvert bygg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Overspenningsvern type "Mellomvern kategori IV for 6 KV".</b></p> <p>Objektene / bygningene med utstyr er noe utsatt for feil ved lyn og torden. Det ønskes derfor levert og monterte overspenningsvern for 230 VAC tilførsel i hovedfordelingsskap i objektet.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpe-stasjon 1 3-Råvannspumpe-stasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>	stk	4		
43.439.3	<p><b>WF1.2126A</b> <b>VERN</b> Antall</p> <p><i>Type vern: Overspenningsavleder</i> <i>Kapslingstype: I boks</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Lokalisering: Montert på inngående klemmer for 230 VAC eller før koplingsklemmer på US og PS</i> <i>Vernet installasjon/utstyr: Kategori II</i> <i>Strøm: Valgfritt</i> <i>Spenning: 230 VAC</i> <i>Poltall: Valgfritt</i> <i>Bryteevne: 2,5 KV</i> <i>Jordfeilstrøm: Valgfritt</i></p>	stk	25		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 43 Lavspent forsyning :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-86
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 43 Lavspent forsyning					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Karakteristikk: Valgfritt</i>  <i>Montasje: På jordet stikkontakt for utstyr eller i egen boks.</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Overspenningsvern på spenningstilførsel til sentraler.</b></p> <p>Objektene / bygningene med utstyr er noe utsatt for feil ved lyn og torden.            Det ønskes derfor levert og montert overspenningsvern for 230 VAC tilførsel til US AAK og Power Supply sentral.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 12            2-Rentvannspumpeasjon 8            3-Råvannspumpeasjon 3            4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>				
Sum denne side:					
Sum Fag 43 Lavspent forsyning :					

## 442 System for belysningsutstyr

### Omfang

Kapitlet omfatter komplett levering, montering og tilkopling av lysarmaturer.

Relevante standarder og normer:

- NS-EN 12464-1/2
- Arbeidsmiljøloven
- TEK
- NS 11001-1
- EN 50082-1
- NEK IEC 62717 (LED)
- NEK IEC 62722-2-1 (LED)

I tilbudet skal alle armaturer medtas komplett med opphengsdetaljer. Armaturene skal være rengjort før overlevering.

Alle armaturer skal leveres med LED lyskilder.

Armaturene skal være bygget for angitt nominell spenning med toleranse på  $\pm 10\%$ . For tilbudte lysarmaturer kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 5 år etter overlevering.

Antall er oppgitt ut i fra foretatte lysberegning og optikk. Bilder brukt i beskrivelse er veiledende.

### Kvalitetskontroll

Armaturer som monteres i C5-områder (se orientering kapittel 411) er svært utsatt for korrosjon. Det aksepteres ikke at armaturer må byttes innen kort tid fra installasjonsdato grunnet korrosjon. Kvalitetskontroll må derfor gjennomføres som et ledd mellom tilbyder og lysleverandører. I soner hvor armaturer er beskrevet som C5 skal tilbyder aktivt besørge at levert armatur **faktisk tilfredstiller kravet**, og at leverandøren går god for produktet med full garanti. Leverandøren må om nødvendig spesialbehandle sine armaturer ut over deres normale standard for å oppnå akseptabel korrosjonsklasse.

For alle etterfølgende prisbærende poster gjøres det oppmerksom på at oppheng, sadler, skruer, muttere, skiver og annet materiell som benyttes til montasje av armaturer, skal ha tilsvarende korrosjonsklasse som nevnte armatur.

Tiltakshaveren ved arkitekt/rådgiver forbeholder seg retten til å endre armaturtyper og antall etter nærmere vurdering av de beskrevne og tilbudte typer.

Omfang og priskonsekvenser av slike utskiftninger må fremgå av tilbudsbrevet.

**Det gjøres oppmerksom på at denne oppstilling er å betrakte som et forslag, entreprenør skal i tilbud vedlegge liste med tilbudte armaturer referert til up-nummer. Derfor må ikke noe utstyr settes i bestilling før godkjenning er innhentet fra tiltakshaver eller rådgivende ingeniør (RIE).**

### Utførelse/tekniske bestemmelser

Utfall av armaturer første driftsår, regnet fra overtakelse, skal være under 5% per leverandør. Hvis dette ikke er innfridd kan tiltakshaver kreve at alle armaturene fra samme leverandør skiftes ut i sin helhet, som en reklamasjon.

Tilbudt lysutstyr skal tilfredstille bekrivelsens krav med hensyn på dimensjon, montasje, materialtype, lumenpakke og lysspredning samt levetid.

Alle armaturer skal være radiostøydempet. Dempingen av radiostøyspenninger skal ved NEMKO's målemetode tilfredstille krav til EMC.

Alt materiell skal være godkjent iht. NEMKO eller tilsvarende instans innen EØS-området, og skal være CE-merket iht. EU-direktiv 93/68/EEC. Samsvarserklæring om at produkter tilfredsstillende relevante Europeiske Normer og Forskrifter skal kunne fremlegges ved behov.  
Alle armaturer skal være bygget for oppgitt montasje måte.

RIE har utført lysberegning, med beskrevet armaturer i programmet Dialux, entreprenør må dokumentere tilbudte armaturer i tilsvarende program. Entreprenørens lysberegninger for levert lysanlegg skal vedlegges sluttokumentasjon for anlegget, men valgt produkt skal være likeverdig/tilsvarende av oppgitt eksempelprodukt. Med dette menes:

- Samme eller bedre lysutbytte (lm/W)
- Tilsvarende optikk
- Tilsvarende eller bedre UGR
- Tilsvarende styringsprotokoll
- Tilsvarende eller bedre IP-grad
- Tilsvarende eller bedre IK-grad
- Tilsvarende eller bedre levetid og lystilbakegang både for driver og LED
- Tilsvarende eller bedre garanti på reservedeler fra leverandør
- Tilsvarende fysiske mål (l x b x h) med margin på +/- 10% . .
- Tilsvarende RAL-kode for farge på armaturhus
- Tilsvarende fysiske justeringsmuligheter på armaturen (vinkling)

Tilsvarende form og fasong på armaturhus som gitt i prisbærende post. Hvis det beskrives "sylindrisk", skal levert armatur være sylindereformet. Da er det ikke anledning å levere andre former slik som kvadratisk, kjegleformet osv. Fysisk form er derfor et absolutt krav.

Ved lysberegninger skal aktuell del av NS-124641/2 gjeldende utgave legges til grunn.

Ferdig montert lysanlegg skal tilfredsstillende krav gitt i NS-12464 gjeldende utgave og relevante publikasjoner for veiledning utarbeidet av Lyskultur. Entreprenøren plikter å informere tiltakshaver eller RIE tidlig dersom ferdig montert anlegg vil avvike fra ovennevnte krav, slik at det er mulig å utføre korrigerende tiltak.

Det skal velges armaturer som har en levetid på 100 000 timer eller mer L80B10. Alle lyskilder skal gi min 150 lumen/watt. Fargegjengivelse skal være over 80 eller høyere. MacAdam skal være 4 eller høyere.

Lysnivå skal være på 300-750x på gulvet etter lystilbakegang avhengig av areal. Dette gjelder alle arealer som minimum. Alle armaturer skal være med Dali, slik at lysnivå kan innreguleres.

IP 65 for alle armaturer i tekniske arealer.

Armaturene skal kunne fungere med DC-spenning i nøddlysdrift, forsynt i fra 230V nøddlyssentral.

Armaturene skal tåle å være montert i korrosive miljøer.

For armaturer i administrasjonsdel, skal lysnivået være ihht. krav gjengitt i NS-EN 12464-1.

For utendørs belysning gjelder krav gjengitt i NS-EN 12464-2. Utendørsarmaturer styres via astrour innebygget i Dali-router. Utendørsarmaturene skal ha en IK-klasse iht. montasjehøyde.

Henviser også til Lyskultur sine publikasjoner 1B og 1C som er veiledning til ovennevnte krav.

### Lysstyring

Det skal leveres et komplett lysstyringssystem basert på Dali-router. Dette skal koples sammen i et helhetlig system. Alle armaturer skal ha egen adresse og det skal ikke være noen begrensinger på hvilke adresser som skal kunne styres sammen i anlegget/bygningene.

Ved evt. bytte av en armatur/adresse skal systemet kjenne igjen denne adressen slik at ingen ny programmering skal måtte trenges. Systemet skal ha innebygget astronomisk ur.

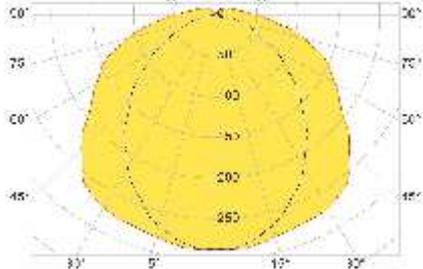
Dali-protokollen er en produktuavhengig protokoll. Hver enkelt armatur, styrepanel eller sensor har en egen adresse slik at dette kan programmeres helt sømløst. Alle enheter bindes sammen med Dali-bussen ved bruk

av 2-leder, som kan legges i stjerne. Bussen er polaritetsuavhengig og ikke utsatt for forstyrrelser. Dermed kan den også legges i samme kabel som strømtilførselen, hvor dette er formålstjenelig. Eksempler på dette vil være inn i armaturen, mellom armaturer, i strømskinner mv.

Leverandørvalg/utstyr skal baseres på lang historikk og kunne vise til prosjekter hvor dette har fungert uten feil i lang tid.

Alle arealer skal styres via multisensorer og scenaribaserte styrepanler.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-90	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.442.2	<p><b>XE2.23189448996A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INDUSTRIBELYSNING</b>                      Antall  <b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde  <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant  <b>Kapslingsgrad:</b> IP66  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – buet  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PC (polykarbonat)  <b>Reflektor:</b> Ingen  <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> Optiske egenskaper som på bilder under  <b>Tilkobling:</b> Med hurtigkobling                      Lokalisering: Angitt på plantegninger som UP01                      Armaturens form: Avlang                      Armaturens mål: 1500 x 100 x 100 mm                      Armaturens farge: Grå                      Avskjermingens optiske egenskaper: Opal                      Lystekniske krav: 5500 lm, 4000K, CRI&gt;80, &gt;150 lm/W, &lt;40 W, MacAdams trinn 3, medianlevetid 100.000 h                      Montasje: I hovedsak utenpåliggende tak eller kabelbro, noen steder utenpåliggende vegg - se plantegninger                      Styring: DALI                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP01                      IK-klasse 08</p> <p>b) Materialer                      Armaturhus skal være av polykarbonat.</p> <p>c) Utførelse                      Som på bilde:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Lyskurve som:</p>	stk	4		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 44 Lys :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-91	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	 <p>Vannbehandlingsanlegget 1                      Rentvannspumpestasjon 1                      Råvannspumpestasjon 1                      Ventilikum Brusdalsvegen 1</p>				
44.442.3	<p><b>XE1.21181658226A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall  <b>Montering:</b> Innfelt – tak  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde  <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant  <b>Kapslingsgrad:</b> IP20  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Aluminium  <b>Reflektor:</b> Ingen  <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende  <b>Tilkobling:</b> Med hurtigkobling  <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP001  <b>Armaturens form:</b> Rund  <b>Armaturens mål:</b> 240 x 47 b x h  <b>Armaturens farge:</b> Sort  <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Opal  <b>Lystekniske krav:</b> 1950lm, &gt;141 lm/W, &lt;13,8W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 500000 h  <b>Montasje:</b> Innfelt i himling  <b>Styring:</b> DALI  <b>Henvvisning til armaturlister for plassering:</b> UP001  <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP001</p> <p>Type XAL MITA circle450, 074-8126538R 240mm eller likeverdig</p> <p>b) Materialer                      Armaturhus skal være av aluminium.</p>	stk	36		
	<p>1-Vannbehandlingsanlegg 36                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 0                      4-Ventilikum Brusdalsvegen 0</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 44 Lys :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-92	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.442.4	<b>XE1.21181658226A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall <b>Montering:</b> Innfelt – tak <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Aluminium <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende <b>Tilkobling:</b> Med hurtigkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP002 <b>Armaturens form:</b> Rund <b>Armaturens mål:</b> 444 x 47 b x h <b>Armaturens farge:</b> Sort <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Opal <b>Lystekniske krav:</b> 5470lm, >137 lm/W, <40W, 3000 K, MACADAM 3 >CRI80, Medianlevetid - 500000 h <b>Montasje:</b> Innfelt i himling <b>Styring:</b> DALI <b>Henvvisning til armaturlister for plassering:</b> UP002 <b>Andre krav:</b>  a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Angitt på plantegning som UP002  Type XAL MITA circle450, 074-8126538R 450mm eller likeverdig  b) Materialer Armaturhus skal være av aluminium.  1-Vannbehandlingsanlegg 27 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	27		
44.442.5	<b>XE1.25181658226A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall <b>Montering:</b> Nedhengt <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Aluminium <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende <b>Tilkobling:</b> Med hurtigkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP003 <b>Armaturens form:</b> Rund <b>Armaturens mål:</b> 807x 42 b x h	stk	2		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 44 Lys :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-93
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Armaturens farge: Sort</i>  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 5490/7090 opplys lm, &gt;137 lm/W, &lt;92W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 500000 h</i>  <i>Montasje: Pendlet</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvisning til armaturlister for plassering: UP003</i>                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP003</p> <p>Type XAL BETO 074-7443538R pendel eller likeverdig</p> <p>b) Materialer                      Armaturhus skal være av aluminium.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 0                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.442.6	<p><b>XE1.25183298331A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall</p> <p><b>Montering: Nedhengt</b>  <b>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</b>  <b>Antall lyskilder: Ikke relevant</b>  <b>Kapslingsgrad: IP40</b>  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde: Hel avskjerming – rund</b>  <b>Materialer i avskjerming foran lyskilde: Silikon</b>  <b>Reflektor: Ingen</b>  <b>Optisk egenskap i reflektor: Rotasjonssymmetrisk bredstrålende</b>  <b>Tilkobling: Fast tilkobling</b>                      Lokalisering: Angitt på plantegning som UP004                      Armaturens form: Rund                      Armaturens mål: Slange                      Armaturens farge: Feste i sort  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 1000lm/m, &gt;71 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI90, Medianlevetid - 500000 h</i>  <i>Montasje: Pendlet</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvisning til armaturlister for plassering: UP004</i>                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP004</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41				Side C-94	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Type XAL Jane LED lenke trapperom 10 meter				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
44.442.7	<b>XE1.25181671221A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>				
	Antall	stk	5		
	<b>Montering:</b> Nedhengt				
	<b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde				
	<b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant				
	<b>Kapslingsgrad:</b> IP20				
	<b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse				
	<b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Ikke relevant				
	<b>Reflektor:</b> Matt				
	<b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende				
	<b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling				
	<b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP005				
	<b>Armaturens form:</b> Rund				
	<b>Armaturens mål:</b> 47x 300 b x h				
	<b>Armaturens farge:</b> Sort				
	<b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Opal				
	<b>Lystekniske krav:</b> 694 lm, >61 lm/W, 2700 K, MACADAM				
	<b>3 &gt;CRI90, Medianlevetid - 500000 h</b>				
	<b>Montasje:</b> Pendlet				
	<b>Styring:</b> DALI				
	<b>Henvisning til armaturlister for plassering:</b> UP005				
	<b>Andre krav:</b>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	I tillegg til kode gjelder:				
	Angitt på plantegning som UP005				
	Type XAL TULA micro, 049-55-1541XF eller likeverdig				
	1-Vannbehandlingsanlegg		5		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-95
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.442.8	<p><b>XE1.99183338221A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Under benk <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP40 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP006 <b>Armaturens form:</b> Rektangulær-avlang <b>Armaturens mål:</b> 1194x42x30 lxbxh <b>Armaturens farge:</b> Hvit <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Opal <b>Lystekniske krav:</b> 1642 lm, &gt;75 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 600000 h <b>Montasje:</b> Fast under benk <b>Styring:</b> DALI <b>Henvvisning til armaturlister for plassering:</b> UP006 <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Angitt på plantegning som UP006</p> <p>Type Glamox A41-W1200 LED 1700 DALI 830 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 5 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	5		
44.442.9	<p><b>XE1.99183338221A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Under benk <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP40 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Mediumstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP007 <b>Armaturens form:</b> Rektangulær avlang <b>Armaturens mål:</b> 594x105x30 lxbxh <b>Armaturens farge:</b> Hvit</p>	stk	5		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-96
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 821 lm, 75 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 600000 h</i>  <i>Montasje: Fast under benk</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvvisning til armaturlister for plassering: UP007</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP007</p> <p>Type Glamox A41-W600 LED 800 DALI 830 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 5                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 0                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.442.10	<p><b>XE1.23185338331A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall</p> <p><b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde  <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant  <b>Kapslingsgrad:</b> IP55  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl)  <b>Reflektor:</b> Ingen  <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Rotasjonssymmetrisk bredstrålende  <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling                      Lokalisering: Angitt på plantegning som UP008                      Armaturens form: Rund                      Armaturens mål: 350x80 b x h                      Armaturens farge: Sort  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 1940 lm, &gt;122 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 500000 h L90</i>  <i>Montasje: I tak</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvvisning til armaturlister for plassering: UP008</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP008</p> <p>Type XAL SONO LOOP, 871-813653DO eller likeverdig</p>	stk	12		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-97
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg 12 2-Rentvannspumpestatjon 0 3-Råvannspumpestatjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
44.442.11	<p><b>XE1.21181658411A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Innfelt – tak <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Aluminium <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Asymmetrisk <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP009 <b>Armaturens form:</b> Rektangulær <b>Armaturens mål:</b> 231x 43 x 48 lxbxh <b>Armaturens farge:</b> Sort <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> linse <b>Lystekniske krav:</b> 1800 lm, &gt;97 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI90, Medianlevetid - 500000 h L90 <b>Montasje:</b> Innfelt <b>Styring:</b> DALI <b>Henvisning til armaturlister for plassering:</b> UP009 <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Angitt på plantegning som UP009</p> <p>Type XAL UNICO L6, 090-7L653W0B21 eller likeverdig</p>	stk	3		
44.442.12	<p>1-Vannbehandlingsanlegg 3 2-Rentvannspumpestatjon 0 3-Råvannspumpestatjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p> <p><b>XE1.23181438231A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – buet <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Bredstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-98
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Lokalisering: Angitt på plantegning som UP010</i>  <i>Armaturens form: Rund/avlang</i>  <i>Armaturens mål: 1510x9 bxx</i>  <i>Armaturens farge: Sort</i>  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 2200lm, &gt;92 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI95, Medianlevetid - 500000 h L80</i>  <i>Montasje: Utenpåliggende</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvisning til armaturlister for plassering: UP010</i>                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP010</p> <p>Type XAL INEO eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 0                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.442.13	<p><b>XE1.25183330221A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall</p> <p><b>Montering: Nedhengt</b>  <b>Lykilde: Integrert LED-lyskilde</b>  <b>Antall lyskilder: Ikke relevant</b>  <b>Kapslingsgrad: IP40</b>  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde: Hel avskjerming – plan</b>  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde: PMMA (akryl)</b>  <b>Reflektor: Valgfritt</b>  <b>Optisk egenskap i reflektor: Mediumstrålende</b>  <b>Tilkobling: Fast tilkobling</b>  <i>Lokalisering: Angitt på plantegning som UP011</i>  <i>Armaturens form: RundRektangulær</i>  <i>Armaturens mål: 1194x 94 bxx</i>  <i>Armaturens farge: Hvit</i>  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Prismatisk</i>  <i>Lystekniske krav: 4611 70/30 lm, &gt;115 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 1000000 h L80</i>  <i>Montasje: Pendlet</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvisning til armaturlister for plassering: UP011</i>                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP011</p> <p>Type Glamox C95-P100x1200 30/70 WH 5000                      DALI 830 PRE C2 MP eller likeverdig</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-99
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg		2		
	2-Rentvannspumpepestasjon		0		
	3-Råvannspumpepestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
44.442.14	<b>XE3.324189620221A</b> <b>LYSARMATUR FOR PARKBELYSNING</b> Antall	stk	5		
	<p><b>Montering:</b> Utenpåliggende – vegg  <b>Lyskilde:</b> Integrrert LED-lyskilde  <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant  <b>Kapslingsgrad:</b> IP66  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Glass – herdet  <b>Reflektor:</b> Valgfritt  <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> Mediumstrålende  <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling  <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP050  <b>Armaturens form:</b> Rektangulær  <b>Armaturens mål:</b> 406x276 bxb  <b>Armaturens farge:</b> Sort  <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Linse  <b>Lystekniske krav:</b> 6825lm, &gt;81 lm/W, 3000 K, MACADAM  3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 600000 h L80  <b>Montasje:</b> Vegg  <b>Styring:</b> DALI  <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  I tillegg til kode gjelder:  Angitt på plantegning som UP050</p> <p>Type Igguzzini Platea Pro (1 x LED, 6825 lm, 3000K) eller likeverdig</p>				
	1-Vannbehandlingsanlegg		5		
	2-Rentvannspumpepestasjon		0		
	3-Råvannspumpepestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-100								
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024								
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
44.442.15	<p><b>XE2.99189438231A</b> <b>LYSARMATUR FOR INDUSTRIBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> I tak, på kabelbro, på vegg, armaturskinne <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – buet <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> Bredstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP051 <b>Armaturens form:</b> Rektangulær <b>Armaturens mål:</b> 1573x101 bxb <b>Armaturens farge:</b> Hvit <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> Opal <b>Lystekniske krav:</b> 5640lm, &gt;166 lm/W, 4000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 1000000 h L80 <b>Montasje:</b> Se over <b>Styring:</b> DALI <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Angitt på plantegning som UP051</p> <p>Type Glamox I41-1500 LED 5500 DALI 840 TW PMMA eller likeverdig</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td style="text-align: right;">107</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpestasjon</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpestasjon</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	107	2-Rentvannspumpestasjon	0	3-Råvannspumpestasjon	28	4-Ventilkum Brusdalsvegen	8	stk	143		
1-Vannbehandlingsanlegg	107												
2-Rentvannspumpestasjon	0												
3-Råvannspumpestasjon	28												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	8												
44.442.16	<p><b>XE1.23181448331A</b> <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – buet <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PC (polykarbonat) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Rotasjonssymmetrisk bredstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Angitt på plantegning som UP052 <b>Armaturens form:</b> Rund <b>Armaturens mål:</b> 285x85 bxb <b>Armaturens farge:</b> Hvit</p>	stk	20										
Sum denne side:													
Akkumulert Fag 44 Lys :													

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-101
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 1656 lm 85/15 &gt;118 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 100000 h L80</i>  <i>Montasje: Pendlet</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvvisning til armaturlister for plassering: UP052</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP052</p> <p>Type Glamox A25-S280 1800 HF SPR-SEN 830 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 18                      2-Rentvannspumpeasjon 2                      3-Råvannspumpeasjon 0                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.442.17	<p><b>XE1.21185338331A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall</p> <p><b>Montering:</b> Innfelt – tak  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde  <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant  <b>Kapslingsgrad:</b> IP55  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl)  <b>Reflektor:</b> Ingen  <b>Optisk egenskap i reflektor:</b> Rotasjonssymmetrisk bredstrålende  <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling                      Lokalisering: Angitt på plantegning som UP055                      Armaturens form: Kvadratisk                      Armaturens mål: 600x25 bxh                      Armaturens farge: Hvit  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 4662 lm, &gt;141 lm/W, 4000 K, MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 100000 h L90</i>  <i>Montasje: Pendlet</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henvvisning til armaturlister for plassering: UP055</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP055</p> <p>Type C95-R600x600 LED 4800 DALI 840 CPW-SEN LI OP eller likeverdig</p>	stk	9		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-102
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
44.442.18	<b>XE3.324189620221A</b> <b>LYSARMATUR FOR PARKBELYSNING</b> Antall <b>Montering:</b> Utenpåliggende – vegg <b>Lyskilde:</b> Integrrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Linse <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Glass – herdet <b>Reflektor:</b> Valgfritt <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> Mediumstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling Lokalisering: Angitt på plantegning som UP053 Armaturens form: Kvadratisk Armaturens mål: 81x86 b x h Armaturens farge: Sort Avskjermingens optiske egenskaper: Linse Lystekniske krav: 810lm, >64 lm/W, 3000 K, MACADAM 3 >CRI80, Medianlevetid - 100000 h L80 Montasje: Vegg/tak Styling: DALI Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Angitt på plantegning som UP053 Type Iguzzini BK25 Flood optic - 6.2W 810lm - 3000K - White C17B - Lamp LED Warm White CRI>80 eller likeverdig	stk	5		
44.442.19	<b>XE2.99189438231A</b> <b>LYSARMATUR FOR INDUSTRIBELYSNING</b> Antall <b>Montering:</b> I tak, kabelbro, vegg, armaturskinne <b>Lyskilde:</b> Integrrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Ikke relevant <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – buet <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> PMMA (akryl) <b>Reflektor:</b> Ingen <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> Bredstrålende <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling	stk	38		
	1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpeasjon 5 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-103	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Lokalisering: Angitt på plantegning som UP056 og UP058</i>  <i>Armaturens form: Rektangulær</i>  <i>Armaturens mål: 1573x101</i>  <i>Armaturens farge: Hvit</i>  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 7500lm, &gt;153 lm/W, 4000 K,</i>  <i>MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 100000 h L80</i>  <i>Montasje: Vegg/tak</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP056 og UP058</p> <p>Type Glamox I41-1500 LED 7500 DALI 840 PMMA eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 18                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 20                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.442.20	<p><b>XE1.23185238331A</b>  <b>LYSARMATUR FOR INTERIØRBELYSNING</b>                      Antall</p> <p><b>Montering: Utenpåliggende – tak</b>  <b>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</b>  <b>Antall lyskilder: Ikke relevant</b>  <b>Kapslingsgrad: IP55</b>  <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde: Hel avskjerming – rund</b>  <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde: PMMA (akryl)</b>  <b>Reflektor: Ingen</b>  <b>Optisk egenskap i reflektor: Rotasjonssymmetrisk bredstrålende</b>  <b>Tilkobling: Fast tilkobling</b>  <i>Lokalisering: Angitt på plantegning som UP057</i>  <i>Armaturens form: Rund</i>  <i>Armaturens mål: 410x 93 bxxh</i>  <i>Armaturens farge: Sort</i>  <i>Avskjermingens optiske egenskaper: Opal</i>  <i>Lystekniske krav: 2841 lm, &gt;109 lm/W, 4000 K,</i>  <i>MACADAM 3 &gt;CRI80, Medianlevetid - 700000 h L90</i>  <i>Montasje: Utenpåliggende</i>  <i>Styring: DALI</i>  <i>Henviisning til armaturlister for plassering: UP057</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I tillegg til kode gjelder:                      Angitt på plantegning som UP057</p> <p>Type A70-S410 LED 2800 DALI 840 BL SMC-SEN eller likeverdig</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41** **Side C-104**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg		0		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		1		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

### 443 Ledesystem / nødlýsanlegg

#### Henvisning

Se vedlagte plantegninger, armaturliste og branntegninger+rapport.

#### Kvalitet på utstyr

Kvaliteten på tilbudt system for nødlýs vil bli vurdert i tilbudsevaluering. Fabrikat og type nødlýssystem skal oppgis i vedlegg 7, del I.

#### Orientering:

Kapitlet omhandler komplett leveranse av sentralisert 230V nødlýssystem med overvåkning og kommunikasjon via nettkabel. Alle armaturer og lyskastere skal være LED.

Løsningen baseres seg på Plan og Bygningsloven, NS-EN 1838, NEK-EN -50172/1, TEK, NEK 400 og NS-10001 (UU), arbeidsmiljøloven samt gjeldende brannrapport i fra Ribr.

Markeringslys med pil ned over rømningsdører. Ved retningsendring i rømningsvei, skal det skiltes med pil høyre/venstre. Utvendig ved alle rømningsutganger skal det monteres ledelys i IP65 slik at lys utenfor holder lux-nivået ute på samme nivå som innenfor dør.

Ledelys og antipanikk nødlýs leveres av allmennbelysningarmaturer for forhøyet sikkerhet og kostnadseffektivitet. I enkelte områder er det krav om antipanikk nødlýs. Dette med bakgrunn i sikkerhet for driftspersonell. Da er luxnivået min 15 lux, alt 10% av normalbelysningen. Høyeste nivå gjelder.

Det skal kunne kombineres ML og LL på samme kurs.

Nødlýssentral skal dimensjoneres for min. 1 times nødlýsdrift.

Nødlýssentralen skal kun gå i nødlýsdrift hvis hovedforsyningen svikter. Ved lokalt nettutfall mates nettspenning.

Sentral skal være dimensjonert for de belastninger som kan opptre og skal ha minimum 10% reservekapasitet ved ferdigstilt anlegg. Sentral skal ha innganger for tenning av nødlýs fra brannsentral og SD. Sentral skal ha utganger for feilmelding til SD. Hvis nødlýsnalegget består av flere sentraler skal det leveres en felles overvåkningsenhet, et grafisk presentasjon- og betjeningssystem.

Batteriene skal være vedlikeholdsfrie, og ha levetid min. 10 år etter Eurobat Guide.

Det skal være automatisk testing av armaturer og batterier i henhold til EN50171 og EN50172.

Dvs. daglig test av strømforsyningen, og månedlig test av batterier (maks 25% av backup-tid), og årlig test av batterier med min. 1 times backup. Testtidspunktet skal kunne programmeres. Det skal være mulig å overstyre testtidspunktene, for å samkjøre batteritest og visuell inspeksjon av anlegget.

Levetid på lyskilde (LED) er min 100 000 timer.

Det medtas fasevakter pr. lyskurs i alle fordelinger, der ledelyset normalt er slukket eller fungerer sammen med allmennbelysningen som styres av automatikk. Fasevaktene skal være normert for nødlýs, dvs at de skal slå inn hvis spenningen synker under 172V, samt tilkoplede kortslutningsvarsling på signalkabel tilbake til nødlýssentralen. Fasevaktene forutsettes å bli levert av nødlýsleverandøren.

Sikring for tilførsel til nødlýssentralene har treg karakteristikk, uten jordfeilbryter.

Alle pålagte tester (knyttet til internkontrol, rapporter osv) skal kunne gjøres i nødlýssystemet. Nødlýsanlegget skal ha minimum 1 times drift ved nettutfall.

I tilbudet skal alle armaturer medtas komplett med opphengsdetaljer. Armaturene skal tilfredstille gjeldende standard for nødlýsarmaturer NS-EN 60598-2-22. Piktogrammer skal utformes i henhold til ISO3864/ISO7010.

#### Anleggskrav

#### Tekniske bestemmelser:

Det skal leveres et sentralisert nødlysanlegg med overvåking av enkeltarmaturer via tilførselskabel fra nødlyssentral.

Sentral skal være dimensjonert for de belastninger som kan opptre og skal ha minimum 10% reservekapasitet ved ferdigstilt anlegg.

Sentral skal ha innganger for tenning av nødlys fra brannsentral og SRO.

Sentral skal ha utganger for feilmelding til SRO.

Hvis nødlysanlegget består av flere sentraler skal det leveres en felles overvåkingsenhet, et grafisk presentasjons- og betjeningssystem.

Sentralene skal tilfredstille krav i NS-EN 50171.

Armaturer skal tilfredsstille krav i NS-EN 60598-2-22 om Nødbelysningsarmaturer.

Batterier for nøddrift skal være dimensjonert som angitt i NS-EN 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning.

Batteriener skal ha en garantert levetid på minimum 10 år.

Markeringslysarmaturer skal leveres med lyskilde med garantert levetid på minimum 50.000 timer. Armaturer med lysdioder som lyskilde foretrekkes.

**Prisgrunnlag:**

Komplett levert, montert, programmert, idriftssatt, testet, og dokumentert.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41				Side C-107	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.2	<p><b>WE4.19913A</b>  <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b>                      Antall  <i>Type anlegg: Avbruddsfri strømforsyning</i>  <i>Kapslingstype: I skap</i>  <i>Kapslingsgrad: IP40</i>  <i>Lokalisering: Tavlerom</i>  <i>Montasje: På gulv/vegg</i>  <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: Automatisk programmerbar 230V nødlyssentral med overvåking på nettkabelen</i>  <i>Programmering: Skal være inkludert i tilbudet</i>                      Karakteristikk: -                      Serieproduserte sentraler: Modulbasert sentral                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Nødlyssentralen skal ha kursavganger for ledelys og markeringslys, 8 stk utgående kurser.</p> <p>Komplett levert og montert adresserbar nødlyssentral med innebygget batteribackup for 1 times 100% drift.</p> <p>Nødsentralen skal leveres med 230VAC utgangsspenning på utgående kurser i normal drift.</p> <p>Skal bygges med kommunikasjon mot grafisk presentasjonssystem.</p> <p>Nødlyssentralen skal kommunisere følgende signaler til SRO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettutfall</li> <li>• Batterispenning/strøm og batteri driftstid</li> <li>• Batterikapasitet i %</li> <li>• Feilmeldinger: Ladefeil, lampefeil og batteritemperatur.</li> <li>• Angivelse av armaturadresse.</li> <li>• Lagring av driftsstatus</li> <li>• Ledelys</li> </ul> <p>b) Materialer                      Overflatebehandlet metallkabinett</p> <p>c) Utførelse                      Sentralen skal leveres komplett med kursmoduler og batteribank. Eksagt antall kursmoduler og størrelse på batteribank vil måtte beregnes å bli justert i detaljeringen. Batterikapasitet med minimum 1 times drift. Normaldrift, batteridrift og feil skal sendes til SD-anlegg. Sentral skal ha utgang til Modbus TCP/IP</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-108	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	for å kunne logge på sentralen for å se tilstand til hver enkelt armatur samt batteri.				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpeasjon		0		
	3-Råvannspumpeasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
44.443.3	<b>WE4.19913A</b> <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b> Antall	stk	1		
	<i>Type anlegg: Avbruddsfri strømforsyning</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: Tavlerom</i> <i>Montasje: På gulv/vegg</i> <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: Automatisk programmerbar 230V nødlyssentral med overvåking på nettkabelen</i> <i>Programmering: Skal være inkludert i tilbudet</i> <i>Karakteristikker: -</i> <i>Serieproduserte sentraler: Modulbasert sentral</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Nødlyssentralen skal ha kursavganger for ledelys og markeringslys, 8 stk utgående kurser.				
	Komplett levert og montert adresserbar nødlyssentral med innebygget batteribackup for 1 times 100% drift.				
	Nødsentralen skal leveres med 230VAC utgangsspenning på utgående kurser i normal drift.				
	Skal bygges med kommunikasjon mot grafisk presentasjonssystem.				
	Nødlyssentralen skal kommunisere følgende signaler til SRO.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettutfall</li> <li>• Batterispenning/strøm og batteri driftstid</li> <li>• Batterikapasitet i %</li> <li>• Feilmeldinger: Ladefeil, lampefeil og batteritemperatur.</li> <li>• Angivelse av armaturadresse.</li> <li>• Lagring av driftsstatus</li> <li>• Ledelys</li> </ul>				
	b) Materialer				
	Overflatebehandlet metallkabinett				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-109
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>c) Utførelse Sentralen skal leveres komplett med kursmoduler og batteribank. Eksagt antall kursmoduler og størrelse på batteribank vil måtte beregnes å bli justert i detaljeringen. Batterikapasitet med minimum 1 times drift. Normaldrift, batteridrift og feil skal sendes til SD-anlegg. Sentral skal ha utgang til Modbus TCP/IP for å kunne logge på sentralen for å se tilstand til hver enkelt armatur samt batteri.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.443.4	<p><b>WE4.19913A</b> <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b> Antall</p> <p><i>Type anlegg: Avbruddsfri strømforsyning</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: Tavlerom</i> <i>Montasje: På gulv/vegg</i> <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: Automatisk programmerbar 230V nødlyssentral med overvåking på nettkabelen</i> <i>Programmering: Skal være inkludert i tilbudet</i> <i>Karakteristikker: -</i> <i>Serieproduserte sentraler: Modulbasert sentral</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Nødlyssentralen skal ha kursavganger for ledelys og markeringslys, 8 stk utgående kurser.</p> <p>Komplett levert og montert adresserbar nødlyssentral med innebygget batteribackup for 1 times 100% drift.</p> <p>Nødsentralen skal leveres med 230VAC utgangsspenning på utgående kurser i normal drift.</p> <p>Skal bygges med kommunikasjon mot grafisk presentasjonssystem.</p> <p>Nødlyssentralen skal kommunisere følgende signaler til SRO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettutfall</li> <li>• Batterispenning/strøm og batteri driftstid</li> <li>• Batterikapasitet i %</li> <li>• Feilmeldinger: Ladeifeil, lampeifeil og batteritemperatur.</li> </ul>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-110
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angivelse av armaturadresse.</li> <li>• Lagring av driftsstatus</li> <li>• Ledelys</li> </ul> <p>b) Materialer Overflatebehandlet metallkabinett</p> <p>c) Utførelse Sentralen skal leveres komplett med kursmoduler og batteribank. Eksagt antall kursmoduler og størrelse på batteribank vil måtte beregnes å bli justert i detaljeringen. Batterikapasitet med minimum 1 times drift. Normaldrift, batteridrift og feil skal sendes til SD-anlegg. Sentral skal ha utgang til Modbus TCP/IP for å kunne logge på sentralen for å se tilstand til hver enkelt armatur samt batteri.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
44.443.5	<p><b>XE7.2411291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall</p> <p><b>Montering:</b> Utenpåliggende – vegg <b>Funksjon:</b> Markeringsskilt med lys <b>Strømforsyning:</b> Sentralisert strømforsyning <b>Tilstandsovervåkning:</b> Tilstandsovervåkning sentralt <b>Kapslingsgrad:</b> IP65 <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Lokalisering:</b> Ihht plantegninger <b>Armaturens form:</b> Rektangulær <b>Armaturens mål:</b> ca. 175x50 HxD <b>Armaturens farge:</b> Sølv/hvit, m piktogram. <b>Styring:</b> Fra nødlyssentral <b>Montasje:</b> Utenpåliggende vegg <b>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til):</b> høyre/venstre, opp eller ned <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Post omfatter komplett ensidig markeringslys. Leseavsgtand 35m</p> <p>Inklusive nødvendige braketter og pendelstang for montering i tak/på vegg samt piktogram.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 34 2-Rentvannspumpestasjon 4 3-Råvannspumpestasjon 7 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>	stk	47		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-111
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.6	<p><b>XE7.2411291A</b>  <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b>                      Antall  <b>Montering:</b> Utenpåliggende – vegg  <b>Funksjon:</b> Markeringsskilt med lys  <b>Strømforsyning:</b> Sentralisert strømforsyning  <b>Tilstandsovervåkning:</b> Tilstandsovervåkning sentralt  <b>Kapslingsgrad:</b> IP65  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde                      Lokalisering: Ihht plantegninger                      Armaturens form: Rektangulær                      Armaturens mål: ca. 175x50 HxD                      Armaturens farge: Sølv/hvit, m piktogram.                      Styring: Fra nødlyssentral                      Montasje: Utenpåliggende vegg                      Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til):                      høyre/venstre, opp eller ned                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Post omfatter komplett tosidig markeringslys.                      Leseavsgtand 35m</p> <p>Inklusive nødvendige braketter og pendelstang for                      montering i tak/på vegg samt piktogram.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 4                      2-Rentvannspumpestasjon 2                      3-Råvannspumpestasjon 0                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	6		
44.443.7	<p><b>XE7.2121211A</b>  <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b>                      Antall  <b>Montering:</b> Innfelt – tak  <b>Funksjon:</b> Ledelys  <b>Strømforsyning:</b> Sentralisert strømforsyning  <b>Tilstandsovervåkning:</b> Tilstandsovervåkning sentralt  <b>Kapslingsgrad:</b> IP20  <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde                      Lokalisering: Ihht plantegninger                      Armaturens form: Som UP001                      Armaturens mål: Som UP001                      Armaturens farge: Som UP001                      Styring: Fra nødlyssentral                      Montasje: Som UP001                      Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): .                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Angitt på plantegninger som UN001                      Armatur inklusive adressebrikke</p>	stk	16		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-112
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.8	1-Vannbehandlingsanlegg 16 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>XE7.2321211A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall <i>Montering: Utenpåliggende – tak</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Som UP002</i> <i>Armaturens mål: Som UP002</i> <i>Armaturens farge: Som UP002</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral</i> <i>Montasje: Som UP002</i> Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): . Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN002 Armatur inklusive adressebrikke	stk	4		
44.443.9	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>XE7.2321251A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall <i>Montering: Utenpåliggende – tak</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Som UP008</i> <i>Armaturens mål: Som UP008</i> <i>Armaturens farge: Som UP008</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral</i> <i>Montasje: Som UP008</i> Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): . Andre krav:  a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN008 Armatur inklusive adressebrikke	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-113
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.10	1-Vannbehandlingsanlegg	1			
	2-Rentvannspumpestasjon	0			
	3-Råvannspumpestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			
<b>44.443.10</b>	<b>XE7.2321291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall	stk	3		
	<i>Montering: Utenpåliggende – tak</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP65</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Som UP050</i> <i>Armaturens mål: Som UP050</i> <i>Armaturens farge: Som UP050</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral</i> <i>Montasje: Som UP050</i> <i>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): .</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN050 Armaturlus inklusive adressebrikke				
44.443.11	1-Vannbehandlingsanlegg	3			
	2-Rentvannspumpestasjon	0			
	3-Råvannspumpestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			
<b>44.443.11</b>	<b>XE7.2321291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall	stk	3		
	<i>Montering: Utenpåliggende – tak</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP65</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Som UP052</i> <i>Armaturens mål: Som UP052</i> <i>Armaturens farge: Som UP052</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral</i> <i>Montasje: Som UP052</i> <i>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): .</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN052 Armaturlus inklusive adressebrikke				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-114
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.12	1-Vannbehandlingsanlegg		3		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>XE7.2321291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall	stk	88		
	<b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak <b>Funksjon:</b> Ledelys <b>Strømforsyning:</b> Sentralisert strømforsyning <b>Tilstandsovervåkning:</b> Tilstandsovervåkning sentralt <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Lokalisering:</b> Ihht plantegninger <b>Armaturens form:</b> Som UP051 <b>Armaturens mål:</b> Som UP051 <b>Armaturens farge:</b> Som UP051 <b>Styring:</b> Fra nødlyssentral <b>Montasje:</b> Som UP051 <b>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til):</b> . <b>Andre krav:</b>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN051 Armaturløsning inklusive adressebrikke				
44.443.13	1-Vannbehandlingsanlegg		62		
	2-Rentvannspumpestasjon		26		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>XE7.2321291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall	stk	20		
	<b>Montering:</b> Utenpåliggende – tak <b>Funksjon:</b> Ledelys <b>Strømforsyning:</b> Sentralisert strømforsyning <b>Tilstandsovervåkning:</b> Tilstandsovervåkning sentralt <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Lokalisering:</b> Ihht plantegninger <b>Armaturens form:</b> Som UP056/058 <b>Armaturens mål:</b> Som UP056/058 <b>Armaturens farge:</b> Som UP056/058 <b>Styring:</b> Fra nødlyssentral <b>Montasje:</b> Som UP056/058 <b>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til):</b> . <b>Andre krav:</b>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN056/058 Armaturløsning inklusive adressebrikke				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-115
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 16 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
44.443.14	<p><b>XE7.2421261A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall</p> <p><i>Montering: Utenpåliggende – vegg</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Sirkulær</i> <i>Armaturens mål: Ø290</i> <i>Armaturens farge: Sort</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral/Dali</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Som type Glamox O10-S290 LED 1000 AC Dali 840 BL, eller likeverdig</p>	stk	1		
	1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
44.443.15	<p><b>XE7.2321291A</b> <b>ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS</b> Antall</p> <p><i>Montering: Utenpåliggende – tak</i> <i>Funksjon: Ledelys</i> <i>Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning</i> <i>Tilstandsovervåkning: Tilstandsovervåkning sentralt</i> <i>Kapslingsgrad: IP66</i> <i>Lyskilde: Integrert LED-lyskilde</i> <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Armaturens form: Som UP053</i> <i>Armaturens mål: Som UP053</i> <i>Armaturens farge: Som UP053</i> <i>Styring: Fra nødlyssentral</i> <i>Montasje: Som UP053</i> <i>Tekst eller piktogram (eventuelt med henvisning til): .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Angitt på plantegninger som UN054 Armatur inklusive adressebrikke</p>	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-116
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.443.16	1-Vannbehandlingsanlegg 3 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WF2.3912A</b> <b>ELEKTRONISK KOBLINGSENHET</b> Antall <i>Type: Spenningsvakt</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: I elektrotavler</i> <i>Karakteristikker: 3-fas</i> <i>Montasje: DIN skinne</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Spenningsvakt 3-fas montert i fordelingstavler. Gir signal til nødlysanlegg ved spenningsbortfall.	stk	28		
44.443.17	1-Vannbehandlingsanlegg 23 2-Rentvannspumpestasjon 3 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>AQ4.292</b> <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b> Rund sum <i>Anlegg: Nødlysanlegg</i> <i>Personell: Drifts- og vedlikeholdspersonell</i> <i>Beskrivelse av opplæringen: Bruk i form av; overvåkning, loggføring og utskrift av feilmeldinger og statusrapporter - iht. gjeldende regelverk og internkontrollforskrift.</i> <i>Opplæringens varighet: Valgfritt</i> Andre krav: Nei	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 44 Lys :

#### 449 Lysstyring

Det skal leveres et komplett lysstyringssystem basert på Dali-router. Dette skal koples sammen i et helhetlig system. Alle armaturer skal ha egen adresse og det skal ikke være noen begrensinger på hvilke adresser som skal kunne styres sammen i anlegget/bygningene.

Ved evt. bytte av en armatur/adresse skal systemet kjenne igjen denne adressen slik at ingen ny programmering skal måtte trenes. Systemet skal ha innebygget astronomisk ur.

Dali-protokollen er en produktuavhengig protokoll. Hver enkelt armatur, styrepanel eller sensor har en egen adresse slik at dette kan programmeres helt sømløst. Alle enheter bindes sammen med Dali-bussen ved bruk av 2-leder, som kan legges i stjerne. Bussen er polaritetsuavhengig og ikke utsatt for forstyrrelser. Dermed kan den også legges i samme kabel som strømtilførselen, hvor dette er formålstjenelig. Eksempler på dette vil være inn i armaturen, mellom armaturer, i strømskinner mv.

Leverandørvalg/utstyr skal baseres på lang historikk og kunne vise til prosjekter hvor dette har fungert uten feil i lang tid.

Alle arealer skal styres via multisensorer og scenaribaserte styrepanler.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-118
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
44.449.2	<p><b>WO3.49023A</b> <b>LYSSTYRING</b> Antall <i>Type: Dali</i> <i>Nivåinnstilling: Valgfri</i> <i>Tilkobling til bus-system: Med integrert tilkoblingsenhet</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: Iht plantegning</i> <i>Montasje: I fordeling</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling av Dali router med 2 stk utganger med 64 adresser hver. Ferdig programmert, testet og igangkjørt.</p> <p>Som type Helvar DigDim 910 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	4		
44.449.3	<p><b>WO3.49294A</b> <b>LYSSTYRING</b> Antall <i>Type: Tilstedeværelses-detektor</i> <i>Nivåinnstilling: Med separat enhet</i> <i>Tilkobling til bus-system: Dali</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: Iht plantegning</i> <i>Montasje: I tak/på vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Som type Helvar DigiDim 321D2 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 50 2-Rentvannspumpestasjon 20 3-Råvannspumpestasjon 6 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	76		
44.449.4	<p><b>WO3.49294A</b> <b>LYSSTYRING</b> Antall <i>Type: Tilstedeværelses-detektor</i> <i>Nivåinnstilling: Med separat enhet</i> <i>Tilkobling til bus-system: Dali</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: Iht plantegning</i> <i>Montasje: Vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	43		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 44 Lys :					

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepise E41** **Side C-119**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 44 Lys 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Scenariebasert overstyringpanel, Som type Helvar DigiDim 13xxD2 eller likeverdig				
	1-Vannbehandlingsanlegg		30		
	2-Rentvannpumpestasjon		10		
	3-Råvannpumpestasjon		3		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Sum Fag 44 Lys :

**451 System for elvarme**

## Generelt

Det er i Ålesund kommune forholdsvis lite behov for snøsmelt av utvendige støpte betongflater. De støpte flatene for anlegget får varmekabler for snø/is -smelt.

Varmekabler er selvregulerende og overstyres av temperaturtransmitter

Plassering av alle skjulte varmeelement skal dokumenteres med bilder (før påstøp) - dette skal inkluderes i posten for varmeelement.

Det skal installeres varmeovn i enkelt rom.

Punkter for tilkøpling i kapittel 43

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-121
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 45 Elvarme					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
45.453.2	<p><b>XC2.4113</b> <b>ELEKTRISK VARMEELEMENT</b> Antall</p> <p><b>Elementtype:</b> Toleder varmekabel <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Temperaturavhengighet:</b> Temperaturavhengig elementeffekt (selvregulerende) <b>Anvendelse:</b> Frostsikring <b>Lokalisering:</b> Se plantegninger <b>Rommets funksjon:</b> Utvendig <b>Oppvarmet areal:</b> 5m2 <b>Underlag:</b> Ikke avklart <b>Overdekning:</b> Betong <b>Nominell spenning:</b> 230V <b>Effekt:</b> 1800 <b>Andre krav:</b> Nei</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpeasjon 1 3-Råvannspumpeasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	3		
45.453.3	<p><b>XC2.4113</b> <b>ELEKTRISK VARMEELEMENT</b> Antall</p> <p><b>Elementtype:</b> Toleder varmekabel <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Temperaturavhengighet:</b> Temperaturavhengig elementeffekt (selvregulerende) <b>Anvendelse:</b> Frostsikring <b>Lokalisering:</b> Se plantegninger <b>Rommets funksjon:</b> Utvendig <b>Oppvarmet areal:</b> 7m2 <b>Underlag:</b> Ikke avklart <b>Overdekning:</b> Betong <b>Nominell spenning:</b> 230V <b>Effekt:</b> 2100 <b>Andre krav:</b> Nei</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
45.453.4	<p><b>XC2.4113</b> <b>ELEKTRISK VARMEELEMENT</b> Antall</p> <p><b>Elementtype:</b> Toleder varmekabel <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Temperaturavhengighet:</b> Temperaturavhengig elementeffekt (selvregulerende) <b>Anvendelse:</b> Frostsikring <b>Lokalisering:</b> Se plantegninger <b>Rommets funksjon:</b> Utvendig <b>Oppvarmet areal:</b> 1,5 - 2,0m2</p>	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 45 Elvarme :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-122
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 45 Elvarme					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<i>Underlag: Ikke avklart</i> <i>Overdekning: Betong</i> <i>Nominell spenning: 230V</i> <i>Effekt: 600W</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
45.453.5	<b>XC2.4113</b> <b>ELEKTRISK VARMEELEMENT</b> Antall <i>Elementtype: Toleder varmekabel</i> <i>Tilkobling: Fast tilkobling</i> <i>Temperaturavhengighet: Temperaturavhengig elementeffekt (selvregulerende)</i> <i>Anvendelse: Frostsikring</i> <i>Lokalisering: Se plantegninger</i> <i>Rommets funksjon: Innvendig</i> <i>Oppvarmet areal: 4,0m2</i> <i>Underlag: Ikke avklart</i> <i>Overdekning: Betong</i> <i>Nominell spenning: 230V</i> <i>Effekt: 800W</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	1		
45.453.6	<b>XC1.4661</b> <b>ELEKTRISK VARMEOVN</b> Antall <i>Type: Rørovn – med ribber</i> <i>Regulering: Trinnbryter og elektronisk termostat</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Tilkobling: Fast tilkobling</i> <i>Lokalisering: Se plantegninger</i> <i>Rommets funksjon: Innvendig i bygg</i> <i>Materialer og overflatebehandling: y</i> <i>Nominell spenning: 230V</i> <i>Effekt: 1150W</i> <i>Dimensjoner: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Automatikkfunksjoner: Styres av termostat</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 5 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1	stk	10		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 45 Elvarme :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-123
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 45 Elvarme					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
45.453.7	<b>XC1.2621</b> <b>ELEKTRISK VARMEOVN</b> Antall <i>Type: Gjennomstrømningsovn</i> <i>Regulering: Trinnbryter og elektronisk termostat</i> <i>Kapslingsgrad: IP23</i> <i>Tilkobling: Fast tilkobling</i> <i>Lokalisering: Se plantegninger</i> <i>Rommets funksjon: Toalett og kontor</i> <i>Materialer og overflatebehandling: .</i> <i>Nominell spenning: 230V</i> <i>Effekt: 600W</i> <i>Dimensjoner: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Automatikkfunksjoner: Styres av termostat</i> <i>Andre krav: Nei</i> 1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	3		
45.453.8	<b>WM2.2185A</b> <b>GIVER</b> Antall <i>Type: Temperatur</i> <i>Tilkobling til buss-system: Kobles ikke</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: I rom hvor det monteres ribberørsovn</i> <i>Anvendelse: Styring varmeovn (frostsikring)</i> <i>Medium: .</i> <i>Toleranse: .</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Termostat for montasje på vegg i rom. For styring av ribberørsovn.  Termostat for "frostsikring" 1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1	stk	7		
Sum denne side:					
Sum Fag 45 Elvarme :					

**461 System for reservekraftaggregat.****Generelt**

Tilbudet omfatter levering, montering, utprøving og idriftsettelse av komplett reservekraftaggregat i samsvar med denne spesifikasjon.

Reservekraftaggregatet skal dekke behovet for reservekraft i for hele vannbehandlingsanlegget.

Lastene vil bestå av en motordrifter med frekvensdrift og automatikk, samt vanlig drift og forbruksutstyr. Aggregatet som skal installeres skal ha kapasitet til å mate deler av belastning tilknyttet hovedfordelingen.

Aggregat skal monteres i eget aggregatrom i rentvannspumpestasjon

Krav til maksimal avbruddstid før spenning er gjenopprettet skal være <60 sekunder. Ved dimensjonering av anlegget skal entreprenøren forutsette følgende sekvenser i avbruddstiden:

- 0 til 10 sekunder: Ventetid
- 10 til 30 sekunder: Oppstart reservekraftaggregat
- 30 til 60 sekunder: Innlegging av last

Følgelig er det avsatt 60 sekunder fra start aggregat til aggregatet er klar for levering av kraft. Når nettspenning fra overliggende forsyningsnett er tilbake skal omlegging fra reservekraftdrift til normaldrift skje uten avbrudd (blunkfritt).

Det skal leveres et komplett reservekraftaggregat hvor følgende hoveddata skal gjelde:

Ytelse ca. 1 600 kVA

Avgitt effekt ca 1 000kW

Turtall 1500 o/min

Omgivelsestemperatur (arbeidstemperatur) 20 - 40 grader C.

**Anleggskrav for reservekraftaggregat**

Aggregatet skal tilfredsstillende følgende generelle krav:

- Sammensatt utstyrsenhet av motor, radiator og generator skal være utformet slik at det er lett tilgjengelig i forbindelse med service-, vedlikehold- og reparasjonsarbeider.
- Alle roterende deler, samt deler som har høy temperatur skal være avdekket for å hindre utilsiktet berøring.
- Alt utstyr skal være av anerkjente fabrikat og det skal være garantert tilgang på reservedeler foralt utstyr i forbindelse med reservekraftaggregatene i minst 25 år etter at anlegget er levert.
- Alt levert utstyr i tilknytning til leveransen skal være overflatebehandlet med olje- og varmebestandig maling (ikke avgassrør ).
- Alle lednings- og rørtilkoblinger på aggregat skal være fleksible uten lydbrøer til bygning eller annet utstyr.
- Motor- og generatorakslingen for aggregatet skal være konstruert for å motstå de krefter som oppstår ved kortslutning.
- Motor og generator skal sammenkobles med en fleksibel kobling. Type opplagring og sammenkobling skal spesifiseres i tilbudet.

Datablad for både generator og motor skal vedlegges tilbudet.

**Dieselmotor**

Dieselmotoren skal være vannkjølt.

Generatoren kobles direkte til dieselmotoren med fleksibel kobling. Motor og generator monteres på felles bunnramme av stål og opplagres med vibrasjonsdempere. Utstyr skal monteres slik at vibrasjoner ikke forplanter seg.

Dieselmotoren skal utstyres med termostatstyrt motorvarmer for å lette start ved lave temperaturer. Motorvarmer skal dimensjoneres for å holde en temperatur på 40 gr.C som beredskapstemperatur i kjølevannskretsen.

I brennstoff og smørøljesystemene skal det monteres filtre som er lett tilgjengelig for inspeksjon

rengjøring og utskiftning.

Dieselmotoren skal under alle driftsforhold kunne levere den effekt som er nødvendig for å kunne drive generatoren med hjelpeutstyr til sin fulle spesifiserte ytelse. Ut fra en ytelse på 350 kVA skal dieselmotor levere avgitt effekt i forhold til en PF = 0,8 eller bedre. Kravet skal betraktes som "standby power" og med en lastkilde som er variabel iht. ISO 8528.

Tillatt frekvensvariasjon ved lastforandring direkte fra 0-1/2 last og omvendt + 6%.

Dieselmotor skal være utstyrt slik at den klarer å komme opp i turtall og være klar for lastpåslag i løpet av 20 sekunder. Dette kravet skal kunne oppfylles ved en motorblokktemperatur på maksimalt 40 gr.C. Ved denne forutsetningen skal alle relevante krav i forhold til utslipp overholdes.

Motorenes krav til dieselkvalitet skal oppgis i tilbudet.

### Synkrongenerator

Hoveddata for generator er som følger:

Ytelse:	1 600 kVA
Spenning:	400V +/- 5%
Frekvens	50Hz
Isolasjonsklasse	H
IP-klasse (konteiner)	IP54
Nullpunkt	Fremført
Max tillatt spenningsvariasjon (cos phi 0,7-1,0) stasjonært lastpåslag 0-1/1 last	+/- 2%
Max tillatt spenningsvariasjon (cos phi 0,7-1,0) tranisent lastpåslag 0-1/2 last	+/- 8%

Reservekraftaggregatet skal forsyne et anlegg hvor man skal ha tilstrekkelig stivt nok nett til å ivareta tilfredsstillende spenningskvalitet iht. EN 50160 og kortslutningsytelser. Krav til subtransient reaktans  $X_d''$  settes til 0,12 pu eller bedre.

Generator skal være utført i samsvar med IEC 60034.

Generator skal leveres som børsteløs, selvventilerende synkrongenerator med magnetiseringsutstyr og automatisk spenningsregulering.

Generator skal være utført med temperaturfølere i viklinger og lager.

Generators spenningsregulerings- og magnetiseringsutstyr skal dimensjoneres for å gi minimum 300 % av nominell strøm i 10 sekunder ved kortslutning på generatorklemmer.

### Batterier

Det skal leveres batterier til start av aggregatet. Leveransen skal være komplett med kontinuerlig vedlikeholdsladning. Startbatteri skal også stå som avbruddsfri strømforsyning til aggregatautomatikken (kontrollanlegget).

Batteriene skal være dimensjonert for sikker aggregatstart ved oppgitt temperaturområde for omgivelsestemperatur.

Batteriene skal være ventilregulerte blybatterier. Batteriene skal ha levetid på 10 år iht. eurobat. 10 år+. Batteriene skal monteres i syrefast kasse, skap eller stativ og plasseres hensiktsmessig ved aggregatet. Batterikablene skal være dobbeltisolerte.

Batteriene skal som minimum ha kapasitet til 10 stk påfølgende startforsøk uten at batterispenningen faller under motorfabrikantens minimumskrav til startmotorspenning. Det skal tas høyde for at hvert startforsøk har en varighet på minst 15 sekunder.

Batterilader skal være for konstant spenningsladning, strømbegrenset og kortslutningssikker med automatisk ladekontroll. Batterilader skal være utrustet med ampere- og voltmeter for

kontroll av ladestrøm og spenning.

Det henges opp driftsinstruks for batteriene.  
Batteritest skal utføres fra aggregat tavle.

### Aggregatautomatikk (kontrollanlegg)

Kontrollanlegget for aggregatet skal ha innebygd all nødvendig automatikk og forriglingsfunksjoner for et fullautomatisert reservekraftstasjon. Aggregatet skal kunne kjøres i paralleldrif mot nett ved belastningstesting og ha blunkfri tilbakekobling etter aggregatdrift. Kontrollanlegget for aggregatet skal utstyres med innfasningsutstyr for kontrollertinnkobling av bryter i hovedtavle (synkronisering) mot nett. Kontrollanlegget skal også utrustes med vern som sørger for rask frakobling fra nett ved feil/forstyrrelser på nettet slik at aggregatet ikke løser ut på overlast, men kan forsyne bygget med reservekraft. Ved paralleldrif med nettet skal kontrollanlegget håndtere eventuelle langsomme endringer i frekvens eller spenning slik at ikke aggregatet løser ut på overlast. Kontrollanlegget skal være plassert i en egen tavle på aggregatet.

Fra kontrollanlegget skal følgende funksjoner inngå:

- Vender for manuell- og automatisk start samt testkjøring
- kW-meter
- V-meter for aggregatspenning
- A-meter i alle faser
- Frekvensmeter
- Synkroniseringsinstrument
- Turtallsmåling
- Temperaturmåling
- Lampetest

Aggregatvernet sammen med kontrollanlegget for det enkelte anlegg skal utrustes med følgende vernfunksjoner:

- Overbelastnings-/kortslutningsvern
- Over-/underspenningsvern
- Retureffektvern
- Over-/underfrekvensvern
- Jordfeilvarsling
- Alle vern skal være i mikroprossessorbasert/digital utførelse

Følgende funksjoner skal bl.a kunne overvåkes/styres/avleses fra kontrollanlegget slik at reservekraftaggregatet kan fremstå som fullautomatisert:

- Nettoovervåking. (3-fase, med overvåking av både over- og underspenning)
- Manuelle og automatiske startfunksjoner
- Automatisk og manuell innfasing
- Automatiske stoppfunksjoner
- Frekvens
- A-meter, alle faser
- V-meter
- Manuell - og automatiske reguleringer av aggregat.
- Temperaturovervåking
- Turtallsovervåking (regulering)
- Spenningsovervåking (regulering)
- Synkronisering
- Alarmer, signaler, nivåmåling og pumpestyring for drivstoffanlegget
- Driftstimeteller
- Teller for antall startforsøk
- Meldingsbearbeiding hvor alle hendelser i anlegget er tidsatt og lagret, inklusive operatøringrep
- Alarmhåndtering hvor alle stående alarmer og ikke kvitterte alarmer for anlegget er vist
- Drivstoff

- Motorvarmere
- Batterianlegg

Følgende skal overvåkes over SD-anlegget:

- Aggregat startklar
- Aggregat start
- Aggregat i drift
- Strøm
- Spenning
- Frekvens
- Motorvarmer
- Effekt
- Alarmer (utvalgt i samråd med Byggherre)
- Temperatur
- Stillingsmelding på aggregat
- Nivå lagertank (0-10m<sup>3</sup>)

Grensesnitt for SD-anlegget vil være i fordeling for hjelpekraft. Som protokoll benyttes Modbus TCP. For å lette feilsøking, understøtte driftspersonalet og redusere utrykningskostnader skal det leveres funksjonalitet for fjerndiagnose fra leverandørens serviceavdeling via modem (IP adresse). Kontrollanlegget skal leveres komplett inkludert kabling til alle kontroll- og målepunkter.

#### Kjøling/Ventilasjon

Aggregatet skal ha luftkjøling. Radiatorvifte blir drevet av motoraksling. Anlegget skal plasseres i eget rom på størrelse:

#### Brennstoffanlegg

Det skal leveres dagtank og ekstern lagertank i samme rom som reservekraftaggregat. Dagtank plasseres i rom hvor reservekraftaggregat er plassert. Tankvolum for lagertank skal være ca 10 000 liter (ca 35 timers drift).

#### Dagtank

Dagtank skal ha nivåglass for indikering av drivstoffnivå.

Entreprenøren må godkjenne endelig dagtankvolum i forhold til hvorvidt uforbrent diesel gir utilitelig oppvarming av diesel i dagtank. Det skal tas hensyn til at tankanlegget kan ha driftssituasjoner ned til 30 % fyllingsgrad.

I dagtanken skal det monteres og leveres nivåvakter for signaler for drivstoffnivå. Følgende nivåer skal gis som signal til fordeling for hjelpekraftanlegg:

- Signal for fylling skal gis ved 80 % fyllingsgrad
- Signal til alarm ved 30 % fyllingsgrad
- Signal for stopp av pumpe ved full tank

Følgende signal skal kunne avleses over SD-anlegg:

- Alarm ved 30 % fyllingsgrad

Nødvendige kraner for lufting, drenering etc. skal leveres.

Dagtank skal ha lufferør til ut i det fri.

Rørforbindelser mellom dagtank og aggregat skal ha fleksible forbindelser (overganger).

Benyttes slangeklemmer skal disse være dublerede ved hver forbindelse.

Under dagtanken skal det være oppsamlingskar som kan oppta hele innholdet i dagtanken.

Nødvendige aksept for lagring av spesifisert dieselmengde i aggregatrom skal innhentes av det lokale brannvesen.

#### Avgassutrustning

Det skal medtas avgassanlegg med nødvendig lyddemper fra eksosutslipp på motor.

Avgassrøret skal varmisoleres med steinull i selve aggregatrommet slik at

overflatetemperaturturen ikke overstiger 60 gr.C ved full belastning på aggregatet. Isolasjonen dekkes utvendig med tett mantling av aluminium. Avgassrøret leveres med nippel for tapping av eventuell kondens/vannansamling.

### Hjelpeanlegg

Det skal leveres og monteres fordeling for hjelpeanlegg.  
Fordelingen for hjelpeanlegg skal ha kurser for følgende:

- Motorvarmer
- Aggregat tavle
- Pumper i drivstoffanlegg

Fordeling for hjelpeanlegg skal være tilpasset et TN-S spenningsystem.

Vern i fordeling for hjelpeanlegg skal beregnes ut fra ytelser i anlegget. Selektivitet skal kontrolleres.

Fordelingen skal ved inntaket ha en lastbryter. Tilkobling av stige-kabel oppstrøms lastbryter blir foretatt av en annen entreprenør.

Hjelpeanlegget skal styre forsynings -og generatorbryterene som er plassert foran hver frekvensomformer i feltene for frekvensomformere.

Fordelingen for hjelpeanlegg skal leveres komplett med kabelanlegg med føringsveier til hjelpeutstyr.

Entreprenøren skal innmelde lastbehov for hjelpekraft til Byggherre.

Fordelingen skal danne grensesnitt for SD-anlegg. Fra dagtank legges det frem 4-20 mA signaler. Øvrige signaler skal være tilpasset Modbus.

### Kabelføring mellom aggregat og fordelinger.

Nødvendige kabler mellom aggregat og hovedtavle skal inngå. Hovedtavle står i rom i rentvannspumpstasjon. Legging av kabler på føringsveier utføres av elektroentreprenør.

### SAT/FAT

Entreprenøren skal utføre en slutt-test (SAT) på anlegget etter at alt utstyr er montert og egenkontroll er gjennomført. Hensikten med SAT er å dokumentere ovenfor Byggherren at kontraktens krav er oppfylt. Entreprenøren har ansvaret for å utføre SAT på alt levert utstyr. Det skal leveres en egen protokoll for SAT som skal godkjennes av Byggherren. Testprosedyrer skal på forhånd godkjennes av Byggherren. Byggherren skal gis varsel for deltagelse i SAT. Varsel skal gis i god tid, minimum 2 uker før SAT skal finne sted.

Som et minimum skal følgende punkter gjennomgås som en del av SAT:

- Komplette kontroll av alle systemer
- Kontroll av spesifikasjonskrav, herunder skilting og merking av komponenter, samt god håndverksmessig utførelse av arbeidet.

Viser testene at anleggene ikke er i overensstemmelse med spesifiserte krav, skal entreprenøren umiddelbart sende skriftlig varsel til Byggherren med opplysninger om:

- Identifiserte avvik
- Årsak til avvik
- Hvor og når ny test kan finne sted

Dersom byggherren ikke kan akseptere leverandørens forslag til frister kan byggherren pålegge leverandøren en frist som er forenelig med byggets totale framdrift.

SAT protokollen skal også inneholde protokoll over fabrikktest (FAT) av aggregatet. Byggherren skal ha adgang til å delta på FAT og skal i god tid bli orientert om når FAT skal utføres og hvilke tester som inngår i FAT.

### Opplæring

Entreprenøren har ansvar for å gi nødvendig opplæring til driftsorganisasjonen slik at de er i

stand til å betjene, drifte og vedlikeholde anleggene etter overtagelse. I forbindelse med opplæring skal det også utarbeides et forslag til testprogram til bruk i den fremtidige driftsfasen.

Opplæring skal gis til drifts- og vedlikeholdspersonell.

Opplæring skal minimum omfatte:

- Forebyggende vedlikeholdsrutiner
- Ettersyn av anlegget
- Montering og demontering av relevante komponenter
- Prosedyrer for vedlikehold av relevante komponenter
- Faremomenter
- Alarmer
- Feil
- Tiltak ved feil

Som en del av opplæringen skal entreprenøren også gi en generell innføring i FDVdokumentasjonen og opplæring i bruk av denne. Underlag for opplæringen skal oversendes byggherren 2 uker før opplæringen skal foregå. Opplæringen skal foregå på norsk. Det vil si at opplæringsmanualer/-dokumentasjon og andre hjelpemidler skal være skrevet på norsk og undervisning skal gis på norsk.

Entreprenøren er selv ansvarlig for å stille til veie alt nødvendig utstyr, all nødvendig dokumentasjon og nødvendige fasiliteter for å gjennomføre opplæringen.

#### **Merking og dokumentasjon**

Alle system og komponenter skal være fysisk merket i henhold til bestemmelsene EN60204-1 og Norsk Vanns normer. Merking skal være inkludert.

Merking og dokumentasjon skal utformes og leveres iht krav og veiledning angitt i kapitell

#### **FDV-dokumentasjon**

Skal medtas i hovedpost : Felleskostnader. Medtatt her som orientering.

#### **Prisgrunnlag**

Tilbudet skal inkludere all nødvendig montasje og utstyr iht spesifikasjonen. Videre skal alle nødvendige reiser, reisetid, diett og opphold for montører og prøvepersonell være inkludert. Utgifter for besøk på ferdigbefaring/garantibefaring og i garantitiden skal inngå. Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-130
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 46 Reservekraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
46.461.2	<p><b>WW1.3230425A</b> <b>PREFABRIKERT AGGREGAT</b> Antall</p> <p><b>Funksjon:</b> Reservestrøm <b>Drivmaskin:</b> Dieselmotor <b>Nominell spenning:</b> 400 V 3-fase <b>Turtall:</b> Valgfritt <b>Startarrangement:</b> Automatisk elektrisk start <b>Kjøling:</b> Vannkjølt med påmontert radiator <b>Kapslingsgrad:</b> IP55 Lokalisering: Aggregatrom i rentvannspumpestasjon Karakteristikk: 1 600kVA Montasje: I konteiner Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Det skal leverse et komplett aggregat type FGWilson P1650 eller likeverdig</p> <p>Tilbudt type: _____</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
46.461.3	<p><b>UD1.19001A</b> <b>INNENDØRS TANK</b> Antall</p> <p><b>Medium:</b> Diesel <b>Materiale:</b> Valgfritt <b>Form:</b> Valgfri <b>Montasje:</b> Frittstående på gulv Lokalisering: Rom for reservekraftaggregat Utforming: Valgfritt Materialkvalitet: Valgfritt Overflatebehandling: Valgfritt Kapasitet: 10000m3 Temperaturområdet: Valgfritt Trykk: Valgfritt Isolasjon: Valgfritt Dimensjon tilkoblinger: Iht til leverandør av reservekraftaggregat Innfesting: Valgfritt Tilleggsutstyr: Nivåmåler Dokumentasjon: . Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Lever, montert og ferdig tilkoblet reservekraftaggregat.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 46 Reservekraft :					

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41** **Side C-131**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 46 Reservekraft 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg	0			
	2-Rentvannspumpestasjon	1			
	3-Råvannspumpestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0			

Sum denne side:

Akkumulert Fag 46 Reservekraft :

## 462 Avbruddsfri kraftforsyning (UPS)

Montasjested ny UPS og batterier: UPS tavlerom i 2 etg 1-Vannbehandlingsnalegg  
Tilkobling av kabler:

Adkomst: Relativt enkel inntransport, trapper og terskler må påregnes.

Entreprenøren skal levere og montere batteribryter, kabler mellom batterier og likeretter, skilletrafo, samt tilkoble disse kablene.

Evt endringer skal uoppfordret meldes opp til kunde før leveransen produseres.

Ved valg av entreprenør vil det bli lagt vekt på entreprenørens KS-system, serviceorganisasjon, referanser etc. KS-systemet skal være bygget opp i henhold til tilfredsstillende ISO 90010 serien.

### Funksjon

UPS'en skal bestå av følgende hoveddeler:

- Filter (om 6 puls likeretter tilbys).
- Likeretter
- Batterier
- Vekselretter
- Statisk omveisbryter
- Manuell omveisbryter

Ved normaldrift skal energiflyten være gjennom like- og vekselretter. Vekselretteren skal være synkronisert til omveisnettet når dette er innenfor sine toleranser. Ved synkronisme skal omveisnettet kunne kobles inn innen 2 ms.

### Anleggskrav

#### Generelle krav

Anlegget skal leveres etter følgende normer, siste utgave:

- IEC 146 Semiconductor converters.
- IEC 158-1 Low voltage control gear.
- IEC 529 Classification of degrees of protection.
- EN 55011 Limits and methods for measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radio frequency equipment.
- NEK400:1998/ Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg
- IEC 896-1 Lead Acid batteries.
- IEC 896-2 Lead Acid batteries.

Likeretter, vekselretter og statisk omveismatningsbrytere skal være plassert i felles skap eller som kompaktanhet for plassering på gulv i egen UPS rom.

Anlegget skal bygges for plassering mot vegg og med kabelinnføring fra gulv. Enhetene må kunne vedlikeholdes og rengjøres fra front. Om det er nødvendig/ønskelig med avstand fra vegg, skal dette oppgis i anbudet.

Tilkoblingsterminaler skal være beregnet for tilkobling av både Al- og Cu-kabler.

UPS skal være dimensjonert for et stasjonært spenningsavvik på + 10 % og en frekvensvariasjon på + 5 % på inngangen. Videre skal den totale harmoniske støyen (TDH) fra UPS'en ikke overstige 5 %.

Enheten skal ha beskyttelse IP20, innvendig og utvendig.

Alle kabler og alle ledninger, samt øvrige materialer skal være laget av selvslukkende og

halogenfritt materiale.

Ved redundant UPS skal enhetene være adskilte, slik at enkeltenheter kan gjøres spenningsløse for vedlikehold og rengjøring.

Eksterne effekttilkoblinger skal være radiostøyskjermet til EN55011, gruppe 1, klasse A. Enheten skal primært være selvkjølt. Hvis kjølevifter benyttes, skal disse ha redundant funksjon med alarm for viftefeil.

Entreprenøren må kunne dokumentere selektivitet gjennom anlegget og kunne beregne selektivitet for oppstrøms- og nedstrømsvern.

Garantitiden skal være 3 år etter avsluttet prøvedrift og overtakelse. Anlegget vil ikke bli overtatt før alle leveranser (inkl. dokumentasjon) er komplett. Kfr. generelle tilbuds- og kontraktsbestemmelser om overtakelse.

### Likeretter

Likeretteren skal være utstyrt med kontrollelektronikk som kontrollerer:

- ladespenning  $\pm 1\%$  justerbar
- hurtig ladespenning  $\pm 1\%$  justerbar
- likeretterstrømgrense  $\pm 3\%$
- batteristrømgrense  $\pm 1\%$  justerbar
- strømdeling ved redundante anlegg + 5 %

Likeretter skal kunne overvåke og melde brudd i batterikrets.

DC rippelspenning på batteri skal være  $< 1\%$ .

Likeretter skal kunne forsyne vekselretteren med nominell last med batteriet frakoblet.

Likeretteren skal være dimensjonert for å kunne lade utladete batterier til 90 % innen 5 timer med nominelt lastet vekselretter.

Likeretteren skal ha innebygget isolasjonstransformator med beskyttelse mot transienter og jordfeil.

Ved generatordrift skal det være mulig å blokkere batteriladning.

Ved 6 puls likeretter skal det tilbys filter for å redusere overharmoniske strømmer.

### Batterier

Batteriet skal leveres med kapasitet som beskrevet i mengdeskjema. Det må legges inn aldringsreserve, slik at oppgitt utladetid kan overholdes i batteriets levetid. Ved beregning skal omgivelsestemperatur 25 oC legges til grunn.

#### Åpne blysyrebatterier

Åpne blysyrebatterier skal være av type med lav antimonblylegering  $< 4\%$ . Ved normaldrift skal væskevolumet være stort nok for tre års drift. Cellekarene må være transparente.

Batteritilkoblinger skal være beskyttet mot berøring. Ventilasjonsproppene skal være eksplosjonshemmende.

Som alternativ, i tillegg til åpne blysyrebatterier kan ventilaregulerte batterier tilbys.

#### Stativ

Stativ som leveres skal være av helsveiset og galvanisert ståltype eller plastbelagt stålstativ. Det må tas hensyn til at batteriet skal kunne vedlikeholdes og kreve minst mulig gulvplass.

#### Merking

Datablad for batteriet skal monteres ved batteriet. Hvert enkelt batteri skal merkes med individuelt nummer, stigende fra 1 ved plusspol.

#### Vedlikeholdsutstyr

Det skal medleveres nødvendig utstyr for vedlikehold og kontroll av batteri samt sikkerhetsutstyr for betjening. Utstyr samt instruks monteres på vegg i batterirom. Syremåler og

temperaturmåler skal leveres med.

Batteribryter

Batteribryter skal være flerpolig effektbryter.

### Vekselretter

Vekselretteren skal være utstyrt med kontrollektronikk som kontrollerer:

- spenning, statisk  $\pm 1 \%$
- frekvens, selvtaktet  $\pm 0,1 \%$  50/60 Hz
- frekvens, nettsynkron  $\pm 6 \%$
- IR kompensert utgangsspenning  $+ 5 \%$
- synkronisering
- kobler ut vekselretteren ved feil eller ved lav DC

Vekselretteren skal kunne være beregnet for overlast etter følgende min. grenser uten at utgangsspenningen reduseres:

1,5 x  $I_n$  i 2 min.

2 x  $I_n$  i 10 sek.

Omformer skal avbruddsfritt koble last til statisk omveisbryter etter denne tiden. Enheten skal så prøve å koble last tilbake til vekselretter. Er overlast varig, skal vekselretter blokkeres. Strømbegrensning ved kortslutning skal oppgis i dataskjema.

Vekselretteren skal oppfylle følgende minimumsgrenser mht. dynamisk respons:

0 - 100 % lastpåslag                      DU av norm  $\pm 5 \%$  av UN                      t maks. 20 ms.

100 - 0 % lastavslag                      DU av norm  $\pm 5 \%$  av UN                      t maks. 20 ms.

Vekselretteren skal kunne operere med power factor 0,5 ind. - 0,8 kap.

Vekselretteren skal kunne forsyne forbrukere med crest faktor opp til 3.

Vekselretteren skal ved nominell last ha klirrfaktor  $< 3 \%$  ved lineær last. Vekselretteren skal ikke generere høyfrekvente forstyrrelser som kan forstyrre last tilknyttet UPS (f.eks. lyslast).

Vekselretteren skal fremtidig kunne arbeide i parallell med tilsvarende anlegg og være utstyrt med dette for øye eller enkelt kunne ombygges.

### Statisk omveismating

Statisk omveismating skal være utstyrt med elektronikk som kontrollerer:

- Omveisnett spenning  $\pm 10 \%$
- Omveisnett frekvens  $\pm 5 \%$
- Spenning sikker skinne  $\pm 8 \%$
- Overlast.
- Sikringsbrudd.
- Synkronisme.

Hovedkretsen i statisk omveismating skal bestå av halvledere som kan koble inn omveisnett innen 2 ms.

Ved generatordrift skal det være mulig å blokkere omveisnett.

### Manuell omveismating

Anlegget skal styres med manuell omveismating.

### Betjening, instrumentering og alarmer

UPS skal være utstyrt med kontrollpanel på fronten som indikerer aktuell status for:

- Likeretter drift/feil.
- Batteri drift/tilkoblet.

- Vekselretter drift/feil.
- Statisk omveisnett klar.
- Statisk omveisnett drift/feil.

Frontpanelet skal ha et panel for angivelse av måleverdier og feilmeldinger.

Følgende måleverdier skal være tilgjengelige:

- DC spenning.
- Batteristrøm + ÷.
- Utgangsspenning vekselretter.
- Utgangsfrekvens vekselretter.
- Omveisnett spenning.
- Sikker skinne spenning.
- Sikker skinne strøm.

Spenningsmåler skal ha nøyaktighet bedre enn 2 % nom. Strømmålinger skal ha nøyaktighet bedre enn 3 % nom.

Følgende alarmer skal være tilgjengelige på potensialfrie vekselkontakter (for 230 V AC):

Feilmelding/1. prioritet:

- Likeretterfeil.
- Vekselretterfeil.
- Omveisnett feil.
- Batterifeil/brudd batterikrets/lav kapasitet.
- Batteribryter ute.
- Lav DC.

Sekundære feil/2. prioritet:

- Nettfeil, forsinket 5 s.
- Omveisnett ute, forsinket 5 s.
- Omveisdrift, forsinket 5 s.

Jordfeil:

- Jordfeil batteri.

Meldingene kan/skal kunne redigeres i nivåer som angitt ovenfor.

### Prisgrunnlag

Tilbudet skal inkludere demontering av den eksisterende inn- og uttransport sjauing, all nødvendig montasje, kabler, kabelbroer, montasjemateriell, detaljmateriell, idriftssettelse og utprøving etc. for et komplett funksjonsklart anlegg.

Videre skal alle nødvendige reiser, reisetid, diett og opphold for montører og prøvepersonell være inkludert. Utgifter for besøk på ferdigbefaring/garantibefaring og i garantitiden skal inngå.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-136
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 46 Reservekraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>46.462.2</b>	<b>WB3.41923A</b> <b>AKKUMULATORBATTERI</b> Antall <b>Anvendelse: UPS</b> <b>Akkumulator: Alkalisk akkumulator</b> <b>Ventilering av battericeller: Gasstette battericeller</b> Lokalisering: UPS tavlerom 1-Vannbehandlingsanlegget Karakteristikker: . Montasje: På datagulv i tavlerom Andre krav:	stk	4		
	a) Omfang og prisgrunnlag UPS skal leveres med forankoblet 20kVA/400/400 skilletrafo i riktig størelse i forhold til UPS. Batteriene skal være av typen 10års.  For UV'er i anlegget  c) Utførelse Komplett 3-fase 400V/15kVA UPS for drift av UV'er ved spenningsbortfall blinkfor overgang mellom nettutfall. 70% batteribackup i min 15min.				
	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
<b>46.462.3</b>	<b>Montering og innjustering av UPS'er for UV-anlegg. (monteres i UV tavlerom i 2 etg.)</b>				
	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	4		
<b>46.462.4</b>	<b>Prøving og idriftsettelse av UPS'er for UV-anlegg.</b>				
	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	4		
<b>46.462.5</b>	<b>Overtakelse/ferdigbefaring av UPS'er for UV-anlegg.</b>				
	1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 46 Reservekraft :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-137
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 46 Reservekraft					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>46.462.6</b>	<b>Service og veldikehold i garantitiden UPS'er for UV-anlegg (3 år)</b>				
	1-Vannbehandlingsanlegg	4			
	2-Rentvannspumpeasjon	0			
	3-Råvannspumpeasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	4	
<b>46.462.7</b>	<b>WB3.41923A AKKUMULATORBATTERI</b>				
	Antall		stk	7	
	<i>Anvendelse: UPS</i>				
	<i>Akkumulator: Alkalisk akkumulator</i>				
	<i>Ventilering av battericeller: Gasstette battericeller</i>				
	<i>Lokalisering: Tavlerom</i>				
	<i>Karakteristikker: .</i>				
	<i>Montasje: På datagulv i tavlerom/i elektrotavler</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag UPS skal leveres med forankoblet 10kVA/400/400 skilletrafo i riktig størrelse i forhold til UPS. Batteriene skal være av typen 10års.				
	For elektroinstallasjoner som skal holdes i drift ved spenningsbortfall				
	c) Utførelse Komplett 3-fase 400V/5kVA UPS for drift av PLS og annen instrumentering blinkfor overgang mellom nettutfall 70% batteribackup i min 120min.				
	1-Vannbehandlingsanlegg	2			
	2-Rentvannspumpeasjon	2			
	3-Råvannspumpeasjon	2			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	1			
<b>46.462.8</b>	<b>WB3.41223A AKKUMULATORBATTERI</b>				
	Antall		stk	4	
	<i>Anvendelse: Strømforsyning av nødlys</i>				
	<i>Akkumulator: Alkalisk akkumulator</i>				
	<i>Ventilering av battericeller: Gasstette battericeller</i>				
	<i>Lokalisering: Tavlerom</i>				
	<i>Karakteristikker: .</i>				
	<i>Montasje: På datagulv i tavlerom/i elektrotavler</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag Sentral for nød og ledelysanlegg med kommunikasjon via Modbus TCP for overvåkning. Sentralen dimensjoneres etter antall armaturer i anlegget og med en reserve på 20%				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 46 Reservekraft :					

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41** **Side C-138**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 46 Reservekraft 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		1		
	3-Råvannspumpestasjon		1		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		1		

Sum denne side:

Sum Fag 46 Reservekraft :

**Vedlegg: Se vedlagt funksjonsbeskrivelse og kravspesifikasjon solcelleanlegg for Ålesund VBA**

Poster priser etter kapitler i vedlagt funksjonsbeskrivelsen.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-140
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 47 Lokal elkraftproduksjon					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
47.471.2.1	Omfanget av leveransen	RS			
47.471.2.2	Solcellepaneler	RS			
47.471.2.3	Montasjesystem	RS			
47.471.2.4	Elektroinstallasjon	RS			
47.471.2.5	Brannsikring	RS			
47.471.2.6	Driftsovervåking	RS			
47.471.3.1	Dokumentasjon	RS			
47.471.4.1	Idriftsettelse og overlevering	RS			
47.471.5.1	Garanti	RS			
47.471.5.2	Eventuelt, spesifiser	RS			
47.471.6.1	<b>Opsjon 1</b> Serviceavtale <b>Kommer til anvendelse etter avtale med byggherre.</b>	RS			
47.471.6.2	<b>Opsjon 2</b> Utvidelse av produktgaranti for vekselrettere til hhv. 10 eller 15 år. <b>Kommer til anvendelse etter avtale med byggherre.</b>	RS			
47.471.6.3	<b>Opsjon 3</b> Krav om EPD, men ikke nødvendigvis basert på NPCR 029:2022 <b>Kommer til anvendelse etter avtale med byggherre.</b>	RS			
Sum denne side:					
Sum Fag 47 Lokal elkraftproduksjon :					

**Anleggskrav IKT**

Det skal tilbys et strukturert kablingssystem som skal dekke kablingbehov for:

- Data
- Prosesstekniske installasjoner

All kabelterminering og krysskobling (patching) skal monteres/utføres i 19" rack. For parkabel (stigenett og spredenett) skal det benyttes RJ45 kontaktmateriell. Fibernett skal termineres med SC-konnektor i eget koblingspanel.

Nettverksutstyr/sentralutstyr skal plasseres i 19" rack- sammen med terminering/krysskobling.

Det skal være plass for minst 30% utvidelse i alle krysskoblings-/termineringsfelt og i utstyrsrack.

Krav til elektroentreprenør:

Post og Teletilsynets forskrift om autorisasjon for Tele-, kabel-TV og radiolinjeinstallatører skal følges.

Kabelnetter skal ha struktur og kvalitet til NEK EN 50173-1 til 5:2018 (siste gjeldende versjon av NEK EN50173) og skal kunne benyttes av de applikasjoner som er angitt i Tillegg E i standarden.

Parkabelbasert spredenett samt evt. 4-pars og 25-pars stigenett for data, skal oppfylle kravene til kanal og installert samband av klasse C, D, E eller F i NEK EN50173-1:2018.

Multiparkabelbasert (50par eller mer) stamnet og stigenett med tilhørende koplingsmateriell skal minimum klare kravene i henhold til NEK EN50173-1:2018 sambandsklasse C (tilsvarende kategori 3).

Ovenfor nevnte krav omfatter alle parkabelrelaterte komponenter i spredenettet og i stigenettet. Det vil si veggkontakt, kabel, terminering og koplingsmateriell i kommunikasjonsrom, krysskoblingssnorer med kontakter samt komplette stige kabler.

Låsbart rack for plassering av nettverksutstyr og/eller kabeltermineringer skal bygges opp på følgende krav:

- Rack utføres i solid utførelse (bxd) 800x800mm, høyde ca 2200mm (43U)
- Rack skal ha gjennomluftings mulighet
- Sokkel tilpasses for montasje i rom med/uten oppført datagulv, slik at luftemuligheten ivaretas.
- Racket skal leveres med sikkerhetsglass i tilnærmet full størrelse
- Dører på rack skal utstyres med lås for systemsylinder, komplett med sylinder.
- Rack skal leveres montert komplett med skinner etc. for strekkavlastning og festing av spredningstigenett på en håndverksmessig ryddig måte.
- Rack skal ha god kabelføringsmulighet (føringsbøyer) for patchesnorer etc. vertikal og horisontalt samt sideveis. Det skal også være mulig å strekkavlaste patchekabler som føres ut av racket.
- Det skal leveres og monteres 1 stk 4x230V kontaktlist.
- Racket skal leveres med jordskinne

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-142	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 52 Integrrert kommunikasjon				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>52.521.2</b>	<p><b>WD3.112A</b> <b>EKOMFORDELING</b> Antall <i>Utførelse: Prefabrikkert</i> <i>Montasjeenhet: Skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Ålesund VBA IKT/serverrom</i> <i>Anvendelse: Nettverk og servere</i> <i>Systemoversikt: .</i> <i>Utstyrsplassing: .</i> <i>Montasje: På gulv</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>b) Materialer 19" rack skap med glassdør</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
<b>52.521.3</b>	<p><b>WL3.2A</b> <b>SEPARAT TILKOBLING AV EKOM</b> Antall <i>Lokalisering: Ålesund VBA</i> <i>Tilkoblet utstyr: Kontakter RJ45</i> <i>Tilkoblingens funksjon: Nettverk</i> <i>Kabeltype/partall: CAT 6A</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag RJ45 pluggen i begge ender</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 30 2-Rentvannspumpestasjon 10 3-Råvannspumpestasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	50		
<b>52.521.4</b>	<p><b>WJ3.612A</b> <b>KABEL MED FIBEROPTISKE LEDERE</b> Lengde <i>Antall fiber: 12</i> <i>Overføringsmodus: Singelmodus (SM)</i> <i>Konstruksjon: Med fast kledning</i> <i>Lokalisering: Ålesund VBA</i> <i>Forlegning/underlag: Kabelstiger</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Ferdig terminert i begge ender</p> <p>e) Prøving og kontroll Måleprotokoll dokumenteres</p>	m	650		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 52 Integrrert kommunikasjon :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-143
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 52 Integrrert kommunikasjon					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
52.521.5	1-Vannbehandlingsanlegg 500 2-Rentvannspumpeasjon 100 3-Råvannspumpeasjon 50 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WL1.392A</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: Data</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Ålesund VBA</i> <i>Montasje: I kanal / på vegg</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Dobble punkter for tilkobling av IKT utstyr. Skjermet CAT 6A kabel legges til hvert punkt. Leveres ferdig koblet og testet	stk	10		
52.521.6	1-Vannbehandlingsanlegg 9 2-Rentvannspumpeasjon 1 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WL1.399A</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: Tilkobling WiFi</i> <i>Kapslingsgrad: Tilpasset plassering</i> <i>Lokalisering: Ålesund VBA</i> <i>Montasje: Tak / kabelbro</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skjermet CAT 6A kabel legges til hvert punkt. Leveres ferdig koblet og testet	stk	29		
52.521.7	1-Vannbehandlingsanlegg 20 2-Rentvannspumpeasjon 5 3-Råvannspumpeasjon 4 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WJ2.339A</b> <b>KOMBINERT KABEL</b> Lengde <i>Kombinasjon: Ethernetkabel</i> <i>Lokalisering: Proses</i> <i>Anvendelse: Ethernetkabel</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: Øiflex/Etherline CA 6a 4x2xAWG22/1 eller likeverdig</i> <i>Karakteristikker: .</i> <i>Forlegning/underlag: Kabelbru</i>	m	2750		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 52 Integrrert kommunikasjon :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepise E41					Side C-144
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 52 Integrrert kommunikasjon					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Nettverkskabel for prosesskomponenter og instrumentering.</p> <p>Legges på kabelbru</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2000 2-Rentvannspumpepestasjon 500 3-Råvannspumpepestasjon 200 4-Ventilkum Brusdalsvegen 50</p>				
52.521.8	<p><b>WL3.2A</b> <b>SEPARAT TILKOBLING AV EKOM</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Lokalisering: Proses</i> <i>Tilkoblet utstyr: Kontakter RJ45</i> <i>Tilkoblingens funksjon: Datanettverk</i> <i>Kabeltype/partall: Ølflex Etherline Cat 6A 4x2xAWG22/1 eller likeverdig</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag RJ45 pluggen i begge ender</p> <p>b) Materialer Det skal benyttes halogenfri ethernetkabel av typen Ølflex Etherline Cat 6A 4x2xAWG22/1 eller likeverdig</p> <p>e) Prøving og kontroll Måleprotokoll fremlegges etter montasje</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 100 2-Rentvannspumpepestasjon 20 3-Råvannspumpepestasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 6</p>	stk	136		
52.521.9	<p><b>WL1.399A</b> <b>PUNKT</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For telefon/data <b>Kapslingsgrad:</b> IP54 <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Montasje: I tak / på kabelbro</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Som punkt regnes her enkelt punkt for basestasjoner / Wifi Koblingsbokser og fordelinger regnes ikke som punkter. Kabeltype: skjermet Cat.6A.</p>	stk	72		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 52 Integrrert kommunikasjon :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-145
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 52 Integrrert kommunikasjon					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
52.521.10	1-Vannbehandlingsanlegg		40		
	2-Rentvannspumpeasjon		20		
	3-Råvannspumpeasjon		10		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		2		
	<b>WL1.392A</b>				
	<b>PUNKT</b>				
	Antall		stk	48	
	<i>Anvendelse: For telefon/data</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP20</i>				
	<i>Lokalisering: Hele anlegget</i>				
<i>Montasje: I kanal / på vegg</i>					
<i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag					
Som punkt regnes her dobbel punkt for data.					
Koblingsbokser og fordelinger regnes ikke som punkter. Kabeltype: skjermet Cat.6A.					
1-Vannbehandlingsanlegg			40		
2-Rentvannspumpeasjon			4		
3-Råvannspumpeasjon			4		
4-Ventilkum Brusdalsvegen			0		

Sum denne side:

Sum Fag 52 Integrrert kommunikasjon :

**542 Brannalarm**

**HENVISNING**

Se vedlagte plantegninger, brannrapport og tegninger.

**Orientering**

Brannalarmanlegget skal utføres i henhold til:

- EN54
- TEK17
- NS 3960
- Universiell utforming (UU)
- Brannteknisk konsept utarbeidet av Asplan Viak

Det monteres brannalarmanlegg i kategori 2, som tilsier heldekkende anlegg. Deteksjon løses ved bruk av optisk røykdetektorer, multikriterie detektorer og manuelle meldere.

Manuelle meldere ved dører.

Det skal legges opp I/O'er som grensesnitt til vent. aggregater. Ved angrepunktter skal det monteres nøkkelsafe og brannmannspanel for brannvesen.

Alarm varsles med brannklokker og optisk varsel i enkelte soner.

Brannsentralene skal være adresserbare, og være tilkoblet det lokale brannvesen ved hjelp av godkjent overvåket alarmoppringer (feks Saftel). Brannsentral monteres i tavlerom i 1.etg.

Det skal være kommunikasjon mot SD anlegget (I/O) og nødlyssentral. Alarm skal gå direkte til brannvesen. Alarm ellers i RA skal varsles til SD anlegget (I/O), og kun gå til driftspersonell (sms).

Et entreprenør skal selv kontrollere antall komponenter og systemer som skal inngå i brannalarmsystemet før sentral dimensjoneres.

Orienteringsplan skal lamineres eller settes i ramme, og henges opp ved angrepunktene i hvert bygg.

Utstyr skal være i hht EN54.

**For brannalarmanlegget gjelder:**

Som Prosjekterende er det Asplan Viak AS

Ansvarlig søker og utførelse skal ivaretas av firma med godkjenning av foretak for ansvarsrett etter plan og bygningsloven. Tiltaksklasse 2- Brannkonsept.

Tilbyder er godkjent innenfor følgende arbeidsområder:

.....  
 .....  
 .....

**54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER**

**Innledning**

Hensikten med sikringsanlegget er å beskytte viktig infrastruktur som inntak, behandling og leveranse av vann til kommunene mot uønsket inntrengning og sabotasje i objektet

De elektroniske anleggene skal overvåke, detektere og avmelde uønsket inntrengning i objektet

### **Idriftsettelse og prøvedrift basert på NS 6450.**

Det er i det nedenstående kommentert endel omkring prøving, testing og idriftsettelse av anleggene.

Anleggene lokalt i objektene (bygningene) vil bli ferdigstilt løpende i prosjektets byggetid.. Det må derfor lages en plan for idriftsettelse og prøvedrift som gjelder for det enkelte anlegg/objekt og for hele anlegget sammensatt.

For å kunne gjøre disse oppgavene må sentral programvare først være installert, testet og idriftssatt med kommunikasjon over nettverk mot alle eller i alle fall det aktuelle objektet.

Idriftsettelse av servere med klienter:

- Løpende test av hver montert programvare ihht produsentens krav og anbefalinger.
- Integrrert test av programvare fra klienten - hver klient især.
- Fullskalatest mot et mindre utvalg ferdigstilte objekt installasjoner.
- Stabilitets- og ytelsestest av programvaren.  
Prøveperiode pågår i minst 6 mnd etter overtakelsesforretning for anbudets totale anlegg.  
Testen baseres på rapporter fra server som viser alle hendelser i de enkelte objektene.
- FDV ferdigstilles.
- Endelig overlevering ved prøveperiodens utgang.

Idriftsettelse av objektene:

- Løpende test av montert utstyr ihht produsentens krav og anbefalinger.
- Integrrert test i objektet mellom de forskjellige anleggsdeler (AAK, AIA og TVO)
- Fullskalatest i objektet dvs test av hele installasjonen mot sentrale servere.
- Stabilitets- og ytelsestest av installasjonen i det enkelte objekt.  
Dette pågår min 1 mnd eller frem til overtakelses forretning for anbudets totale anlegg.  
Testen baseres på rapporter fra server som viser alle hendelser fordelt på det enkelte objekt.

Idriftsettelse av det tilbudte anlegget totalt:

- Integrrert test av et mindre utvalg objekter mot sentrale server programmer.
- Fullskalatest av min 40 % av det totale tilbudte anlegg og da tilfeldig valgte objekter.
- Stabilitets- og ytelsestest av det totale tilbudte anlegg i en prøveperiode etter overleveringsforetning.  
Prøveperioden starter på ny og forlenges fom ny idriftsettelses dato dersom uakseptable feil avdekkes i prøveperioden

Ihht NS6450 må FDV dokumentasjon foreligge før testene kan utføres. For de enkeltvise testene i objektene er det nok med gode kladdepapirer, men for slutt tester for hele anlegget skal FDV være ferdig.

For gjennomføring av testene ellers henvises til NS 6450 spesielt til kap 4, 5 og 6.  
For prøveperioden henvises spesielt til kap7, 8 og 9.

### **Service og vedlikehold av installasjonene.**

Det skal i eget separat tilbudsbrev gis pris på følgende;

- Service og vedlikehold i garantitiden, 3 år etter overtakelse
- Service og vedlikehold i reklamasjonstiden mellom 3 og 5 år etter overtakelse.

Tilbyder skal i vedlegg til tilbudet beskrive hvilke ytelser som inngår i garantitiden og hvilke som inngår i

den resterende reklamasjonstid.

Materiell og utstyr skal leveres med 3 års garantitid.

Garantitiden starter etter 3 mnd godkjent prøvedrift "Prøvedriftsfasen" for det komplette anlegget ref. NS 6450:2016 pkt 4.6.

Det poengteres følgende:

- Da prosjektet gjelder bygninger og driftsanlegg som er aktive, må sikkerheten for det enkelte objekt tas alvorlig.  
Det betyr at bruker er nødt til å ta i bruk de enkelte objekters sikkerhetsanlegg etter hvert som de blir lokalt ferdigstilt.  
Objektene må til enhver tid være forsvarlig avlåst.
- Det betyr ikke at prosjektet som helhet er overlevert ved ovennevnte tidspunkt.  
Overtagelse av alle objekter skjer ihht fremdrift beskrevet i pkt 54.3

## 542 Brannalarm

### Orientering

Det skal leveres et heldekkende brannalarmanlegg. Anlegget skal utføres i henhold til FG's regelverk men skal ikke formelt FG godkjennes.

### Henvisninger

Prosjekttegninger:

Lover og regler:

- Plan og bygningsloven - Lov om planlegging og byggesaksbehandling.
- TEK10 (Byggteknisk forskrift) - FOR 2010-03-26 nr 489: Forskrift om tekniske krav til byggverk
- Veiledning til teknisk forskrift
- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat og direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
- FGs reglerverk for brannalarmanlegg - siste versjon

### Anleggskrav

#### Funksjonsbeskrivelse:

Brannalarmanleggets viktigste funksjon skal være å ivareta personsikkerheten og verdisikring.

Brannalarmanleggets andre hovedoppgave vil være å sikre at branntilløp takles så tidlig at brannskader begrenses, og hindre at vitalt utstyr eller tekniske anlegg skades slik at kritisk virksomhet må avbrytes.

Brannalarmsentralen skal kunne utføre følgende funksjoner:

- Styring av ventilasjonsanlegg
- Konvertere detektornummer til romnummer samt presentere kundetekster
- Aktivere akustiske- og visuelle alarmorganer.
- Registrere brannsted ved bruk av orienteringstablå og brannmannspanel
- Lukke branndører og - porter
- Tenne belysning i anlegget
- Aktivere telealarmsender (AI-Tel eller lignende)
- Kommunisere med adgangskontrollanlegget.
- Kommunisere med : SRO

Den enkelte detektor eller gruppe av detektorer skal ved programmering kunne styre ovennevnte funksjoner. Styringene etableres i henhold til anleggets årsak/effekt-diagram.

I forbindelse med utprøving, service etc., skal det fra brannalarmsentralens front være mulig å koble ut/inn enkelte av styrekursene, utkoble alarmorganer som ikke er en del av sentralen samt mulighet for å koble ut alarmsender.

**Deteksjon**

Anlegget skal være adresserbart. Detektorsløyvene skal tilkobles detektorer, manuelle meldere, separate adresseenheter, utgangsenheter etc. Anlegget skal ha adressert forvarsel. Brannalarmsentralen skal registrere hver enkelt detektor eller gruppe av detektorer med individuelle nummer, og alle unormale tilstander skal kunne avleses. Detektornummer skal konverteres til romnummer i sentralene.

Det skal være røykdeteksjon i alle rom, dimensjonert etter FGs regelverk.

Tiltak mot uønskede alarmer

Det skal velges løsninger som i størst mulig grad eliminerer faren for uønskede alarmer. Anlegget skal gjennom mønstergjenkjenning kunne eliminere vanddamp og andre vanlige, brannlignende fenomener som årsak til alarm - og dermed minimalisere omfanget av uønskede alarmer.

Hver enkelt detektor skal overvåke og kompensere for nedstøving og ha innebygd logikk.

**Alarmorganisering**

Alarmering skal skje ved hjelp av summer og blinkende lys innebygd i detektorer.

Det skal skilles mellom følgende alarmnivå:

- Forvarsel  
Forvarsel betraktes ikke som alarm. Forvarsel varsles visuelt og akustisk på brannalarmsentral / Varsles eventuelt til dedikert personell via trådløsoverføring
- Stor alarm / evakuerings-alarm  
Evakueringsalarm / stor alarm utløses når ett av følgende kriterier er oppfylt:
- Manuell alarm
- Verifisert tidlig alarm / liten alarm
- Innlagt tidsforsinkelse overskredet (1-3 min.)
- Samtidig alarm fra to detektorer i samme område

Stor brannalarm overføres direkte til brannvesenet.

Overvåking og sikkerhet

Alarmkursen skal overvåkes slik at det ikke kan oppstå feil i sentralutstyret uten at det registreres og varsles som "feil" av brannalarmsentralen. Dette gjelder også illegitim endring av innstillinger som påvirker funksjonen.

Alarmklokkekursene skal bygges opp slik at det maksimalt er 20 alarmklokker pr. alarmkurs - normalt 15-17. Hver av disse kursene skal overvåkes individuelt av sentralen. Feil på én kurs skal ikke påvirke resten av anlegget. Overvåkingen skal være kontinuerlig (oftere enn hvert minutt) og ikke hørbar.

**Styring / Registrering / Overvåking**

Styringer er hovedsaklig basert på bruk av adresserbare I/O-enheter tilknyttet brannsløyfene. Tvangsstyring av heiser og adgangskontrollanlegg skal styres/overvåkes via I/O-enheter og adresseenheter.

Eksterne enheter som er en del brannalarmanlegget skal utelukkende strømforsynes fra brannalarmsentralens kraftforsyning.

**Grensesnitt mot andre system**

Lokal kommunikasjon med SD-anlegg via Modbus TCP

Grunnleggende informasjon (brannalarm, forvarsel og teknisk feil) overføres til SD- anlegget basert på potensialfrie kontakter.

**Tekniske bestemmelser:**

Alt utstyr som omfattes av harmoniserte deler av NS-EN 54 skal være sertifisert iht. disse.

Det tilbudte utstyr skal være godkjent av Forsikringssselskapenes Godkjennelsesnemnd (FG). Videre skal anlegget installeres i henhold til Plan- og bygningsloven med forskrift og veiledning **(TEK10)**, Temaveiledning HO-2/98 utarbeidet av DIBK (Direktoratet for byggkvalitet) samt gjeldende FG-regler som tilpasses det stedlige brannvesens vurderinger og eventuelle avvik spesifisert i denne beskrivelsen.

Kursopplegget skal være i overensstemmelse med kapittel 4 i "Regler for automatiske brannalarmanlegg", utgitt av Forsikringssselskapenes Godkjennelsesnevnd siste versjon.

Tilbyder oppgir type detektorsløyfekabel som kreves samt max. sløyfemotstand som aksepteres.

Ved terminering av kursopplegget i underfordeling skal det nyttes rekkeklemmer.

### Nødenergi

Vedlikeholdsfrie og gasstette batterier monteres i eller ved sentralutstyret. Batterikapasitet vurderes ut i fra FGs regelverk. Kapasiteten skal minst være, iht. ISO 7240 del 19:

- Først 24 timer i normal drift / hviletilstand
- Deretter 30 minutt alarmdrift med maksimal belastning
- Pluss 25% som eldingsmargin

### Merking og dokumentasjon

Entreprenøren skal selv detaljspesifisere kabeltypene som skal benyttes i anlegget. Tilbudet må inneholde en systembeskrivelse av hvordan kursopplegget best kan bygges opp i forhold til det tilbudte utstyret.

Detektorer skal merkes med: sløyfenummer - romnummer - detektornummer i rommet

Det skal være samsvar mellom merking på detektor og tekst på sentralen.

Merking på detektorer skal være godt synlig fra gulvnivå.

Merkesystem skal godkjennes av RIE i god tid før utførelse.

Merking og dokumentasjon skal for øvrig utformes og leveres iht krav og veiledning angitt i kapitell D1.16.0.1.

### PRISGRUNNLAG

Posten omfatter utstyr for brannalarmanlegg. Montasje og tilkobling av utstyr inngår.

Avtaleformular for serviceavtale som skal vedlegges, utarbeides med bakgrunn i tilbudsunderlaget.

Montasje og tilkobling av utstyr inngår i enhetsprisene.

Spesifikasjon og prising av kursopplegget for brannalarmanlegg er basert på punktprisprinsippet.

Delprodukter som ikke skal inngå i punktprisen er spesifisert som egne prisbærende poster.

Mengdeberegningen utføres i henhold til NS 3420 med følgende tillegg:

Termineringsmateriell og terminering av kabel i brannalarmsentral medtas under kursopplegget.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

### 543 Alarm og signalsystemer

**Innedning**

Hensikten med sikringsanlegget er å beskytte viktig infrastruktur som inntak, behandling og leveranse av vann til kommunene mot uønsket inntrengning og sabotasje i objektet

De elektroniske anleggene skal overvåke, detektere og avmelde uønsket inntrengning i objektet

**Idriftsettelse og prøvedrift basert på NS 6450.**

Det er i det nedenstående kommentert endel omkring prøving, testing og idriftsettelse av anleggene.

Anleggene lokalt i objektene (bygningene) vil bli ferdigstilt løpende i prosjektets byggetid.. Det må derfor lages en plan for idriftsettelse og prøvedrift som gjelder for det enkelte anlegg/objekt og for hele anlegget sammensatt.

For å kunne gjøre disse oppgavene må sentral programvare først være installert, testet og idriftssatt med kommunikasjon over nettverk mot alle eller i alle fall det aktuelle objektet.

Idriftsettelse av servere med klienter:

Løpende test av hver montert programvare ihht produsentens krav og anbefalinger

- Integrert test av programvare fra klienten - hver klient især.
- Fullskalatest mot et mindre utvalg ferdigstilte objekt installasjoner.
- Stabilitets- og ytelsestest av programvaren.
- Prøveperiode pågår i minst 6 mnd etter overtakelsesforretning for anbudets totale anlegg.
- Testen baseres på rapporter fra server som viser alle hendelser i de enkelte objektene.
- FDV ferdigstilles.
- Endelig overlevering ved prøveperiodens utgang.

Idriftsettelse av objektene:

- Løpende test av montert utstyr ihht produsentens krav og anbefalinger.
- Integrert test i objektet mellom de forskjellige anleggsdeler (AAK, AIA og TVO)
- Fullskalatest i objektet dvs test av hele installasjonen mot sentrale servere.
- Stabilitets- og ytelsestest av installasjonen i det enkelte objekt.
- Dette pågår min 1 mnd eller frem til overtakelses forretning for anbudets totale anlegg.
- Testen baseres på rapporter fra server som viser alle hendelser fordelt på det enkelte objekt.

Idriftsettelse av det tilbudte anlegget totalt:

- Integrert test av et mindre utvalg objekter mot sentrale server programmer.
- Fullskalatest av min 40 % av det totale tilbudte anlegg og da tilfeldig valgte objekter.
- Stabilitets- og ytelsestest av det totale tilbudte anlegg i en prøveperiode etter overleveringsforretning.

Prøveperioden starter på ny og forlenges fom ny idriftsettelses dato dersom uakseptable feil avdekkes i prøveperioden

Ihht NS6450 må FDV dokumentasjon foreligge før testene kan utføres. For de enkeltvise testene i objektene er det nok med gode kladdepapirer, men for slutt tester for hele anlegget skal FDV være ferdig.

For gjennomføring av testene ellers henvises til NS 6450 spesielt til kap 4, 5 og 6.  
For prøveperioden henvises spesielt til kap7, 8 og 9.

**Service og vedlikehold av installasjonene.**

Det skal i eget separat tilbudsbrev gis pris på følgende;

- Service og vedlikehold i garantitiden, 3 år etter overtakelse
- Service og vedlikehold i reklamasjonstiden mellom 3 og 5 år etter overtakelse.

Tilbyder skal i vedlegg til tilbudet beskrive hvilke ytelser som inngår i garantitiden og hvilke som inngår i den resterende reklamasjonstid.

Materiell og utstyr skal leveres med 3 års garantitid.

Garantitiden starter etter 3 mnd godkjent prøvedrift "Prøvedriftsfasen" for det komplette anlegget ref. NS 6450:2016 pkt 4.6.

Det poengteres følgende:

- Da prosjektet gjelder bygninger og driftsanlegg som er aktive, må sikkerheten for det enkelte objekt tas alvorlig.

Det betyr at bruker er nødt til å ta i bruk de enkelte objekters sikkerhetsanlegg etter hvert som de blir lokalt ferdigstilt.

Objektene må til enhver tid være forsvarlig avlåst.

- Det betyr ikke at prosjektet som helhet er overlevert ved ovennevnte tidspunkt.

Overtagelse av alle objekter skjer ihht fremdrift beskrevet i pkt 54.3

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-153
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.542.4	<p><b>WL1.339A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20/IP40</i> <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Montasje: I tak på kabelstiger og på vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Som punkt regnes detektorer, manuelle meldere, adresseenheter og kortslutnings isolasjonsledd. Kabeltype: PVXP</p> <p>c) Utførelse Utstyr plasseres i henhold til plan- og skjematetegninger.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 160 2-Rentvannspumpestasjon 16 3-Råvannspumpestasjon 20 4-Ventilkum Brusdalsvegen 5</p>	stk	201		
54.542.5	<p><b>WE4.1112A</b> <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b> Antall</p> <p><i>Type anlegg: Brannalarmanlegg</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: I tavlerom</i> <i>Montasje: Kapslet for utenpåliggende montasje på vegg</i> <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: .</i> <i>Programmering: .</i> <i>Karakteristikker: .</i> <i>Serieproduserte sentraler: .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Denne post omfatter leveranse av komplett sentral for brannvarsling. Sentralen skal dimensjoneres for minimum: 5 interaktive sløyfer 4 programmerbare alarmkurser 1 klokkekurs 1 kurs til betjeningsterminal Alfanumerisk display for min. 40 karakterer med krav til god lesbarhet, fortrinnsvis fluoriserende punktmatrikse.</p> <p>Sentralen skal for øvrig leveres komplett med nødvendig antall pot.frie styreutganger, overføring til alarmtelefon og batteribackup iht. kravspesifikasjon, skjemaer og tegninger.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-154
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.542.6	1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<p><b>WE4.11112A</b> <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b></p> Antall <i>Type anlegg: Brannalarmanlegg</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: I tavlerom</i> <i>Montasje: Kapslet for utenpåliggende montasje på vegg</i> <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: .</i> <i>Programmering: .</i> <i>Karakteristikk: .</i> <i>Serieproduserte sentraler: .</i> Andre krav:	stk	1		
54.542.7	1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpepestasjon 1 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<p><b>WE4.11113A</b> <b>SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</b></p> Antall <i>Type anlegg: Brannalarmanlegg</i> <i>Kapslingstype: I skap</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: I tavlerom</i> <i>Montasje: Kapslet for utenpåliggende montasje på vegg</i> <i>Funksjon for signal- og alarmsystem: .</i>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41				Side C-155	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Programmering: .</i> <i>Karakteristikk: .</i> <i>Serieproduserte sentraler: .</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Denne post omfatter leveranse av komplett sentral for brannvarsling. Sentralen skal dimensjoneres for minimum: 1 interaktive sløyfer 4 programmerbare alarmkurser 1 klokkekurs 1 kurs til betjeningsterminal Alfanumerisk display for min. 40 karakterer med krav til god lesbarhet, fortrinnsvis fluoriserende punktmatrise.</p> <p>Sentralen skal for øvrig leveres komplett med nødvendig antall pot.frie styreutganger, overføring til alarmtelefon og batteribackup iht. kravspesifikasjon, skjemaer og tegninger.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
<b>54.542.8</b>	<p><b>WQ5A</b> <b>Betjeningsapparater for signal- og alarmanlegg</b> Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Betjeningsapparat/panel for brannalarm Ved hovedgang i administrasjon 1-Vannbehandlingsanlegget</p> <p>Monteres på vegg</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
<b>54.542.9</b>	<p><b>Orienteringsplan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Med detektor, nødlis og brannslukkingsutstyr</li> <li>Pil for rømning skal tegnes på orienteringsplan</li> <li>Orienteringsplan lamineres og monteres på vegg ved brannalarmsentral</li> <li>Skisse skal godkjenens av byggherre for</li> </ul>				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-156
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	utførelse				
	1-Vannbehandlingsanlegg	1			
	2-Rentvannspumpepestasjon	0			
	3-Råvannspumpepestasjon	1			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	2	
<b>54.542.10</b>	<b>Opplæring</b>				
	Opplæring av teknisk personale. Tidsforbruk beregnet til ca 1 dag (8timer)				
	1-Vannbehandlingsanlegg	1			
	2-Rentvannspumpepestasjon	0			
	3-Råvannspumpepestasjon	0			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	1	
<b>54.542.11</b>	<b>Idriftsettelse</b>				
	Denne post omfatter programmering og idriftsettelse av brannalarmsentraler Idriftsettelse av sentral for brannalarm med kontroll av alle anleggets funksjoner samt deltagelse ved tverrfaglig test av grensesnitt. Elektroentreprenøren må også sørge for at en representant for leverandøren er tilstede ved idriftsettelsen.				
	I prisen skal det være medregnet kurs for bedriftens ansatte i anleggets hovedfunksjoner.				
	1-Vannbehandlingsanlegg	1			
	2-Rentvannspumpepestasjon	1			
	3-Råvannspumpepestasjon	1			
	4-Ventilkum Brusdalsvegen	1	stk	4	
<b>54.542.12</b>	<b>Driftsinstruks</b>				
	3 stk innbundne driftsinstrukser skal overleveres byggherre av anlegget ved igangsettelsen.				
			RS		
<b>54.542.13</b>	<b>Serviceavtale (opsjon)</b>				
	3 stk innbundne driftsinstrukser skal overleveres byggherre av anlegget ved igangsettelsen.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>For tilbudets mengder</li> <li>1 kontroll pr. år iht. FG's kontrollspesifikasjon for servicefirma.</li> <li>Pris skal være bindende de 5 første år med</li> </ul>				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-157
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>kompensasjon for lønns- og prisstigning</p> <p>Avtaleformular vedlegges.</p> <p>Pris pr. år: kr _____ eks mva.</p> <p><b>Kommer til anvendelse etter avtale med byggherre.</b></p>				
<b>54.542.14</b>	<p><b>WE4A</b> <b>Sentraler for kontroll og alarm</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Komplett leveranse og tilkobling av alarmsender til lokal alarmsentral. Type sender: SAFETEL eller likverdig Kabel legges fra brannsentral til alarmsender Idriftsettelse av sender medregnes</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>	RS  stk	  3		
<b>54.542.15</b>	<p><b>WE4A</b> <b>Sentraler for kontroll og alarm</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Komplett leveranse og tilkobling av nøkkelsafe. Kabel legges fra brannsentral til nøkkelsafe. Idriftsettelse av nøkkelsafe medregnes.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-158
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.542.16	<p><b>WM1.3824A</b> <b>DETEKTOR FOR BRANN</b> Antall</p> <p><i>Type detektor: Kombinert optisk og termisk detektor</i> <i>Tilkobling til bus-system: Med integrert tilkoblingsenhet</i> <i>Kapslingsgrad: IP44</i> <i>Lokalisering: Sosiale rom</i> <i>Anvendelse: Branndetektering</i> <i>Montasje: I tak(/på kabelstige/i elektrotavler</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Detektor med innebygd summer og blitz</p> <p>Detektor skal være adresserbar (analog) og utenpåliggende utførelse med sokkel.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 50 2-Rentvannspumpestasjon 4 3-Råvannspumpestasjon 6 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>	stk	62		
54.542.17	<p><b>WM1.3825A</b> <b>DETEKTOR FOR BRANN</b> Antall</p> <p><i>Type detektor: Kombinert optisk og termisk detektor</i> <i>Tilkobling til bus-system: Med integrert tilkoblingsenhet</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Sosiale rom</i> <i>Anvendelse: Branndetektering</i> <i>Montasje: I tak(/på kabelstige/i elektrotavler</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Detektro med innebygd summer og blitz.</p> <p>Detektor skal være adresserbar (analog) og utenpåliggende utførelse med sokkel.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 40 2-Rentvannspumpestasjon 20 3-Råvannspumpestasjon 10 4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>	stk	72		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-159	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.542.18	<p><b>YB4.31312209160</b>  <b>MANUELL BRANNMELDER OG UTLØSERENHET FOR AUTOMATISK BRANNALARMSYSTEM</b>                      Antall  <i>Type: Utenpåliggende manuell melder</i>  <i>Anvendelse: Adresserbar</i>  <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i>  <i>Signaltype: Valgfri</i>  <i>Kommunikasjonsprotokoll: Leverandøravhengig</i>  <i>Kapslingsgrad: IP55</i>  <i>Kapslingsklasse: Uspesifisert</i>  <i>Lokalisering: I rømningsveier</i>  <i>Kvalitetskrav: .</i>  <i>Målenøyaktighet: .</i>  <i>Montasje: På vegg</i>  <i>Andre krav: Nei</i></p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 5                      2-Rentvannspumpepestasjon 3                      3-Råvannspumpepestasjon 1                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>	stk	10		
54.542.19	<p><b>WM2.3925A</b>  <b>GIVER</b>                      Antall  <i>Type: I/O enhet</i>  <i>Tilkobling til buss-system: Med integrert tilkoblingsenhet</i>  <i>Kapslingsgrad: IP55</i>  <i>Lokalisering: I/O enhet på brannsløyfe</i>  <i>Anvendelse: Branndetektering</i>  <i>Toleranse: 30V/1A</i>  <i>Montasje: I tak/på vegg/på kabelstige</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      I/O enhet på brannsløyfe for diverse styringer</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 10                      2-Rentvannspumpepestasjon 6                      3-Råvannspumpepestasjon 4                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	20		
54.542.20	<p><b>WQ1.35</b>  <b>AKUSTISK SIGNALAPPARAT</b>                      Antall  <i>Type: Ringeklokke</i>  <i>Kapslingsgrad: IP55</i>  <i>Lokalisering: Hele anlegget</i>  <i>Lydtrykk: min 90dB</i>  <i>Montasje: På vegg</i>  <i>Andre krav: Nei</i></p>	stk	20		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41** **Side C-160**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg		12		
	2-Rentvannspumpestasjon		4		
	3-Råvannspumpestasjon		4		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

**543 Alarm og signalsystemer****Innedning**

Hensikten med sikringsanlegget er å beskytte viktig infrastruktur som inntak, behandling og leveranse av vann til kommunene mot uønsket inntrengning og sabotasje i objektet

De elektroniske anleggene skal overvåke, detektere og avmelde uønsket inntrengning i objektet

**Kurser for AAK og AIA**

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-162	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.3	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Signalkabel mellom plinter i objektene</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Alarmkabel mellom plintene.</b></p> <p>Ref en-linje skjema for hvert objekt.</p> <p>Kabel plinteres i begge ender.</p> <p>Kabeldimensjon iht. egne belastnings beregninger.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 5 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	7		
54.543.4	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Kabel mellom kortlesere/åpnebryter og dørkontroller (US)</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel fra kortlesere til US</b></p> <p>Punktet omhandler kabel mellom kortlesere og undersentral, inkl terminering og kopling i begge ender. Kabelforlegning i byggene vil være en blanding av åpen forlegning på murvegg og forlenging på brosystemer.</p> <p>Kabeltype Cat 6A</p> <p>c) Utførelse</p>	stk	62		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41				Side C-163	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kabler frem til utvendig kortleser (usikker side) skal ikke være synlig. Det skal borres fra sikkerside og ut direkte til kortleser. Det skal føres separate kabler til hver kortleser mot undersentral / Node. Lesere skal tilkoples US på separate innganger, aldri parallell koples.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 32 2-Rentvannspumpestasjon 24 3-Råvannspumpestasjon 6 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.5	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabel mellom detektorer i dørmiljø og lokalfordeler</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel fra microbrytere / givere i dørmiljøet til lokalfordeler.</b></p> <p>Punktet omhandler kopling i lokalfordeler av signal og spenningskabler fra dørmiljø.</p> <p>Kabler termineres og koples i begge ender</p> <p>Signaler fra flere detektorer i samme kabel skal alltid føres frem til lokalfordeler på separate par i alarmkabelen. Likeledes skal de forskjellige signalene (alarmrele, tamper etc) fra hver detektor føres fram til lokalfordeler på separate par i kabelen.</p> <p>Kabeltype : alarmkabel.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p>	stk	68		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-164
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	1-Vannbehandlingsanlegg 37 2-Rentvannspumpestasjon 22 3-Råvannspumpestasjon 9 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
54.543.6	<b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabel mellom detektorer og plinter</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Kabel fra microbrytere / detektorer i anlegget til anleggets plinter.</b>  Punktet omhandler kopling av detektorer / givere i anlegget. Kabel termineres og koples i begge ender.  Kabeltype: alarmkabel.  Signaler fra flere detektorer i samme kabel skal alltid føres frem til lokalfordeler på separate par i alarmkabelen. Likeledes skal de forskjellige signalene (alarmrele, tamper etc) fra hver detektor føres fram til lokalfordeler på separate par i kabelen.  Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.	stk	14		
54.543.7	1-Vannbehandlingsanlegg 9 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall <i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabel mellom plinter og lokalfordeler</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag	stk	31		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-165	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><b>Kabel fra lokalfordeler til plint i anlegget.</b></p> <p>Punktet omhandler kabel fra lokalfordeler over dør til plint i anlegget.</p> <p>Kabel for signaler i AIA og AAK og PS 24 VDC i anlegget.</p> <p>Kabel skal termineres og koples i begge ender.</p> <p>Kabeltype valgfritt.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 16 2-Rentvannspumpestasjon 12 3-Råvannspumpestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.8	<p><b>WH1.2536A</b> <b>KOBLINGSBOKS FOR EKOM</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Antall koblingspunkter: 20</b> <b>Kapslingsgrad: IP40</b> <b>Antall kabelinnføringer: 8</b> <i>Lokalisering: På vegg over dørparti</i> <i>Lederdimensjon: Ihht utstys produsentenes krav, max 1 mm2</i> <i>Montasje: På vegg over dørparti</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Lokalfordeler over dør.</b></p> <p>For sammenkopling av kabler for signal- og spenningsforsynings.</p> <p>Ref en-linje skjema for hvert bygg.</p> <p>Plint i hardplast og tamper sikret koplingsboks, boks tamper sikres mot underlag (vegg) og lokk mot boks. Alle kabelinnføringer skal sikres/utføres med gjennomføringer og strekkavlastere..</p> <p>Eventuelle skrue / koplingspunktet på plint skal utføres som skrue med en mellomplate/mellomlegg som verner ledning /kordel mot direkte skrueforbindelse.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold</p>	stk	31		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41				Side C-166	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 16 2-Rentvannspumpepestasjon 12 3-Råvannspumpepestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.9	<p><b>WH1.101239A</b> <b>KOBLINGSBOKS FOR ELKRAFT</b> Antall <b>Antall koblingsklemmer: Uspesifisert</b> <b>Ledertverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup></b> <b>Kapslingsgrad: IP40</b> <b>Antall kabelinnføringer: Ihht tilbyders beskrivelse</b> <b>Lokalisering: Innendørs i anlegget</b> <b>Montasje: Påvegg</b> <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Koplingsplint for sammenkopling kabler for signal- og spennings forsyning.</b></p> <p>Ref en-linje skjema for hvert objekt.</p> <p>Plint i hardplast og tamper sikret koplingsboks, boks tamper sikres mot underlag (vegg) og lokk mot boks. Alle kabelinnføringer skal sikres/utføres med gjennomføringer og strekkavlastere.</p> <p>Eventuelle skrue / koplingspunktet på plint skal utføres som skrue med en mellomplate/mellomlegg som verner ledning /kordel mot direkte skrueforbindelse.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpepestasjon 2 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-167								
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024								
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
54.543.10	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Kabel for tilkopling av 24 VDC fra PS til US</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og p brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Tilkopling 24 VDC spenning til undersentraler.</b></p> <p>Punktet omhandler kabel for 24 VDC fra undersentraler / Noder for AAK til lokalfordeler over dør Inkl kopling i begge ender.</p> <p>Kabeltype alarmkabel.</p> <p>Antall par (totalt tverrsnitt) ihht egne beregninger.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpestasjon</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpestasjon</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td>0</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	11	2-Rentvannspumpestasjon	7	3-Råvannspumpestasjon	2	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	20		
1-Vannbehandlingsanlegg	11												
2-Rentvannspumpestasjon	7												
3-Råvannspumpestasjon	2												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	0												
54.543.11	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Tilkopling av 24 VDC og signaler fra lokalfordeler til sluttstykker i dør</i> <i>Montasje: Kabelforlegning i rør</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Tilkopling 24 VDC spenning til låseenhet i dør.</b></p> <p>Punktet omhandler kabel fra lokalfordeler over dør til elektriske sluttstykker i dørkarm. Inkl kopling i begge ender.</p> <p>Kabeltype leveres med sluttstykket.</p>	stk	47										

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41 Side C-168

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 28 2-Rentvannspumpeasjon 15 3-Råvannspumpeasjon 4 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.12	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabel mellom hovedskap og PS</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for 24 VDC spenningstilførsel fra PS til hoved skap / plint boks.</b></p> <p>Kabling mellom PS og koplingsboks (plint) i anlegget Kabel plinteres i begge ender.</p> <p>Kabel ihht egne belastning beregninger.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpeasjon 1 3-Råvannspumpeasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	3		
54.543.13	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Punkt for nødåpner ved AAK kontrollert dør</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for tilkopling av nødåpner ved alle AAK styrte dører.</b></p>	stk	31		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-169	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kabling mellom lokalfordeler og nødåpnebryter ved dør Kabel koples og termineres i begge ender.</p> <p>Kabel type Alarmkabel.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 16 2-Rentvannspumpepestasjon 12 3-Råvannspumpepestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.14	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabel mellom undersentraler og switch</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel fra undersentraler (US) til sentral switch i bygget</b></p> <p>Punktet omhandler kabel mellom undersentral lokalt og switch sentralt i bygget, inkl terminering og kopling i begge ender. Kabelforlegning i byggene vil være en blanding av åpen forlegning på murvegg og forlenging på brosystemer.</p> <p>Kabeltype Cat 6A</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 11 2-Rentvannspumpepestasjon 7 3-Råvannspumpepestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	20		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

**Innbrudsalarmanlegg**

## Kabling for AIA anlegg

Det skal kables fra objektenes AIA sentraler mot anleggenes feltenheter som magnetkontakter, eventuelle elektroniske detektorer, sirener og betjeningsenheter.

Kabelforlegging vil være på åpen forlegning på murvegg eller på eksisterende kabelbroer.

All kabelforlegging skal skje med festere eller kabelstrips mot underlaget for min hver 25 cm.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-171								
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024								
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
54.543.16	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Kabling for tilkopling av betjeningsenhet for AIA anlegget</i> <i>Montasje: Kabelforlegging på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabling for betjeningsenhet for innbruddsalarmanlegget.</b></p> <p>Kabelforlegging fra AIA sentral til betjeningsenhet på innside ved hovedinngangsdør. Inkl kopling / plintering i begge ender.</p> <p>Kabel type: Alarmkabel</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpestasjon</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpestasjon</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td>0</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	1	2-Rentvannspumpestasjon	1	3-Råvannspumpestasjon	1	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	3		
1-Vannbehandlingsanlegg	1												
2-Rentvannspumpestasjon	1												
3-Råvannspumpestasjon	1												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	0												
54.543.17	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Patche kabel mellom AIA og AAK sentraler</i> <i>Montasje: Forlegning i skap</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Patchesnor mellom AIA sentral og switch i anlegget.</b></p> <p>Patching av AIA sentral mot switch og nettverk i anlegget</p> <p>Cat 6 A patche snor.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre</p>	stk	3										

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-172
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpepestasjon 1 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.18	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Kabling for innvendig sirene</i> <i>Montasje: Åpen forlegning på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabling for innvendig sirene montert på murvegg 3.5 m over gulv.</b></p> <p>Det skal kables mellom sentral for AIA anlegg og sirene for alarm.</p> <p>Punktet gjelder også kopling / terminering i begge.</p> <p>Kabel type: Alarmkabel.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpepestasjon 1 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	3		
54.543.19	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><i>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Punkt for tilkopling av kamera overvåking</i> <i>Montasje: Åpen forlegning på murvegg og på brosystemer</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for alarm mellom AIA sentral og innendørs kamera.</b></p>	stk	17		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-173	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kabling mellom AIA sentral og kamera for start av TVO videolagring ved alarm fra AIA. Kabel plinteres i begge ender.</p> <p>Kabel type: Valgfritt</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 7 2-Rentvannspumpepestasjon 8 3-Råvannspumpepestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.20	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Lokalisering:</b> Punkt for Inertia sjokkdetektor på ytterdørs karm. <b>Montasje:</b> Åpen forlegning på murvegg og på brosystemer <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for tilkopling av elektromekanisk Inertia sjokkdetektor på karm for inngangsdører i anleggene.</b></p> <p>Ytre inngangsdører som er hoveddører i anleggene, skal ha påmontert Inertia sjokkdetektor. Denne posten gjelder fremlegg av kabel mellom detektor og lokalfordeler over dør.</p> <p>Ref plantegninger på alle objekter.</p> <p>Kabel termineres og koples i begge ender.</p> <p>Kabel type: Alarmkabel.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpepestasjon 1 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-174
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.21	<p><b>WL1.332A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For signal, kontroll og alarm <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Lokalisering:</b> Punkt for PIR detektor på vegg. <b>Montasje:</b> Åpen forlegning på murvegg og på brosystemer <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for tilkopling av PIR detektor i anlegget.</b></p> <p>Denne posten gjelder fremlegg av kabel mellom PIR detektor lokalfordeler over dør.</p> <p>Ref plantegninger for alle bygg.</p> <p>Kabel termineres i begge ender.</p> <p>Kabel type: Alarmkabel.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 12 2-Rentvannspumpestasjon 7 3-Råvannspumpestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	22		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

**Adgangskontrollanlegg (AAK)**

Generell beskrivelse

Hovedsentral (HS) skal på anleggets overleveringstidspunkt leveres med produsentens siste oppdaterte og tilgjengelige system- og programvare.

AAK anlegget skal tilfredsstillere alle krav i de innledende tekstene i dette dokumentet.

HS skal hele tiden kommunisere med alle undersentraler (US) ute i bygget.

Alarmer fra lokale US skal presenteres i HS både på PC skjerm og ved et akustisk varsel samme sted.

Plassering av HS vil bli vist på bygget senere.

Presentasjonen på PC skjerm skal vise alarmsted, alarmobjekt (kortleser, magnetbryter etc) tidspunkt og kortnummer dersom alarmen gjelder AAK anleggets betjening.

Programvaren i HS skal leveres med en kapasitet for minst 20 % øking av nåværende antall kontrollere og feltutstyr som lesere og alarmdetektor-punkter.

Klient operatørstasjoner skal, som HS også kunne betjene hele anlegget ihht beskrivelse og med de anførte muligheter for tilgangskontrollerte begrensninger.

Hele anlegget betyr her alle fag, dvs AAK, AIA og TVO anleggene.

**Beskrivelse av servere og annet utstyr for AAK og AIA anlegg**

Felles programvare for servere (HS) for AAK og AIA (og TVO ) skal installeres på anvist plass i 1-Vannbehandlingsanlegget.

Programvare og maskinvare for sikkerhetsanlegget skal i sin helhet leveres i dette anbudet.

Tilkoblingspunkt for IP nettet vil bli anvist på bygget av kunden.

Bruker skal ta hånd om sikkerhetskopiering av programvarer på servere, men det tilbyr skal i tilbudsbrevet an vise og beskrive hvilke mapper og filer som skal sikkerhetskopieres og med hvilken frekvens.

Sikkerhetsanleggene skal fungere uten avbrudd i tidsrommet for sikkerhetskopiering.

Eventuelle krav som tilbyder har til det mediet det anbefales sikkerhetskopiering til skal beskrives i denne besvarelsen.

Programvarene for de forskjellige anleggsdeler (AAK, AIA og TVO) skal kommunisere med hverandre ihht denne beskrivelse., beskrivelse i kap 553 og i de påfølgende poster.

Programvarene skal leveres med leverandørens siste oppdaterte og tilgjengelige versjon på overleveringstidspunkt.

Operatør klientprogram skal også kunne betjene TVO anlegget ihht denne beskrivelse.

**Om AAK anlegget.**

Adgangskontrollanlegget skal i helhet tilfredsstillere NEK EN 60839-11-1:2013 Grad 3 og da ihht nedenstående endringer / kommentarer til enkelte punkt.

Table 2

pkt B14 eskortering av besøkende skal leveres

pkt B17 To persons tilgang skal leveres

Table 3

pkt A3 Visuell indikasjon skal leveres

pkt B5 Visuell indikasjon når tilgang er avvist skal leveres

pkt B44 - 45 Operatørers kommentarer og endringer skal leveres

#### Table 4

pkt A4 Synkronisering av klokken til offentlig ur skal leveres

pkt A11-12 Tilgang hhv forandre tilgang for en gruppe skal leveres

pkt B24 Mulighet for flere fasilitets-koder skal leveres

#### Table 6

pkt 7 Tidssone for blokkering av enkelte / grupper av lesere skal leveres

Kortlesere skal tilfredsstillende ISO 14443 A/B - compatible kortformater.

#### **Spesielle krav som gjelder i dette tilbudet:**

##### Automatisk ugyldiggjøring / sletting av kort.

AAK programvaren skal ha en automatisk prosedyre for sletting av brukerdata fra kortbrukers konto når denne ikke har vært benyttet i anlegget over en viss periode. (Tiden skal være definerbar)

Prosedyren kan enten være å slette eller ugyldiggjøre aktuelle brukerkort direkte, eller å ugyldiggjøre aktuelle brukerkort i databasen og samle disse i en fil som operatør kan kontrollere før manuell sletting av alle kort eller sletting av kortene ett for ett (velges av operatør).

##### Valg av PIN-kode.

Valg av PIN-kode for den enkelte kortbruker skal alltid utføres av bruker selv.

Valgte PIN-kode skal deretter aldri være synlig for noen operatører eller systemansvarlige.

Ved glemt PIN-kode velger kortbruker ny.

Eventuelle klient operatør-PC skal leveres med et ekstra numerisk tastatur for kortbrukers valg av PIN-kode. Tastaturet leveres med 5 m kabel.

##### Kopling AIA - AAK.

Innbruddsalarmanlegget - AIA anlegget for objektet skal betjenes som følger:

- Deaktivering ved fremmøte:
  - o primært ved gyldig adgang i AAK anlegget
  - o sekundært ved manuell betjening av betjenings panelet
- Aktiveres ved avgang:
  - o Primært ved manuell betjening av betjenings panelet
  - o Sekundært via tidsur.

Bruker skal selv velge hvilke av de tilbudte betjening som benyttes.

AIA anleggets betjeningspanel skal normalt kun benyttes når en forlater objektet og skal aktivere alarm igjen.

Før AIA anlegget deaktiveres skal en lokal buzzer opplyse personen om at anlegget må deaktiveres, spesielt viktig om AAK anlegget ikke er intakt.

##### Kjøp av tid.

AIA anleggets detektorer i IKT / serverrom skal alltid utgjøre en egen sone, og skal være aktivert (påslått) 24/7.

Sonen deaktiveres via AAK kortleser ved dør til sonen, og bare dersom personen har gyldig adgang.

Når sonen i AIA anlegget slik er deaktivert forblir den det i en viss tid f.eks 0,5 til 3 timer. Tidsperioden skal være programmerbar.

5 minutter før utløp av tidsperioden skal et lokalt akustisk varsel minne personalet i rommet om at alarmen aktiveres automatisk om 5 minutter, og at de da må enten oppsøke kortleseren for kjøp av ytterligere tid eller forlate sonen.

Ved IKT/Serverrom som er overvåket på denne måten skal det også på innside ved utgangsdør monteres en bryter merket "Hurtig påslags bryter".

Denne virker slik at ved opphold kortere enn angitte tid skal et trykk på "Hurtig påslags bryter" starte alarm-påslagsprosessen, men uten akustisk varsel og AIA anlegget i sonen aktiveres etter 5 minutter.

#### **Om AIA anlegget.**

Innbruddsalarmanleggets utstyr skal tilfredsstillе NEK EN 50131-Grad 3.

Følgende spesielle krav NEK standarden gjelder for dette anbudet:

#### Tabell 13 Sabotasje deteksjon

Pkt Inntrengning i hørbar alarmorgan skal leveres

Pkt Inntrengning i sentraler/betjeningsenheter/alarmsender skal leveres

#### Tabell 14 Overvåking av utskifting

Pkt Utskifting av innbruddsalarm system komponenter skal leveres

#### Tabell 22 Hendelsesregistrering skal registreres

Pkt Oppdage ombytte skal leveres

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-178			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.24	<p><b>YB3.409899212A</b>  <b>AUTOMATISERINGSNIVÅ – AAK</b>                      Antall  <b>Maskinvare:</b> Valgfritt  <b>Brukergrensesnitt:</b> Via hovedsentral  <b>Utstyr for brukergrensesnittet:</b> Intet  <b>Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:</b> TCP/IP  <b>Reservekapasitet:</b> 20 %  <b>Kapslingstype:</b> I boks  <b>Kapslingsgrad:</b> IP40  <i>Lokalisering:</i> På vegg  <i>Signaltyper mot feltutstyr:</i> Valgfritt  <i>Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:</i> Valgfritt  <i>Programvarespesifikasjon:</i> Valgfritt  <i>Grafisk presentasjon:</i> Ikke aktuelt  <i>Betjening via tidssoner:</i> Tilbys som alternativ  <i>Alarmbehandling:</i> Valgfritt  <i>Logging:</i> Løpende logging av alle hendelser og endringer  <i>Kalenderfunksjon:</i> Håndtering av helligdager  <i>Alarmer:</i> Se under a)  <i>Alarm- og hendelseslogg:</i> Alltid aktiv  <i>Funksjoner for manuell overstyring:</i> Skal være mulig  <i>Sikkerhetskopieringssystem:</i> Ihht beskrivelse                      Andre krav:                      a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Undersentral for styring av 2 lesere i adgangskontrollanlegget</b></p> <p>Sentralen skal tilfredsstillere alle krav referert til i de innledende tekstene.                      Alle hendelser og alarmer i US skal lastes opp til HS kontinuerlig.</p> <p>Ved gjenoppretting av kommunikasjon mot HS etter et kommunikasjonsbrudd skal alle lagrede og ikke opplastede hendelser og alarmer lastes opp automatisk.</p> <p>US skal leveres med kapasitet minimum for 2000 kortbrukere og 6000 hendelser / alarmer.</p> <p>US spennings forsynes med 24 VDC fra lokal kraftforsyningsenhet med batteri back-up i hvert bygg.</p> <p>Antall programmerbare I/O inn - utganger i hver US skal være minimum 4 stk.</p> <p>Krav til opetid for US isolert er 99.99%.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under</p>	stk	7		

Sum denne side:

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-179			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	«andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet  1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpestasjon 2 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
54.543.25	<b>YB3.409899212A</b> <b>AUTOMATISERINGSNIVÅ – AAK</b> Antall <b>Maskinvare:</b> Valgfritt <b>Brukergrensesnitt:</b> Via hovedsentral <b>Utstyr for brukergrensesnittet:</b> Intet <b>Kommunikasjonsprotokoll –</b> <b>automatiseringsnivå:</b> TCP/IP <b>Reservekapasitet:</b> 20 % <b>Kapslingstype:</b> I boks <b>Kapslingsgrad:</b> IP40 <i>Lokalisering:</i> I skap på vegg <i>Signaltyper mot feltutstyr:</i> Valgfritt <i>Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:</i> Valgfritt <i>Programvarespesifikasjon:</i> Valgfritt <i>Grafisk presentasjon:</i> Ikke aktuelt <i>Betjening via tidssoner:</i> Tilbys som alternativ <i>Alarmbehandling:</i> Valgfritt <i>Logging:</i> Løpende logging av alle hendelser <i>Kalenderfunksjon:</i> Håndtering av helligdager <i>Alarmer:</i> Se under a) <i>Alarm- og hendelseslogg:</i> Alltid aktiv <i>Funksjoner for manuell overstyring:</i> Skal være mulig <i>Sikkerhetskopieringssystem:</i> Ihht beskrivelse <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Undersentral for styring av 4 lesere i</b> <b>adgangskontrollanlegget</b>  Sentralen skal tilfredsstill alle krav referert til i de innledende tekstene. Alle hendelser og alarmer i US skal lastes opp til HS kontinuerlig.  US skal leveres med kapasitet minimum for 2000 kortbrukere og 6000 hendelser / alarmer.  Ved gjenoppretting av kommunikasjon mot HS etter et kommunikasjonsbrudd skal alle lagrede og ikke opplastede hendelser og alarmer lastes opp automatisk.  US spennings forsynes med 24 VDC fra lokal kraftforsyningsenhet med batteri back-up i hvert	stk	12		
Sum denne side:					
Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :					

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-180			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	bygg.  Antall programmerbare I/O inn - utganger i hver US skal være minimum 4 stk.  Krav til opetid for US isolert er 99.99%.  Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet				
	1-Vannbehandlingsanlegg 2-Rentvannspumpestasjon 3-Råvannspumpestasjon 4-Ventilkum Brusdalsvegen				
54.543.26	<b>YB3.409899212A</b> <b>AUTOMATISERINGSNIVÅ – AAK</b> Antall <b>Maskinvare:</b> Valgfritt <b>Brukergrensesnitt:</b> Via hovedsentral <b>Utstyr for brukergrensesnittet:</b> Intet <b>Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:</b> TCP/IP <b>Reservekapasitet:</b> 20 % <b>Kapslingstype:</b> I boks <b>Kapslingsgrad:</b> IP40 <i>Lokalisering:</i> I skap / boks på vegg <i>Signaltyper mot feltutstyr:</i> Valgfritt <i>Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:</i> Valgfritt <i>Programvarespesifikasjon:</i> Valgfritt <i>Grafisk presentasjon:</i> Ikke aktuelt <i>Betjening via tidssoner:</i> Tilbys som alternativ <i>Alarmbehandling:</i> Valgfritt <i>Logging:</i> Løpende logging av alle hendelser <i>Kalenderfunksjon:</i> Håndtering av helligdager <i>Alarmer:</i> Se under a) <i>Alarm- og hendelseslogg:</i> Alltid aktiv <i>Funksjoner for manuell overstyring:</i> Skal være mulig <i>Sikkerhetskopieringssystem:</i> Ihht beskrivelse <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag	stk	1		
	<b>Undersentral for styring av leser i heisstol.</b>  Styring av leser som en reell heisstyring, dvs adgangskortet gis tilgang til etasje via programmet i HS.  Sentralen skal tilfredsstillere alle krav referert til i de innledende tekstene. Alle hendelser og alarmer i US skal lastes opp til				

Sum denne side:

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-181			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>HS kontinuerlig.</p> <p>US skal leveres med kapasitet minimum for 2000 kortbrukere og 6000 hendelser / alarmer.</p> <p>Ved gjenoppretting av kommunikasjon mot HS etter et kommunikasjonsbrudd skal alle lagrede og ikke opplastede hendelser og alarmer lastes opp automatisk.</p> <p>US spennings forsynes med 24 VDC fra lokal kraftforsyningsenhet med batteri back-up i hvert bygg.</p> <p>kablingen må gå som en del av hengekabel med tilsvarende sikkerhetskrav som for andre driftsviktige enheter i heisstolen.</p> <p>Antall programmerbare I/O inn - utganger i denne US skal være for styring itil 3 etasjer med ! etasje som reserve.</p> <p>Krav til opetid for US isolert er 99.99%.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
54.543.27	<p><b>WB3.214A</b> <b>STRØMFORSYNING</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Strømforsyning:</b> Avbruddsfri strømforsyning, statisk</p> <p><b>Kapslingsgrad:</b> IP44</p> <p><i>Lokalisering:</i> Plasseres i det bygg det skal betjene.</p> <p><i>Anvendelse:</i> 24 VDC Spenning til anleggets utstyr</p> <p><i>Nominell primær spenning, strøm og frekvens:</i> 240VAC</p> <p><i>Nominell sekundær spenning, strøm og frekvens:</i> 24 VDC / 10 A</p> <p><i>Karakteristikker:</i> Alarmmeldinger sendes HS</p> <p><i>Montasje:</i> I eget skap på vegg i hvert bygg</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Avbruddsfri strømforsyning i skap</b></p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>24VDC - 10A - Ah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inngang sikret med overspenningsvern type mellomspenningsvern.</li> <li>• Min to utgangskurser sikret med egne kurssikringer.</li> <li>• Utganger sikret mot overbelastning, kortslutning og overspenning.</li> <li>• Egen potensialfri utgang for nett/ ladefeil</li> <li>• Egen potensialfri utgang for batterifeil</li> <li>• Strømforsyningen skal tilfredsstillе sikkerhetsstandard EN 60950</li> <li>• Strømforsyningen skal være CE merket.</li> </ul> <p>inkl 2 stk 24 Volt batterier.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p>				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		1		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		

Sum denne side:

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41				Side C-183	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.28	<p><b>WB3.214A</b> <b>STRØMFORSYNING</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Strømforsyning:</b> Avbruddsfri strømforsyning, statisk <b>Kapslingsgrad:</b> IP44 <i>Lokalisering:</i> Plasseres i det bygg det skal betjene. <i>Anvendelse:</i> 24 VDC Spenning til anleggets utstyr <i>Nominell primær spenning, strøm og frekvens:</i> 240VAC <i>Nominell sekundær spenning, strøm og frekvens:</i> 24 VDC / 5 A <i>Karakteristikker:</i> Alarmmeldinger sendes HS <i>Montasje:</i> I eget skap på vegg i hvert bygg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Avbruddsfri strømforsyning i skap</b></p> <p>24VDC - 5 A - 12 Ah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inngang sikret med overspenningsvern type mellomspenningsvern.</li> <li>• Min to utgangskurser sikret med egne kurssikringer.</li> <li>• Utganger sikret mot overbelastning, kortslutning og overspenning.</li> <li>• Egen potensialfri utgang for nett/ ladefeil</li> <li>• Egen potensialfri utgang for batterifeil</li> <li>• Strømforsyningen skal tilfredsstillе sikkerhetsstandard EN 60950</li> <li>• Strømforsyningen skal være CE merket.</li> </ul> <p>inkl 2 stk 12 V 12Ah AGM Blokkbatterier</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-184			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.29	<b>YB2.411339928A</b> <b>ADMINISTRASJONSNIVÅ – AAK</b> Antall <b>Programvare:</b> For enkeltstående objekt <b>Maskinvare:</b> Med lokal server <b>Brukergrensesnitt:</b> PC <b>Utstyr for brukergrensesnittet:</b> PC <b>Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:</b> TCP/IP <b>Reservekapasitet:</b> 20% <b>BMS-løsning:</b> Nei <b>Ekstern alarmering:</b> Ingen <i>Lokalisering:</i> Operatørplasser anvist sted senere <i>Programvarespesifikasjon:</i> Windows <i>Grafisk presentasjon:</i> Valgfritt <i>Lisenser:</i> Ref post 54.3.2.2. <i>Sikkerhetsnettverk:</i> IP - Nettverk for sikkerhetsanlegget <i>Serverløsning:</i> Valgfritt <i>Skjermbilder og navigering i skjermbilde:</i> Som for server <i>Alarmer:</i> Se innledende tekster <i>Sikkerhetskopieringssystem:</i> Se innledende tekster <i>Utskriftsutstyr:</i> Valgfritt <i>Rapportering:</i> Via server <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Klient for sikkerhetsanleggene</b>  Klient PC med programvare for klienten skal leveres i tilbudet. Disse skal monteres / settes opp i sikkerhetsnettverket og skal fysisk plasseres etter nærmere informasjon.  Klient PC med programvare skal tilfredsstillere alle tidligere beskrivelser, og skal som for HS betjene hele anlegget.  Hele anlegget betyr her AIA, AAK og TVO programvarer og anlegg.  Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.  1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :					

**Innbruddsalarmanlegg (AIA)**

## Generell beskrivelse

Sentral programvare for AIA anlegget skal installeres på HS.

Programvaren skal leveres med leverandørens siste oppdaterte og tilgjengelige system- og programvare.

HS skal hele tiden kommunisere med alle alarmsentralene i de forskjellige bygg.

Plassering av HS i Bygg 1 vil bli anvist senere.

Presentasjonen på PC skjerm skal vise alarmsted, alarmobjekt (kortleser, magnetbryter etc) tidspunkt.

Programvaren i HS skal leveres med en kapasitet for minst 20 % øking av nåværende antall kontrollere og feltutstyr som dører og alarmdetektor-punkter.

Klient operatørstasjoner skal, som HS også kunne betjene hele anlegget ihht beskrivelse og med de anførte muligheter for tilgangskontrollerte begrensninger.

Det skal i tilbudsbrevet anføres hvilke (om noen) operasjoner i AIA sentralene som ikke kan utføres fra sentral programvare.

Hele anlegget betyr her alle fag, dvs AAK, AIA og TVO anleggene.

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-186			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.31	<p><b>YB3.53343090002229A</b>  <b>AUTOMATISERINGSNIVÅ – AIA</b>                      Antall  <b>Programvare:</b> Grad 3  <b>Maskinvare:</b> Grad 3  <b>Brukergrensesnitt:</b> Operatørpanel  <b>Utstyr for brukergrensesnittet:</b> PC  <b>Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:</b> Valgfritt  <b>Reservekapasitet:</b> 20 %  <b>Kapslingstype:</b> Valgfri  <b>Kapslingsgrad:</b> Valgfritt  <b>Antall alarmsoner:</b> 48  <b>Antall lagrede personlige betjeningskoder:</b> Minimum 100  <b>Antall lagrede alarmer:</b> Minimum 1000  <b>Ekstern alarmering:</b> Alarmering lokalt for kommunen via SMS, og ut mot Alarmsentral på sikker linje  <i>Lokalisering:</i> Alarmsentral AIA montert i egen boks  <i>Signaltyper mot feltutstyr:</i> Valgfritt  <i>Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:</i> Valgfritt  <i>Betjening av alarmsoner:</i> Valgfritt  <i>Logging:</i> Løpende logging  <i>Kalenderfunksjon:</i> Håndtering av helligdager  <i>Alarmer:</i> Se innledende tekster  <i>Sikkerhetskopieringssystem:</i> Valgfritt                      Andre krav:                      a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>LOKAL SENTRAL FOR INNBRUDDALARM ANLEGG</b></p> <p>Alarmsentraler for AIA skal kommunisere sømløst over nettverket mot sentral HS for AIA. I tillegg skal hver sentral sende carsler /alarmer vha SMS mot kommunalt mottak. Dette skal virke selv om det er brudd i IP kommunikasjon mellom byggene.</p> <p>Krav til alarmsentralene ut over kravene i tidligere poster (f.eks 54.3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktet skal være velprøvd og skal ha en lav feilprosent.</li> <li>• Hver sentral skal kunne definere minimum 30 separate områder.</li> <li>• Sentralen skal være godkjent i henhold til EN-50131 grad 3,</li> <li>• Skal kunne rapportere løpende status på alle innganger både i form av adresse og egendefinert tekst. Hver inngang skal kunne skille mellom hvile - alarm - feil - maskering - sabotasje.</li> <li>• Sentralen skal tilkobles lokal 230 VAC, og</li> </ul>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Prosjekt: Ålesund VBA		Side C-187			
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - Delkapittel: 2 Teknisk beskrivelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>forsyne eget anlegg med 12 VDC spenning og skal dimensjoneres for minimum 12 timers drift på innebygget nødstrøms batteri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posten skal inkludere nødstrøms batteri.</li> <li>• Ledige innganger skal termineres, slik at ledige innganger viser "hvile" ved diagnostisering.</li> <li>• Sentralen skal kommunisere mot programvare i HS for AIA over IP-nettverk.</li> <li>• Posten inkluderer nettverkskort for IP kommunikasjon.</li> <li>• Posten skal inkludere montasje, nødvendige tilkoblinger av utstyr, inn og utganger, test og idriftsettelse, samt opplæring av bruker.</li> <li>• Sentralen skal leveres med bruksanvisning på Norsk eller Engelsk.</li> </ul> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p>				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		1		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
Sum denne side:					

Akkumulert Hovedkapittel C TEKNISKE KRAV :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-188	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.543.32	<p><b>YB3.53343090001229A</b>  <b>AUTOMATISERINGSNIVÅ – AIA</b>  Rund sum  <b>Programvare: Grad 3</b>  <b>Maskinvare: Grad 3</b>  <b>Brukergrensesnitt: Operatørpanel</b>  <b>Utstyr for brukergrensesnittet: PC</b>  <b>Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:</b>  Valgfritt  <b>Reservekapasitet: 20 %</b>  <b>Kapslingstype: Valgfri</b>  <b>Kapslingsgrad: Valgfritt</b>  <b>Antall alarmsoner: 16</b>  <b>Antall lagrede personlige betjeningskoder: Minimum 100</b>  <b>Antall lagrede alarmer: Minimum 1000</b>  <b>Ekstern alarmering: Alarmering lokalt for kommunen via SMS, og ut mot Alarmsentral på sikker linje</b>  <b>Lokalisering: Alarmsentral AIA montert i egen boks</b>  <b>Signaltyper mot feltutstyr: Valgfritt</b>  <b>Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr: Valgfritt</b>  <b>Betjening av alarmsoner: Valgfritt</b>  <b>Logging: Løpende logging</b>  <b>Kalenderfunksjon: Håndtering av helligdager</b>  <b>Alarmer: Se innledende tekster</b>  <b>Sikkerhetskopieringssystem: Valgfritt</b>  Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>LOKAL SENTRAL FOR INNBRUDDALARM ANLEGG</b></p> <p>Alarmsentraler for AIA skal kommunisere sømløst over nettverket mot sentral HS for AIA.</p> <p>Krav til alarmsentralene ut over kravene i tidligere poster (f.eks 54.3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktet skal være velprøvd og skal ha en lav feilprosent.</li> <li>• Hver sentral skal kunne definere minimum 10 separate områder.</li> <li>• Sentralen skal være godkjent i henhold til EN-50131 grad 3,</li> <li>• Skal kunne rapportere løpende status på alle innganger både i form av adresse og egendefinert tekst. Hver inngang skal kunne skille mellom hvile - alarm - feil - maskering - sabotasje.</li> <li>• Sentralen skal tilkobles lokal 230 VAC, og forsyne eget anlegg med 12 VDC spenning og skal dimensjoneres for minimum 12 timers drift på innebygget nødstrøms batteri.</li> <li>• Posten skal inkludere nødstrøms batteri.</li> </ul>	stk	2		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-189
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ledige innganger skal termineres, slik at ledige innganger viser "hvile" ved diagnostisering.</li> <li>Posten skal være inklusive utstyr for kommunikasjon mot programvare i HS for AIA over IP-nettverk.</li> <li>Posten skal inkludere montasje, nødvendige tilkoblinger av utstyr, inn og utganger, test og idriftsettelse, samt opplæring av bruker.</li> <li>Sentralen skal leveres med bruksanvisning på Norsk eller Engelsk.</li> </ul> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
54.543.33	<p><b>WC2.111145A</b> <b>SKAP</b> Antall</p> <p><b>Materiale: Stål</b> <b>Kapslingsgrad: IP44</b> <b>Kapslingsklasse: IK08</b> <i>Lokalisering: Montert innvendig på angitt plass</i> <i>Overflatebehandling: Brennlakkert</i> <i>Dimensjoner/modultilpassing: Størrelse tilsvarende F-skap, leveres med bunnplate / monteringsplate</i> <i>Oppdeling for bruk/funksjon: En enhet</i> <i>Sammenbygging med andre enheter: .</i> <i>Skapfront: Valgfritt</i> <i>Oppdeling i seksjoner/transportstørrelse: En enhet</i> <i>Hengsling av dør/betjeningsfelt: To låssylindere</i> <i>Kabelinnføringer: Valgfritt</i> <i>Låstype: To skap sylindrelåser</i> <i>Montasjeskinner: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Skap for innmontering av AIA alarmsentral og AAK undersentral.</b></p> <p>Skapet skal i størrelse tilsvare F-skap dvs</p> <p>BxHxD lik 550 x 770 x 200</p> <p>Skapet skal fungere som lokal sentral-kapsling for</p>	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-190	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>AIA sentral og AAK US.</p> <p>Skapdør skal sikres med alarmbryter montert motsatt hengsleside. Alarmbryter koples inn på AIA anlegget.</p> <p>Skapdør sikres med to sylindrelåser hhv øverst og nederst på dørbblad.</p> <p>Det skal være likelåsende sylindre for alle skap i alle bygg.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
54.543.34	<p><b>WQ5A</b> <b>Betjeningsapparater for signal- og alarmanlegg</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Betjeningspanel for AIA anlegg</b></p> <p>Betjeningspanelet skal tilpasses og leveres med det produkt som produsent for innbrudds sentralene anbefaler.</p> <p>Panelet skal være frittstående uten annen kapsling.</p> <p>Panelet skal leveres, utstyres og programmeres slik at betjening av alarmanlegget kan skje hhv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primært vha gyldig adgang via kortleser i AAK anlegget.</li> <li>• Sekundært ved manuell betjening av panelet.</li> </ul> <p>Informasjon om betjening, hendelser og alarmer skal vises i klartekst på norsk i betjeningspanelets display.</p> <p>Enheten skal utstyres med intern akustisk varslingsenhet for bruk om AAK anlegget ikke er operativt. Såkalt "Forsinket betjening" (Ihht NEK EN 50131-1:2006 §8.3.8.2)</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold</p>	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

**Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41** **Side C-191**

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal 08.01.2024

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		1		
	3-Råvannspumpestasjon		1		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

**549 Andre deler for alarm og signal****Adgangskontrollaanlegg (AAK)****Kortlesere**

Kortlesere skal tilfredsstillere alle krav til lesere og kommunikasjon mot Undersentraler ihht

NEK EN 60839-11-1:2013 - Grad 3

Kommunikasjon mellom lesere og Undersentraler skal følge ovennevnte standard. Det skal opplyses i anbuds brevet hvilke kryptering som benyttes på denne kommunikasjonen.

Kortlesere skal tilfredsstillere RFID std ISO 14443A/B for lesing av kortformater i "Card Emulation Mode".

Kortlesere skal kommunisere på OSDP og støtte NFC.

Kortlesere skal kunne kommunisere med mobiltelefoner for både Android og OS operativsystemer.

**Andre krav:**

- Lesere montert på utside av bygning skal tilbys med værbeskyttelse og varmeelement med termostat.  
Dersom tilbudte lesere ikke kan innmonteres termostat/varmeelement skal de leveres med en underlags enhet av samme størrelse og farge, og med plass for innmontering av både termostat og varmeelement.  
Tamper sikring for lesere mot underlaget skal sikres mot veggen gjennom denne underlags enhet.
- Lesere skal minimum ha tetthetsgrad IP 55.
- Lesere som er montert "rygg i rygg" hhv på innside og utside av vegg, skal ikke påvirke hverandre slik at riktig bevegelsesmønster (inn- hhv utpassering) for kortbruker forstyrres. Funksjonelt front-back forhold for lesere skal eventuelt sikres med en metallplate montert bak hver lesere på veggen.
- Lesere skal lese adgangskortformat som er kryptert og som ikke er korrumpert.
- Det skal til denne entreprisen leveres lesere for kortformat MIFIRE DESFire EV 2/ EV3
- Lesere leveres med SAM modul for trygg oppbevaring / lagring av sikkerhetsnøkler til DESFire. Ev. skal sikkerhetsnøkler lagres kryptert i HS og kunne lastes ned til kortlesere ved behov.
- Lesere leveres med akustisk lyd giver for bruk ved signal f.eks "Dør holdt åpen" og "Kjøp av tid" funksjon.
- Kortlesere skal leveres i sort utførelse og med mulighet for å kunne bytte frontplate til andre farger/mønstre etter ønske i prosjektet, uten tillegg i pris.
- Kortlesere med tastatur skal ha belysning i tastene som skal kunne programmeres til å lyse 24/7 eller slås på når adgangskort presenteres, eventuelt skal kortlesere tastatur belyses fra lyskilde i eller nær kortlesere.
- Kortlesere skal fungere normalt i temperaturer -30 til + 50 grader Celsius.

Mengdene gjelder samlet for alle bygg.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-193	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.549.2	<p><b>YB4.41123916A</b>  <b>LESER FOR AUTOMATISK</b>  <b>ADGANGSKONTROLLSYSTEM</b>                      Antall  <i>Type leser: Berøringsfri med tastatur</i>  <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i>  <i>Signaltype: Digital (datakommunikasjon) – trådbundet</i>  <i>Kommunikasjonsprotokoll: Proprietær fra produsent</i>  <i>Kapslingsgrad: IP55</i>  <i>Lokalisering: Monteres utvendig ved dør</i>  <i>Anvendelse: For adgang til objektet og betjening av alamanlegg</i>  <i>Medium: Valgfritt</i>  <i>Kvalitetskrav: Hardplast eller stål - IK9</i>  <i>Målenøyaktighet: Valgfritt</i>  <i>Montasje: Åpenmontasje ved utside av bygning</i>                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kortleser med tastatur for AAK berøringsfrie adgangskort.</b></p> <p>Standard berøringsfri kortleser med tastatur montert på vegg med ønsket max størrelse HXBXD 140X100X30 mm.</p> <p>Leserformat tilpasset anleggets beskrevne format for adgangskort.                      Leser kortteknologier i 13,56 mHz og støtter NFC.</p> <p>Skal kunne leveres med spesialtilpasset underlag for montering av varmeelement og termostat.                      Underlaget leveres i samme farge som leser.</p> <p>Skal leveres med værdeksel.</p> <p>Kortleser skal ha lys i tastene eller tastene skal belyses direkte fra lyskilde rundt tastaturet.</p> <p>Temperatur område - 30 til +50 grader Celsius</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 27                      2-Rentvannspumpestasjon 18                      3-Råvannspumpestasjon 2                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 2</p>	stk	49		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-194
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.549.3	<p><b>YB4.41123916A</b>  <b>LESER FOR AUTOMATISK</b>  <b>ADGANGSKONTROLLSYSTEM</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Type leser: Berøringsfri med tastatur</i>  <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i>  <i>Signaltype: Digital (datakommunikasjon) – trådbundet</i>  <i>Kommunikasjonsprotokoll: Proprietær fra produsent</i>  <i>Kapslingsgrad: IP55</i>  <i>Lokalisering: Monteres på sikker side av dør</i>  <i>Anvendelse: For adgang til dør i sikringsanlegget</i>  <i>Medium: Valgfritt</i>  <i>Kvalitetskrav: Hardplast eller stål - IK9</i>  <i>Målenøyaktighet: Valgfritt</i>  <i>Montasje: Åpenmontasje på sikker side av sikrede dører i bygget</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kortleser uten tastatur for AAK berøringsfrie adgangskort.</b></p> <p>Standard berøringsfri kortleser uten tastatur montert på vegg med ønsket max størrelse HXBXD 140X100X30 mm.</p> <p>Leserformat tilpasset anleggets beskrevne format for adgangskort.                      Leser kortteknologier i 13,56 mHz og støtter NFC.</p> <p>Skal kunne leveres med spesialtilpasset underlag for montering av varmeelement og termostat.                      Underlaget leveres i samme farge som leser.</p> <p>Temperatur område - 30 til +50 grader Celsius</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 4                      2-Rentvannspumpestasjon 9                      3-Råvannspumpestasjon 2                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	15		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-195	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
54.549.4	<p><b>WF2.93943A</b> <b>BRYTER</b> Antall <i>Type: Installasjonsbryter</i> <i>Betjening: Impuls</i> <i>Nominell strøm: Signalbryter for minimal strøm</i> <i>Systemspenning: 24 VDC</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: Monteres innvendig ved dør på motsatt hengsleside</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: På vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Åpnebryter (REX) for åpning av AAK kontrollert dør.</b></p> <p>Standard hvit bryter med fjær for impuls- funksjon montert på sikker side av dør.</p> <p>REX bryter betjener åpning av låeenhet i dør med kortleser med tastatur på utside.</p> <p>Alternativt benyttet for hurtigpåslag fra datarom ved bruk av "Kjøp av tid" funksjonen.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
54.549.5	<p><b>YB4.529220A</b> <b>AKTUATOR FOR AUTOMATISK INNBRUDDS- OG OVERFALLSALARMSYSTEM</b> Antall <i>Type aktuator: Nødåpnebryter for dører</i> <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i> <i>Signaltype: Digital (av/på)</i> <i>Kommunikasjonsprotokoll: Valgfritt</i> <i>Lokalisering: Monteres innvendig ved dør på motsatt hengsleside</i> <i>Kvalitetskrav: Kapsling med hengslet lokk</i> <i>Montasje: Påveggsmontasje</i> <i>Andre krav:</i></p>	stk	32		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-196
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Grønn nødåpnebryter innvendig ved dør.</b></p> <p>Punktet omfatter standard grønn nødåpne brytere (NÅP) for dører betjent av kortlesere</p> <p>Fortrinnsvis med testnøkkelinngang på kapslingens side, pga montering med andre enheter i høyden. Bryteren leveres med ekstra relesett som skal benyttes til alarmering mot AIA anlegget når bryter betjenes.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 16 2-Rentvannspumpestasjon 12 3-Råvannspumpestasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :					

**Innbruddsalarm anlegg**

Se krav i de innledende postene.

Mengdene gjelder samlet for alle bygg.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-198									
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024									
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
54.549.7	<p><b>YB4.522220A</b> <b>AKTUATOR FOR AUTOMATISK INNBRUDDS- OG OVERFALLSALARMSYSTEM</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Type aktuator: Innbruddsalarm</i> <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i> <i>Signaltype: Digital (av/på)</i> <i>Kommunikasjonsprotokoll: Valgfritt</i> <i>Lokalisering: Monteres ihht Skjema DK-153 Lukket/Låst port.</i> <i>Kvalitetskrav: Valgfritt</i> <i>Montasje: Påveggsmontasje</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Magnetkontakt montert for alarmdeteksjon i AIA anlegget.</b></p> <p>Magnetkontakt for innbruddsalarmanlegg i lukket utførelse. Bryter montert på dørkarm motsatt hengsleside, ref DK-skjema. To-fløyde dører sikres på begge dørbled.</p> <p>Posten skal inkludere alt nødvendig utstyr og montasje.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpestasjon</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpestasjon</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td>2</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	33	2-Rentvannspumpestasjon	18	3-Råvannspumpestasjon	6	4-Ventilkum Brusdalsvegen	2	stk	59		
1-Vannbehandlingsanlegg	33												
2-Rentvannspumpestasjon	18												
3-Råvannspumpestasjon	6												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	2												
54.549.8	<p><b>WQ1.96A</b> <b>AKUSTISK SIGNALAPPARAT</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Type: Sirene med nødbatteri og tampersikring</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Lokalisering: Monteres på utvendig vegg oppe og under takskjegg</i> <i>Lydtrykk: Minimum 120 dBA</i> <i>Montasje: Åpen montasje på mur</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Lokal innvendig alarmsirene</b></p>	stk	4										

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41				Side C-199	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Sirenen skal gi lokal alarm ved detektert innbrudd i byggets alarmanlegg. Sirenen skal være utstyrt med eget nødbatteri / PS og også skal gi alarm ved kabelbrudd.</p> <p>Sirenen skal ha et min lydnivå på 120 dBA og skal stå på i maks fem minutter etter alarm utløsning. Tiden skal være justerbar.</p> <p>Sirenens primærspenning forsynes med 12 VDC fra AIA sentralen, men sirenen skal ha egne innebygde nødbatterier.</p> <p>Posten skal inkludere alt nødvendig utstyr og montasje.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
54.549.9	<p><b>WM1.2013A</b> <b>DETEKTOR FOR TILSTEDEVÆRELSE</b></p> <p>Antall</p> <p><i>Funksjonsprinsipp: Valgfritt</i> <i>Tilkobling til bus-system: Med separat tilkoblingsenhet</i> <i>Kapslingsgrad: IP40</i> <i>Lokalisering: Monsteres på dørkarm hovedinngang</i> <i>Montasje: På stålkarm/dørkarm</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Elektromekanisk Inertia sjokksensor montert på karm for hovedinngangsdør.</b></p> <p>Sjokkdetektor for registrering av fysisk angrep mot inngangsdør.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktet skal være velprøvd og skal ha en lav feilprosent.</li> <li>• Godkjent EN50131 - grad 2. (Grad 3 dersom utstyret senere er godkjent for denne grad)</li> </ul> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold</p>	stk	4		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-200	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 1 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
54.549.10	<p><b>YB4.5121229114A</b> <b>SENSOR (DETEKTOR) FOR BEVEGELSESETEKSJON</b> Antall</p> <p><b>Type sensor (detektor):</b> Passiv infrarød (PIR) <b>Leveranseomfang:</b> Levering, montering og spenningssetting <b>Signaltype:</b> Digital (av/på) <b>Kommunikasjonsprotokoll:</b> Leverandør spesifikasjon <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Kapslingsklasse:</b> IK06 <i>Lokalisering: Monteres innendørs på vegg i takhøyde maks 3 meter</i> <i>Kvalitetskrav: FG grad 3</i> <i>Montasje: Påveggs montasje ppå vegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Bevegelsesdetektor PIR modelltype for innendørs montering.</b></p> <p>Bevegelsesdetektor for deteksjon av innbrudd.</p> <p>Monteres innvendig på vegg ved tak eller i maks høyde som beskrevet.</p> <p>Produktet skal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Være velprøvd og ha en lav feilprosent.</li> <li>• Ha horisontal åpningsvinkel minimum 110 grader, tilpasses montasjestedet.</li> <li>• Ha rekkevidde minimum 15 meter, tilpasses montasjestedet.</li> <li>• Være godkjent ihht EN50131 - grad 3</li> <li>• Ha fjernstyring av lysdiode for gangtest som skal koples ut etter overtakelses forretning.</li> <li>• Dersom det benyttes tradisjonell tilkobling via</li> </ul>	stk	23		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 54 Alarm og signal :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-201
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 54 Alarm og signal					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>relè, skal detektoren trippel balanseres.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 12 2-Rentvannspumpeasjon 7 3-Råvannspumpeasjon 3 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
54.549.11	<p><b>WF2.46935A</b> <b>BRYTER</b> Antall</p> <p><i>Type: Sikkerhetsbryter</i> <i>Betjening: Magnet</i> <i>Nominell strøm: Valgfritt</i> <i>Systemspenning: 12 VDC</i> <i>Kapslingsgrad: IP55</i> <i>Lokalisering: Monteres ihht skjema DK-153 Lukket/Låst port</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Montasje: Montasje på gulv</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Magnetkontakt montert på gulver for alarmdeteksjon i AIA anlegget.</b></p> <p>Magnetkontakt for innbruddsalarmanlegg i lukket utførelse, med lang aluminiumsrør som fysisk beskyttelse for kabel. Montert på gulv på motsatt ende av dørenes låseutstyr.</p> <p>Posten skal inkludere alt nødvendig utstyr og montasje.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 4 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	4		
Sum denne side:					
Sum Fag 54 Alarm og signal :					

## TVO Kamera anlegg

### Digital video management system generelt

Digital video management system (DVMS) skal være en åpen plattform med et lettfattelig brukergrensesnitt. Systemet skal være programmert med åpen arkitektur for best mulig deling av informasjon. Systemet skal kontrollere alle tilknyttede kamera og lagringsservere.

DVMS systemet skal integreres i adgangskontroll slik at alarmer og hendelser kan pares med video.

DVMS systemet består av:

- DVMS programvare med redundans
- IP kamera
- Servere
- Klient programvare

### Definisjon av åpen plattform

En åpen plattform er definert som programvaresystem som tilbyr eksterne grensesnitt som muliggjør å bruke programvaren på nye måter som er utenfor tiltenkt bruk. En åpen plattform skal tillate andre virksomheter og utviklere å utvikle produktet for å legge til nye funksjoner og bruksområder.

Programvarebaserte åpne plattformer skal tilby et management lag som separerer programvare fra maskinvare.

For DVMS systemet gjelder følgende:

- Når fremtidige kamera blir tilgjengelig skal systemet med drivere supportere kamera uten å måtte starte på nytt.
- DVMS løsningen skal støtte ONVIF og PSIA.
- Bruker skal ha mulighet til å selv velge hardware, eller kjøre løsningen virtualisert.
- Systemet skal fungere over vanlige TCP/IP Ethernet nettverk.
- Systemet skal ha eksisterende eller tredjeparts integrasjoner som videoanalyse, tracking, perimeter sikring, mm.
- Systemet skal ha mulighet for at tredjepart skal kunne utvikle funksjoner i systemet.
- Systemet skal ikke inkorporere foreldet teknologi eller proprietær maskinvare.

### Digital Video Management System (DVMS)

Systemet skal være programvarebasert og skal støtte minst 30 kamera. Anlegget skal kunne bygges ut også ved eventuelt å anskaffe flere lagringsservere.

Systemet skal bestå av 1 stk DVMS server og 1 stk opptaksserver. Opptaksservere skal leveres som maskinvare og programvare.

Programvaren skal kunne kjøre i virtuelle miljø.

Programvareløsningen skal via klient ha mulighet til å lagre video- og lydopptak på valgfrie media i maskinvaren eller på nettilknyttede servere.

Programvareløsningen skal inkludere en alarmlogg som muliggjør betjening av alarmer generert av alt tilknyttet utstyr som systemhendelser, eksterne integrerte hendelser som video analyse, tamper, eller andre hendelser fra tredjepart «plugin».

## **Programvare, maskinvare og konfigurasjon**

### **Hovedsentral server**

Hovedsentral server skal kontrollere DVMS slik at systemadministrator har full kontroll over systemer og tilknyttede komponenter.

Hovedsentral server skal ha følgende tjenester:

- Funksjonsmessig vert for klienter
- Alarm/Hendelseslogg som holder oversikt over alarmer og tekniske problemer.
- Tjenestelogg som registrerer kommunikasjon inn og ut av DVMS
- Konfigurasjonsgrensesnitt mellom server og klient i DVMS
- Datainnsamling for overvåking, drift og vedlikehold

Hovedsentral server skal håndtere klienter som logger seg på, system konfigurasjon, ytelsesmåling og logging. Hovedsentral server skal lagre systemets konfigurasjon i en relasjonsdatabase, enten på egen eller separat server.

### **Opptaksserver**

Programvaren skal kunne støtte et ubegrenset antall opptaksservere, men dimensjoneres i tilbudet relatert det antall som fremgår av beskrivelsen. Opptaksservere skal ta opp video og kommunisere med kamera og andre enheter. Hver opptaksserver skal ha en lagringsplass for databasebasert lagring av opptak. Programvareløsningen skal ikke begrense aktuell lagringsstørrelse for hver tilknyttede enhet.

### **Klienter**

#### **Hovedsentral klienter**

Det skal være støtte for en sentral administrator klient som skal administrere DVMS, og brukergrensesnittet skal være rikt på funksjoner for konfigurasjon og daglige gjøremål. Sentral klient skal typisk være installert på hovedsentral. Sentral klient skal autorisere opptaksservere og kamera tilknyttet systemet. Større endringer på systemet skal kreve administrator rettigheter.

#### **Operatørklienter**

Følgende funksjoner skal være tilgjengelig for operatørklienter:

- Operatørklienter skal tilknyttes systemet vha autorisert pålogging.
- Operatørklienter skal ha full tilgang til alle resurser, og skal kunne lage personlige scenarier av kamerakomposisjoner lokalt og på skjermvegg. Operatører skal kunne hente frem minst 100 live opptak samtidig.
- Betjening av alle funksjoner og navigering i kart

- Betjening av alarmlogg
- Mulighet for private og delte skjermkonfigurasjoner
- Mulighet for søk med tid og dato
- Mulighet for å endre avspillingshastighet
- Bruk av digital zoom live og ved avspilling
- Setting av privat maskering
- Bruk av Pan Tilt og Zoom
- Eksportfunksjon
- Endre layout retning og størrelse for video
- Mulighet for å bruke hurtigs taster for de mest brukte funksjoner
- Bruke av grafisk «timeline»
- Systemovervåking
- Alarmadministrasjon

## System

### Lagringstid

Programvareløsningen skal ikke begrense lagringstid for valgte videoer. For øvrige opptak skal disse slettes etter 7 dager, eller etter tid som eier fastsetter etter forhandlinger med Datatilsynet.

### Opptak og avspilling

Programvaren skal støtte samtidighet med opptak live, avspilling og eksport.

### Kommunikasjon

DVMS skal kunne motta lyd og video gjennom nettverk av brannmurer og rutere, vha IP, kommunikasjon over bestemte porter og sertifikater.

### Lagring i kamera

DVMS skal støtte lagring av video i kamera, slik at video sikres dersom det blir brudd i kommunikasjonen. Når kommunikasjon opprettes, skal Video overføres fra kamera til DVMS hvor tidsmerking på video forblir intakt.

### Metadata

- Programvareløsningen skal støtte videorelatert metadata fra kamera. Programvareløsning skal gjøre metadata tilgjengelig for operatører.
- Programvareløsningen skal støtte metadata fra bevegelsesdeteksjon generert av innebygget bevegelsesdeteksjon i systemet, og legge til rette for raske søk av videosekvenser i bestemte seksjoner av kamerabilde.
- Programvareløsningen skal være ONVIF kompatibel for transparent håndtering av metadata generert av videoanalyse fra kamera slik at identifiserte objekter vises som rammer på klienter

video strømmer, både live og som avspilling senere.

### Låsing av bevis eller merking av videoer for senere behandling

Programvareløsningen skal gjøre det mulig å merke videoer for å omgå automatisk sletting.

### Audio

Programvareløsning skal støtte lyd fra kamera.

### Støtte for MJPEG, MPEG-4 SP, MPEG-4 ASP, MxPEG, H.264 og H.265 kompresjonsformat

- Programvareløsningen skal støtte H.264, H.265, MPEG-4 (både ASP og SP), og MJPEG kompresjonsformat for videostrømmer fra alle tilknyttede enheter
- Programvareløsningen skal støtte MxPEG video kompresjon algoritme.

### Støtte for ONVIF™ og PSIA kompatible enheter

Programvareløsningen skal støtte interoperabilitet med IP kamera standarder PSIA og ONVIF.

### Generisk enhetsstøtte vha universelle drivere

Systemet skal ha universelle drivere som støtter kamera som strømmer med MJPEG, MPEG4, H.264 og H.265.

### Tilgang til drivere

Produsent skal vedlikeholde og tilby en oppdatert liste over kameradrivere fra de største kameraprodusentene

### Sikker HTTPS tilgang for støttede kamera

- Programvareløsningen skal støtte HTTPS med MJPEG, MPEG4, H.264 og H.265.
- Programvareløsningen skal støtte bruk av sikker Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) ved bruk av SSL for å opprette en sikker forbindelse mellom maskinvare og programvareløsningen.

### Multi-strømming

Programvaren skal støtte live- multistrømming fra kamera i forskjellige oppløsninger, formater og FPS.

### Innebygget bevegelsesdeteksjon (i NVR eller DVMS)

Bevegelsesdeteksjon skal ha mulighet til å detektere bevegelse vha "key frames" eller bestemte intervaller. Bevegelsesdeteksjon skal kunne ha definerte soner hvor det ikke skal detekteres bevegelse. Programvaren skal ha mulighet til å automatisk justere følsomhet for å optimalisere bevegelsesdeteksjonsalgoritmen i forhold til bakgrunnsstøy og endring av lysforhold. Bevegelsesdeteksjon skal generere metadata. Bevegelsesdeteksjon skal kunne settes opp på fritt utvalgte kamera.

### Hendelseshåndtering

Programvareløsningen skal støtte konfigurering av hendelsesregler eller tidsregler i DVMS som kan benyttes til å trigge hendelser. DVMS skal støtte følgende hendelser:

- Maskinvarerelaterte hendelser
- Hendelser i eksterne enheter

- Hendelser I opptaksserver
- Analytiske hendelser fra videodeteksjon eller 3 parts integrasjoner.
- DVMS skal støtte alarminnganger/utganger på eksterne kamera.

### **Pan-tilt-zoom**

Programvareløsningen skal gjøre det mulig å:

- Endre retning for PTZ akser.
- Registrere faste posisjoner for kamera.
- Definere faste posisjoner for kamera ved forskjellige hendelser.
- Definisjon av kameravandring I bestemte mønster, med pausefunksjon.
- Endre hastighet på PTZ bevegelser.
- Innebygget dewarping funksjon for linser med 180° og 360° synsvinkel.
- Joystick støtte

### **Brukernivåer**

Programvareløsning skal støtte forskjellige brukernivåer med forskjellige rettigheter, og brukerrettigheter skal kunne administreres fra hovedsentral. Dette gjelder også tilgang til hele objekter (adresser).

### **Bokmerker**

Programvaren skal støtte bruk av bokmerker mens en arbeider med video. Bokmerke skal gi bruker en rask gjenfinning av video, og mulighet til å samspille flere videoer fra samme hendelse.

### **Oversiktskart i plan**

Klienter skal ha tilgang på interaktive kart i plan over alle etasjer og uteområde. Kartene skal lagvis bygges opp med relevante enheter for DVMS. Ved å klikke på et kameraobjekt skal en kunne se video eller konfigurere kamera.

### **Maskering av video**

Det skal være mulig å sette opp privat maskering på kamera med valgfritt mønster.

### **Utvelgelse av kamera fra klient**

En skal kunne velge grupper av kamera, eller områder vha drag og dropp, for å løfte relevante kamera til live view lokalt eller på videovegg. Samtidig skal det utarbeides predefinere scenarier som gir en standardvisning basert på aktuelle driftsform. Romnavn, nummer og eventuell sone skal registreres på alle kameraobjekter.

### **Eksport**

Programvareløsning skal ha en eksportfunksjon som gjør det mulig å eksportere bilder og video fra DVMS til eksterne kilder. Programvareløsning skal kunne inkludere en storymode løsning hvor flere videoklipp og bilder kan spilles av etter en felles tidsplan. Eksport skal være kryptert med passord, og minst 256 bit AES kryptering eller bedre. Eksport skal også inneholde unik digital signering som muliggjør verifikasjon av eksportert media.

**Sentralisert administrasjon**

Administrasjon skal primært gjøres fra administrasjonsklient. Administrasjonsklient skal kunne gi delvis systemadgang til andre klienter.

**Gruppering av maskinvare**

Enheter tilknyttet systemet skal kunne grupperes slik at endringer kan gjøres gruppevis. Grupper skal kunne utarbeides på basis av enhetstyper og geografiske soner.

**Automatisk skanning av maskinvare**

Programvareløsning skal gjenkjenne relevante hardware adresser som kamera og videoservert, og inkludere hardware på bakgrunn av søk.

**Kontroll av lagret videostrømmer**

DVMS skal overvåke lagring fra kamera og alarmere om opptak slettes ugrunnet.

**Vedlikehold**

All oppgradering og aktivering av lisenser skal kunne utføres offline.

**Logging**

Programvareløsning skal tilby følgende logger:

- Systemlog
- Endringslog
- Regel-log
- Logging

**Rom og soner**

Rom og sikringssoner med samlebegrep for alle enheter i rommet eller sonen skal registreres, slik at identifikasjon kan brukes samlet i andre aktiviteter, for eksempel vise aktuelle kamera sone 3 eller rom 456. Tildelingen av lokasjonsdata skal harmonere med tilsvarende data i adgangskontrollanlegget.

**Interaktive kart**

Det skal utarbeides interaktive planer for alle rom, etasjer, og uteområder, enten i DVMS anlegget eller som en migrert kartløsning fra adgangskontroll systemet.

Med interaktivt menes det at alle kamera skal være inntegnet med dynamiske komponenter som vha farge og symbolikk viser nåværende status.

Ved å klikke på objekt skal en få tilgang til mer informasjon, videofeed og få mulighet til å styre objektet.

**Eksport av alarmer og video**

Krypterte versjoner av alarmvideo eller opptak skal kunne eksporteres. Dato og tidsrammer skal være med i opptaket.

**Generell innledende beskrivelse for kameraanlegget**

Det skal generelt for det enkelte objekt gis pris på et anlegg med kamera som dekker innsiden av inngangspartiet og så mye som mulig ellers av lokalet. Kvalitet på bildene skal være slik at en person kan identifiseres ut fra videoopptaket.

### Krav til kamera

Kamera skal være tilpasset miljøet i et mørkt og fuktig rom og skal tilfredsstillende følgende standarder:

- ISO/IEC 14496-10 MPEG-4 Part 10, Advanced Video Coding (H.264)
- ISO/IEC 14496-2 (Profiles ASP and SP) (MPEG-4 Part 2)
- ONVIF.
- IEEE 802.1X (Authentication)
- IPv4 (RFC 791)
- IPv6 (RFC 2460)
- QoS - DiffServ (RFC 2475)

### Montasje

Fast kamera for vegg-/takmontasje. Brakett med kuleleddfeste for kamera skal være medtatt. Lengde på brakett tilpasses etter forholdene.

### Mekanisk og miljø

Kamera skal være utstyrt med et IP67- og NEMA 4X-rated, IK10 slagresistent metallhus.

Kamera skal operere i temperaturområde -10°C til +50°C

Kamera skal operere i relativ fuktighet mellom 10-100% RH (condensing).

Kamera skal være utstyrt med internvarme/vifte/funksjon for å hindre at objektiv og beskyttelseskapsling dugger. Kravet gjelder opp til 100% relativ fuktighet i omgivelsene.

Materialer i kapslingen skal være plast, glass eller rustfritt materiale.

Kamera skal tilfredsstillende følgende fysisk miljø standarder:

- IEC 60529 IP66 eller bedre
- IEC/EN 62262 IK10 eller bedre
- IEC 60068-2-6
- IEC 60068-2-27 Level M4

### Strømforsyning og tilknytning

Kamera skal være utstyrt med RJ45 100BASE-TX Ethernet port.

Kamera skal strømforsynes separat med 24V DC. Om kamera krever at det benyttes en POE injector skal denne være medtatt i postpris. En eventuell POE injector skal ha 24V forsyningspenning og skal ha feste for DIN skinne i anvist koblingskap.

### Nettverk

Kamera skal støtte både statisk og dynamisk allokerede IP adresser.

For tilgangskontroll og overføring skal kamera støtte HTTPS, SSL/TLS og IEEE802.1X autentisering.

Kamera skal støtte sentralisert sertifikat management og det skal være mulig å opplaste CA sertifikater til

kamera. Kamera skal ha tidssynkronisering via NTP server.

### Grensesnitt og funksjoner

Kamera skal overvåkes av en watchdog funksjonalitet som skal starte prosesser eller restarte kamera dersom det oppdages feil.

Kamera skal kunne gi melding til tilknyttede systemer ved aktuelle hendelser.

Kamera skal inneholde en web server som gjør video, lyd og konfigurasjonsparametere tilgjengelig i en standard nettleser som bruker HTTP.

Kamera skal ha et åpent og publisert API som gir tilgang til alle parametere og funksjoner for tredjepart systemer.

Kamera skal kommunisere med et redundant Video Management System, og skal støtte handover mellom de redundante serverne.

Kamera skal ha drivere og full funksjonalitet i tilbudt VMS løsning og alarmadministrasjon.

### Sensor og optikk

Kamera skal utstyres med et IR cutfilter som gir dag/natt funksjonalitet.

Kamera skal gi bilder ned til 0.2 lux i farger og ned til 0.05 lux i svart/hvitt.

Linse og sensor skal tilpasses slik at en får et oversiktsbilde i forholdsvis små rom. Størrelse på rom varierer mellom 4x4meter og 4x12 meter. Kamera skal ha minimum 90 grader FoV.

### Bildekontroll

Kamera skal kunne gjøre opptak i følgende innstillinger:

- 1920x1080 (16:9) 12 fps 50/60Hz
- 1280x720 (16:9) 20 fps 50/60Hz

### Kamera skal støtte manuelle verdier for

- Fargenivå
- Lysfølsomhet
- Skarphet
- Kontrast

Kamera skal ha funksjoner for optimalisering av bilde i lite lys. Kamera skal ha en elektronisk lukker.

Ved alarm kan det bli påslag av almennbelysning i rommet. Ved endring i lysforhold skal kamera selv justere seg til nye lysforhold i løpet av maksimalt 1 sekund.

### IR lys

Kamera skal være utstyrt med IR belysning med ca 10 meter rekkevidde. Lyset skal ha god spredning slik at en kan se mer enn 60% av bildeutsnittet, selv om det for øvrig er mørkt i rommet.

### Video

Kamera skal kunne gi Motion JPEG og H.264 video strømmer.

H.264 skal støtte MBR, CBR og VBR.

Enhet skal støtte formater som 4:3, 16:9, 3:4 og 9:16.

Hendelsesbaserte funksjoner

Kamera skal utstyres med en integrert hendelsesfunksjonalitet som kan trigges av:

- Dag/natt modus
- Live streaming aksessert
- Bevegelsesdeteksjon
- Sabotasje
- Temperatur
- Innebygde 3 parts applikasjoner
- Feil på kommunikasjon mot VMS

Kameras respons til hendelse kan være:

- Sende hendelse ved bruk av HTTP, HTTPS, TCP.
- Sende bilder eller video vha FTP, HTTP, HTTPS, delt nettverk.
- Sende SNMP melding
- Opptak til lokalt minne eller VMS
- Endre dag/natt modus
- Tekst overlay i bilde

**Lagring**

Kamera skal i hovedsak overføre video over nettverket. Ved feil på kommunikasjon skal kamera gjøre opptak lokalt. Kamera skal være utstyrt med en video buffer for lagring av video fra før og etter alarm oppstod og skal ha innebygget minne eller minnekort. Det skal medtas lagringsmedium som tilsvarer et døgn opptak i HD, 5 bilder pr sekund.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-211								
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024								
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
55.553.3	<p><b>WL1.342A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For lyd og bilde <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Kabel mellom utvendig kamera og skap for IKT Switch</i> <i>Montasje: Åpen forlegning mot murvegg</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for innvendig montert video IP kamera.</b></p> <p>Det skal kables for innvendig kamera fra skap for Switch mot IP kamera. Kabel forlagt på mur.</p> <p>Kabeltype Cat 6 Det benyttes PoE for spenningstilførsel. Kabel påmonteres RJ45 plugg i begge ender.</p> <p>Estimert gjennomsnitt lengde pr kabelforlegging er 5 meter..</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpestasjon</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpestasjon</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td>0</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	6	2-Rentvannspumpestasjon	8	3-Råvannspumpestasjon	0	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	14		
1-Vannbehandlingsanlegg	6												
2-Rentvannspumpestasjon	8												
3-Råvannspumpestasjon	0												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	0												
55.553.4	<p><b>WL1.342A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For lyd og bilde <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering: Kabel mellom utvendig kamera og skap for IKT Switch</i> <i>Montasje: Delvis åpen forlegning på murvegg og delvis trukket i rør</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Kabel for utvendig montert video IP kamera.</b></p> <p>Det skal kables for utvendig IP kamera fra skap for IKT Switch mot kamera, forlagt delvis på mur og delvis i rør.</p>	stk	4										
Sum denne side:													
Akumulert Fag 55 Lyd og bilde :													

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-212
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kabel utvendig skal forlegges i rør helt opp til kamera.</p> <p>Kabeltype Cat6.</p> <p>Estimert gjennomsnitt lengde pr kabelforlegging er 10 meter..</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p>				
	<p>1-Vannbehandlingsanlegg 4</p> <p>2-Rentvannspumpepestasjon 0</p> <p>3-Råvannspumpepestasjon 0</p> <p>4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
55.553.5	<p><b>WC2.2134A</b></p> <p><b>ELRØR</b></p> <p>Lengde</p> <p><b>Rørtype:</b> Installasjonsrør – glatt</p> <p><b>Rørmateriale:</b> Stål – galvanisert</p> <p><b>Diameter:</b> 32 mm</p> <p><b>Lokalisering:</b> Til utvendig kameraer</p> <p><b>Montasje:</b> Rør forlagt delvis til mur</p> <p><b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Installasjonsrør for kabel til utvendig kamera på mast på tak eller på vegg.</b></p> <p>Røret legges fra innvendig sentralrom på mur til kamera i mast på tak. I pris skal alle bend og festeutstyr være medtatt.</p> <p>Estimert snittlengde 20 meter</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p>	m	4		
	<p>1-Vannbehandlingsanlegg 4</p> <p>2-Rentvannspumpepestasjon 0</p> <p>3-Råvannspumpepestasjon 0</p> <p>4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

**System for opptak av videostrømmer fra kamera**

Det skal leveres et robust anlegg for opptak og administrasjon av video. Systemet skal installeres i 2 forskjellige serverrom i to forskjellige bygg. Kommunikasjons utstyr mellom servere (hardware og software) leveres av byggeier.

Systemet skal være fullintegrert i adgangskontrollsystemet slik at oppgaver naturlig for administrasjon og bruk av kamera skal være tilgjengelig i toppsystemet.

Det er i to datarom avsatt plass i rack for NVR utstyret, og utstyret vil forsynes med nødvendig spenning (UPS). Servertjenester for DVMS og Adgangskontroll skal installeres på eksisterende stormaskin.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-214
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.553.7	<b>YB2.6A</b> <b>Administrasjonsnivå – kameraovervåkingssystemer (TVO)</b> Antall Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Brukslisens for videokamera tilknyttet NVR og DVMS.</b>  Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.  1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpestasjon 8 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1	stk	17		
55.553.8	<b>YB2.6A</b> <b>Administrasjonsnivå – kameraovervåkingssystemer (TVO)</b> Antall Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Network Video Recorder (NVR, Nettverk video optaker)</b>  Server for lagring av datastrømmer fra kamera via TCP/IP Ethernet. Full kompatibilitet for operasjonell bruk, konfigurasjon og overvåking med valgte DVMS system og adgangskontrollanlegg.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Valgfritt operativsystem skal være inkludert. NVR programvare skal være inkludert.</li> <li>Enhet skal støtte lagring og behandling av video opp til 100 Kamera i 2 Mbit/s - Båndbreddekrav minst 200 Mbit/s.</li> <li>Enhet skal ha 7 dagers lagring i RAID hvor systemet skal være operativt uten tap av data selv om en disk feiler. Enhet skal leveres med ca 20 TB kapasitet og skal være utbyggbar.</li> <li>Enhet skal ha automatisk oppdaging av nye kamera.</li> <li>Enhet skal ha grensesnitt for fjerntilgang over nettverket.</li> <li>Enhet skal ha forbindelse med DVMS hvor allokering av kamera, kamerainstillinger, live</li> </ul>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-215
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>opptak og historiske opptak er tilgjengelig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhet skal samvirke med andre NVR for å dele resurser og administrere kamerastrømmer.</li> <li>• Enhet skal ha innebygget bevegelsesdeteksjon.</li> <li>• Enhet skal være kompatibel og ha drivere for beskrevne kamera. Det skal ikke legges opp til å bruke ONVIF.</li> </ul> <p>Enhet skal støtte Motion JPEG, H.264 video i MBR, CBR og VBR og H.265.</p>				
	1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
55.553.9	<p><b>YB2.4A</b>  <b>Administrasjonsnivå – automatiske adgangskontrollsystemer (AAK)</b>            Antall            Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Programvare server DVMS</b></p> <p>I henhold til innledende informasjon. Server skal plasseres hos Ålesund kommunes IT avdeling. Servere skal speiles og ha redundans mot hverandre.</p>	stk	1		
	1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
55.553.10	<p><b>Øvrige lisens og maskinvarekostnader for redundant DVMS.</b></p>				
	1-Vannbehandlingsanlegg 10 2-Rentvannspumpestasjon 8 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1	stk	21		
55.553.11	<p><b>YB2.4A</b>  <b>Administrasjonsnivå – automatiske adgangskontrollsystemer (AAK)</b>            Antall            Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-216	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.553.12	<p><b>Klient programvare installert på egen tilbudt PC.</b></p> <p>Klienten skal fungere som den opertør ansvarliges verktøy inn mot sikkerhetsanlegget.</p> <p>Alle funksjoner som kan utføres ved server skal også kunne utføres via klientprogramvaren.</p> <p>Rettigheter og omfang av tilgangsmuligheter skal gies den enkelte operatør fra administrator.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
	<p><b>YB2.4A</b> <b>Administrasjonsnivå – automatiske adgangskontrollsystemer (AAK)</b></p> <p>Antall</p> <p>Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Klient-PC for klient programvare for operatørs arbeidsplass mot AAK, AIA og TVO programvare på server.</b></p> <p>PC leveres for funksjon som fullstendig klient til server programvare.</p> <p>PC prises og leveres med tastatur, mus og skjerm. Skjerm tilpasset de oppgaver som server programvare krever.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

**Generell innledende beskrivelse for de enkelte kamera**

Kvalitet på bildene skal være slik at en person kan identifiseres ut fra videoopptaket.

**Krav til kamera**

Kamera skal være tilpasset miljøet i et mørkt og fuktig rom og skal tilfredsstillende følgende standarder:

- ISO/IEC 14496-10 MPEG-4 Part 10, Advanced Video Coding (H.264)
- ISO/IEC 14496-2 (Profiles ASP and SP) (MPEG-4 Part 2)
- ONVIF.
- IEEE 802.1X (Authentication)
- IPv4 (RFC 791)
- IPv6 (RFC 2460)
- QoS - DiffServ (RFC 2475)

**Montasje**

Fast kamera for vegg-/tak/stolpe montasje. Brakett med kuleleddfeste for kamera skal være medtatt ved behov. Lengde på brakett tilpasses etter forholdene.

**Mekanisk og miljø**

Utendørs og objektkamera skal operere i temperaturområde -10°C til +50°C

Kamera skal operere i relativ fuktighet mellom 10-100% RH (condensing).

Kamera skal være utstyrt med internvarme/vifte/funksjon for å hindre at objektiv og beskyttelseskapsling dugger. Kravet gjelder opp til 100% relativ fuktighet i omgivelsene.

Materialer i kapslingen skal være plast, glass eller rustfritt materiale.

Kamera skal tilfredsstillende følgende fysisk miljø standarder:

- IEC 60529 IP66 eller bedre
- IEC 60068-2-6
- IEC 60068-2-27

**Strømforsyning og tilknytning**

Kamera skal være utstyrt med RJ45 100BASE-TX Ethernet port.

Kamera skal om nødvendig strømforsynes separat med 24V DC. Oppdragsgiver holder 24V strømforsyning og POE switcher.

**Nettverk**

Kamera skal støtte både statisk og dynamisk allokerede IP adresser.

For tilgangskontroll og overføring skal kamera støtte HTTPS, SSL/TLS og IEEE802.1X autentisering.

Kamera skal støtte strømming til minst 3 lokasjoner samtidig med full oppløsning og 20 fps.

**Grensesnitt og funksjoner**

Kamera skal overvåkes av en watchdog funksjonalitet som skal starte prosesser eller restarte kamera dersom det oppdages feil.

Kamera skal kunne gi melding til tilknyttede systemer ved aktuelle hendelser.

Kamera skal inneholde en web server som gjør video, lyd og konfigurasjonsparametere tilgjengelig i en standard nettleser som bruker HTTP.

Kamera skal ha et åpent og publisert API som gir tilgang til alle parametere og funksjoner for tredjepart systemer.

Kamera skal kommunisere med et redundant Video Management System, og skal støtte handover mellom de redundante serverne.

Kamera skal ha drivere og full funksjonalitet i tilbudt VMS løsning og alarmadministrasjon.

### Hendelsesbaserte funksjoner

Kamera skal utstyres med en integrert hendelsesfunksjonalitet som kan trigges av:

- Dag/natt modus
- Live streaming aksessert
- Bevegelsesdeteksjon
- Sabotasje
- Temperatur
- Innebygde 3 parts applikasjoner
- Feil på kommunikasjon mot VMS

Kameras respons til hendelse kan være:

- Sende hendelse ved bruk av HTTP, HTTPS, TCP.
- Sende bilder eller video vha FTP, HTTP, HTTPS, delt nettverk.
- Sende SNMP melding
- Opptak til lokalt minne eller VMS
- Endre dag/natt modus
- Tekst overlay i bilde

### Lagring

Kamera skal i hovedsak overføre video over nettverket. Ved feil på kommunikasjon skal kamera gjøre opptak lokalt. Kamera skal være utstyrt med en video buffer for lagring av video fra før og etter alarm oppstod og skal ha innebygget minne eller minnekort. Det skal medtas lagringsmedium som tilsvarer et døgn opptak i HD, 5 bilder pr sekund.

### Termiske kamera

I deteksjonssone skal kamera detektere mennesker med beregningsstørrelse 0,5x1.8m. Kamera skal ha antimask alarmfunksjon.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41				Side C-219									
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde				08.01.2024									
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum								
55.553.14	<p><b>XS3.4190A</b> <b>VIDEOKAMERAUTSTYR</b> Antall</p> <p><b>Type videokamerautstyr:</b> Programvare løsnig for videokamera <b>Kapslingsgrad:</b> Uspesifisert <b>Lokalisering:</b> På senere angitte fysiske plasseringer <b>Anvendelse:</b> . <b>Kameratype:</b> . <b>Karakteristikker:</b> Valgfritt <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Klient programvare installert på egen tilbudt PC.</b></p> <p>Klienten skal fungere som den opertøransvarliges verktøy inn mot sikkerhetsanlegget.</p> <p>Alle funksjoner som kan utføres ved server skal også kunne utføres via klientprogramvaren.</p> <p>Rettigheter og omfang av tilgangsmuligheter skal gies den enkelte operatør fra administrator.</p> <p>Programvaren installeres på eksisterende PC lokalt i Bygg 1 og 2.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Vannbehandlingsanlegg</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2-Rentvannspumpeasjon</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3-Råvannspumpeasjon</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4-Ventilkum Brusdalsvegen</td> <td>0</td> </tr> </table>	1-Vannbehandlingsanlegg	1	2-Rentvannspumpeasjon	1	3-Råvannspumpeasjon	0	4-Ventilkum Brusdalsvegen	0	stk	2		
1-Vannbehandlingsanlegg	1												
2-Rentvannspumpeasjon	1												
3-Råvannspumpeasjon	0												
4-Ventilkum Brusdalsvegen	0												
55.553.15	<p><b>XS3.4129A</b> <b>VIDEOKAMERAUTSTYR</b> Antall</p> <p><b>Type videokamerautstyr:</b> Domekamera <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Lokalisering:</b> Se plantegninger <b>Anvendelse:</b> Opptak av video <b>Kameratype:</b> Valgfritt <b>Karakteristikker:</b> Valgfritt <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	2										

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

<b>Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41</b>	<b>Side C-220</b>
---	-------------------

Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde	08.01.2024
---	------------

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><b>RA001T</b> Kamera for overvåking utvendig eller inne i objekter, typisk bunkere, skur eller bygninger. Kamera skal ha vidvinkel linse FOV over 100 grader.</p> <p><b>Miljø</b> Kamera skal kunne fungere i 100%luftfuktighet med varierende temperaturer. Kamera skal ha mulighet for vegg, tak og maste montasje.</p> <p>Kamera skal operere i temperaturområde -30C til +50C.</p> <p><b>Sensor og optikk</b> Kamera skal leveres med IR belysning som gir overvåking minst 5 meter i et mørkt rom Kamera skal gi bilder ned til 0.25 lux i farger og ned til 0.05 lux i svart hvitt.</p> <p>Kamera skal ha baklyskompensasjon.</p> <p>Kamera skal støtte manuelle verdier for : Fargenivå Lysfølsomhet Skarphet Kontrast</p> <p>Kamera skal ha funksjoner for optimalisering av bilde i lite lys.</p> <p><b>Video</b> Kamera skal gi Motion JPEG og H.264 video strømmer. Kamera skal designes for å gi videostrøm med opp til 1920x1080 pixler oppløsning og 30 bider i sekundet ved bruk av H.264 eller Motion JPEG med WDR. Kamera skal støtte landskapsformat 4:3 og 16:9 samt korridorformat 3:4 og 9:16. H.264 skal støtte CBR og VBR.</p> <p><b>Hendelsesbaserte funksjoner</b> Kamera skal utstyres med en integrert hendelsesfunksjonalitet som kan trigges av: Dag/natt modus Live streaming aksessert Bevegelsesdeteksjon Sabotasje Temperatur Innebygde 3 parts applikasjoner</p> <p>Kameras respons til hendelse kan være:</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-221
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sende hendelse ved bruk av HTTP, HTTPS, TCP.</li> <li>• Sende bilder eller video vha FTP, HTTP, HTTPS, delt nettverk.</li> <li>• Opptak til lokalt minnekort og/eller VMS</li> <li>• Endre dag/natt modus</li> <li>• Tekst overlay i bilde</li> </ul> <p><b>Lagring</b> Kamera skal være utstyrt med en video buffer for lagring av video fra før og etter alarm oppstod og skal ha innebygget minnekort på min 32Gbyte.</p> <p><b>Annen funksjonalitet</b> Kamera skal støtte tekst overlay som inkluderer dato og tid.</p> <p>Kamera skal ha tilkobling for alarm inn, som sikrer opptak av alarmhendelse selv om kamera er offline.</p> <p>Kamera skal spenningsforsynes vha PoE.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
55.553.16	<p><b>XS3.4129A</b> <b>VIDEOKAMERAUTSTYR</b> Antall</p> <p><i>Type videokamerautstyr: Domekamera</i> <i>Kapslingsgrad: IP42</i> <i>Lokalisering: Se plantegninger 543</i> <i>Anvendelse: Opptak av video</i> <i>Kameratype: Valgfritt</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>RA007T</b> Kamera for vegg/tak montasje innendørs, med normale innendørs klimatiske forhold.</p> <p><b>Design og montasje</b> Domeformet kamera kamera for utenpåliggende vegg/tak/spalt montasje.</p> <p><b>Sensor og optikk</b> Kamera skal ha en progressive scan sensor. Kamera skal gi bilder ned til 0.25 lux i farger og ned til 0.05 lux i svart hvitt.</p>	stk	17		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-222
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><b>Bildekontroll</b> Kamera skal ha både automatisk og manuell hvitbalanse.</p> <p>1920x1080 (16:9) HDTV 1080p</p> <p>Kamera skal støtte manuelle verdier for :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fargenivå</li> <li>• Lysfølsomhet</li> <li>• Skarphet</li> <li>• Kontrast</li> </ul> <p>Kamera skal ha funksjoner for optimalisering av bilde i lite lys.</p> <p><b>Video</b> Kamera skal gi Motion JPEG og H.264 video strømmer. Kamera skal designes for å gi videostrøm med opp til 1920x1080 pixler oppløsning og 30 bider i sekundet ved bruk av H.264 eller Motion JPEG med WDR.</p> <p><b>Audio</b> Kamera skal gjøre opptak av lyd synkronisert med bilde.</p> <p><b>Hendelsesbaserte funksjoner</b> Kamera skal utstyres med en integrert hendelsesfunksjonalitet som kan trigges av: Dag/natt modus Live streaming aksessert Bevegelsesdeteksjon Sabotasje Temperatur Innebygde 3 parts applikasjoner Feil på kommunikasjon mot VMS</p> <p>Kameras respons til hendelse kan være: Sende hendelse ved bruk av HTTP, HTTPS, TCP eller epost. Sende bilder eller video vha FTP, HTTP, HTTPS, delt nettverk eller epost. Sende SNMP melding Opptak til lokalt minne eller VMS Endre dag/natt modus Tekst overlay i bilde</p> <p><b>IR</b> Kamera skal ha innebygget IR belysning med rekkevidde på minst 10m.</p> <p><b>Lagring</b> Kamera skal være utstyrt med en video buffer for</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-223
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>lagring av video fra før og etter alarm oppstod og skal ha innebygget minne eller minnekort.</p> <p>Kamera skal spenningsforsynes vha PoE.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpestasjon 8 3-Råvannspumpestasjon 2 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1</p>				
55.553.17	<p><b>XS3.4196A</b> <b>VIDEOKAMERAUTSTYR</b> Antall <i>Type videokamerautstyr: Domekamera PTZ</i> <i>Kapslingsgrad: IP67</i> <i>Lokalisering: Se plantegninger 543</i> <i>Anvendelse: Opptak av video</i> <i>Kameratype: Valgfritt</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>RA006T</b> Utendørsdome med motlyskomensasjon og minst 30x optisk zoom. Kamera skal leveres og prises inkl fabrikantens eget kamerakompatible Midspan / Injector for power bust til PTZ kamera.</p> <p><b>Design</b> PTZ domekamera for vegg/tak/stolpe montasje. Normal bevegelseshastighet.</p> <p><b>Sensor og optikk</b> Kamera skal være utstyrt med en megapixel linse som gir autofokus og autoiris. Kamera skal utstyres med er IR cutfilter om gir dag/natt funksjonalitet. Kamera skal gi bilder ned til 0.5 lux i farger og ned til 0.05 lux i svart hvitt. Kamera skal ha minst 30x optisk zoom og 10x digital zoom. Det skal være mulighet for manuell fokus.</p> <p><b>Bildekontroll</b> Kamera skal ha både automatisk og manuell hvitbalanse.</p> <p>Kamera skal ha wide dynamic range og forensic capture med 120dB område.</p> <p>Kamera skal kunne gjøre opptak i følgende instillinger:</p> <p>1920x1080 (16:9) 25/30 fps 50/60Hz</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entreprise E41					Side C-224
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>4K (16:9) 30 fps</p> <p>Kamera skal ha baklyskompensasjon.</p> <p>Kamera skal støtte manuelle verdier for :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fargenivå</li> <li>• Lysfølsomhet</li> <li>• Skarphet</li> <li>• Kontrast</li> </ul> <p>Kamera skal ha funksjoner for optimalisering av bilde i lite lys. Kamera skal ha en elektronisk lukker.</p> <p><b>Video</b> Kamera skal gi Motion JPEG og H.264 video strømmer. H.264 skal støtte MBR, CBR og VBR.</p> <p>Kamera skal støtte 3 videostrømmer i HDTV 1080p</p> <p>Kamera skal støtte H.264 Baseline, Main og High profil.</p> <p>Kamera skal støte H264 med adaptisk bitrate kontroll med opp til 50/60 bilder i sekundet. Kamera skal støtte scenebasert adaptiv bitrate kontroll med automatisk dynamisk ROI.</p> <p><b>Pan tilt funksjonalitet</b> Kamera skal kunne gjøre 360° pan. Kamera skal kunne gjøre -20° til 90° tilt. Kamer skal ha en retningsindikator. Kamera skal ha minst 255 preset for posisjon, zoom og autofocus. Skal støtte E-flip.</p> <p><b>Hendelsesbaserte funksjoner</b> Kamera skal utstyres med en integrert hendelsesfunksjonalitet som kan trigges av: Dag/natt modus Live streaming aksessert Bevegelsesdeteksjon Sabotasje Temperatur Innebygde 3 parts applikasjoner Feil på kommunikasjon mot VMS</p> <p>Kameras respons til hendelse kan være: Sende hendelse ved bruk av HTTP, HTTPS, TCP eller epost. Sende bilder eller video vha FTP, HTTP, HTTPS, delt nettverk eller epost. Sende SNMP melding Opptak til lokalt minne eller VMS</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-225
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Endre dag/natt modus Tekst overlay i bilde</p> <p><b>Lagring</b> Kamera skal være utstyrt med en video buffer for lagring av video fra før og etter alarm oppstod. og skal tilfredstille lagringskravene i post "55.3.3.0 Generell innledende beskrivelse" Lokale alarmopptak kan være aktuelt på lokasjoner med dårlig dataforbindelse.</p> <p><b>Annen funksjonalitet</b> Kamera skal ha en custom pixel tellefunksjon som identifiserer størrelse på objekter på basis av antal pixler. Kamera skal støtte tekst overlay som inkluderer dato og tid. Kamera skal ha mulighet til å legge på maskering i bilde for privat vern.</p> <p>Enhetsprisen skal også inkludere (1) alle forhold med priskonsekvens som er angitt under «andre krav» og (2) alle forhold med priskonsekvens som er angitt i innledende tekst til del- og hovedkapittelet.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 2 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
55.553.18					
55.553.19	<p><b>YB8.122119A</b> <b>SWITCH</b> Antall</p> <p><b>Leveranseomfang:</b> Levering, montering og spenningssetting <b>Signalutgang:</b> RJ45 <b>Signalinngang:</b> RJ45 <b>Kommunikasjonsprotokoll:</b> TCP/IP <b>Lokalisering:</b> Monteres på nærmere angitt plass ved sentralutstyr for sikkerhetsanlegget <b>Montasje:</b> Montert i egnet skap/kapsling <b>Konfigurasjon:</b> Levert for Pol mot kameraer <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Ethernet hoved Switch stasjonær modell for kommunikasjon mot byggets sikkerhetsenheter og mot de andre byggs anlegg.</b></p> <p>Switch merket nummer 01 på plantegninger og</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepise E41					Side C-226
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>skjemaer for Bygg 01</p> <p>Skal leveres med min 16 x 1000Mps porter Skal leveres med 2 fiber innganger og 2 utganger for tilkoling til fiber-ring. I tillegg skal det leveres med 24 RJ45 utganger hvorav 12 utganger skal leveres med Pol spenningsforsyning til kameraene.</p> <p>Spenningsforsynes for drift fra lokalt 230 VAC nødstrøms forsyning.. Spenning som Pol for 24 VDC fra lokal spenningsforsyning.</p> <p>Ref tegning 630282 543-70-005 Enlinje oversikt</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpeasjon 0 3-Råvannspumpeasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
55.553.20	<p><b>YB8.122119A</b> <b>SWITCH</b> Antall</p> <p><b>Leveranseomfang:</b> Levering, montering og spenningssetting <b>Signalutgang:</b> RJ45 <b>Signalinngang:</b> RJ45 <b>Kommunikasjonsprotokoll:</b> TCP/IP <b>Lokalisering:</b> Monteres på nærmere angitt plass ved sentralutstyr for sikkerhetsanlegget <b>Montasje:</b> Montert i egnet skap/kapsling <b>Konfigurasjon:</b> Levert for Pol mot kameraer <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Ethernet-Switch fstasyonær modell or kommunikasjon mot byggets sikkerhets enheter og mot de andre byggs anlegg.</b></p> <p>Switch merket nummer 02 på plantegninger og skjemaer for Bygg 02</p> <p>Skal leveres med min 16 x 1000Mps porter Skal leveres med 2 fiber innganger og 2 utganger for tilkoling til fiber-ring. I tillegg skal det leveres med 24 RJ45 utganger hvorav 12 utganger skal leveres med Pol spenningsforsyning til kameraene.</p> <p>Spenningsforsynes for drift fra lokalt 230 VAC nødstrøms forsyning.. Spenning som Pol for 24 VDC fra lokal</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-227
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.553.21	spenningsforsyning.				
	1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpepestasjon 1 3-Råvannspumpepestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0				
	<b>YB8.122119A</b> <b>SWITCH</b> Antall <i>Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting</i> <i>Signalutgang: RJ45</i> <i>Signalinngang: RJ45</i> <i>Kommunikasjonsprotokoll: TCP/IP</i> <i>Lokalisering: Monteres på nærmere angitt plass ved sentralutstyr for sikkerhetsanlegget</i> <i>Montasje: Montert i egnet skap/kapsling</i> <i>Konfigurasjon: Levert for Pol mot kameraer</i> Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag  <b>Ethernet-Switch fstasjonær modell or kommunikasjon mot byggets sikkerhets enheter og mot de andre byggs anlegg.</b>  Switch merket nummer 03 og 04 på plantegninger og skjemaer for Bygg 03 og Bygg 04  Skal leveres med min 16 x 1000Mps porter Skal leveres med 2 fiber innganger og 2 utganger for tilkoling til fiber-ring. I tillegg skal det leveres med 6 RJ45 utganger hvorav 3 utganger skal leveres med Pol spenningsforsyning til kameraene.  Spenningsforsynes for drift fra lokalt 230 VAC nødstrøms forsyning. Spenning som Pol for 24 VDC fra lokal spenningsforsyning.	stk	2		
	1-Vannbehandlingsanlegg 0 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 1				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

**Anleggskrav lyd og bilde**

## Henvising

Det vises til notat for Ålesund VBA konferanserom

## Orientering

Det skal tilbys et komplett AV system for konferanserommet som tilfredsstiller punktene fra notatet.  
Dette kapitlet omhandler Audio, video og videokonferanse utstyr.

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-229
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.554.2	<b>XS4.31</b>				
	<b>FORSTERKER</b>				
	Antall	stk	1		
	<i>Type: Fullforsterker</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP20</i>				
	<i>Lokalisering: Konferanserom</i>				
	<i>Montasje: Valgfritt</i>				
	<i>Anvendelse: Lyd fra video, tale og videokonferanse</i>				
	<i>Karakteristikker: Valgfritt</i>				
	<i>Andre krav: Nei</i>				
	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
55.554.3	<b>XS3.301A</b>				
	<b>HØYTTALER</b>				
	Antall	stk	2		
	<i>Type: Valgfri</i>				
	<i>Kapslingsgrad: IP20</i>				
	<i>Lokalisering: Konferanserom</i>				
	<i>Montasje: Valgfritt</i>				
	<i>Anvendelse: Lyd fra video, tale og videokonferanse</i>				
	<i>Effekt: Valgfritt</i>				
	<i>Impedans/linjespenning: Valgfritt</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Prises komplett med kabler og ferdig testet				
	1-Vannbehandlingsanlegg		2		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
55.554.4	<b>XS3.1100A</b>				
	<b>MIKROFON</b>				
	Antall	stk	3		
	<i>Utførelse: Valgfri</i>				
	<i>Tilknytning: Valgfri</i>				
	<i>Lokalisering: Konferanserom</i>				
	<i>Retningskarakteristikk: Valgfritt</i>				
	<i>Type mikrofonkabel og plugg: Valgfritt</i>				
	<i>Bryter av/på og varsellampe: Valgfritt</i>				
	<i>Spesielle krav til kapsling: Valgfritt</i>				
	<i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Prises komplett med kabler og ferdig testet				
	e) Prøving og kontroll				
	Det skal være mulig å plukke opp tale fra alle plasser i konferanserommet				

Sum denne side:

Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :

Prosjekt: Ny vannforsyning Alesund - Entrepriise E41					Side C-230
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.554.5	1-Vannbehandlingsanlegg		3		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>XS3.4111A</b> <b>VIDEOKAMERAUTSTYR</b> Antall		stk	1	
<i>Type videokamerautstyr: Videokamera</i> <i>Kapslingsgrad: IP20</i> <i>Lokalisering: Konferanserom</i> <i>Anvendelse: Videokonferanse</i> <i>Kameratype: Valgfritt</i> <i>Karakteristikker: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Prises komplett med kabler og ferdig testet					
e) Prøving og kontroll Videokamera skal kunne vise alle som deltar i konferanserommet					
55.554.6	1-Vannbehandlingsanlegg		1		
	2-Rentvannspumpestasjon		0		
	3-Råvannspumpestasjon		0		
	4-Ventilkum Brusdalsvegen		0		
	<b>YQ4.09A</b> <b>FREMVISER</b> Antall		stk	1	
<i>Type: Valgfri</i> <i>Tilleggsutstyr:-</i> <i>Lokalisering: Konferanserom</i> <i>Projeksjonsdistanse: Valgfritt</i> <i>Bildeflate ved angitt avstand (HxB): Valgfritt</i> <i>Montasje: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Prises komplett med kabler og ferdig testet  Leveres komplett med fremviser og eventuelt lerret					
e) Prøving og kontroll Må ha tilstrekkelig størrelse slik at alle i konferanserommet kan se hva som fremvises					
1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0					
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 55 Lyd og bilde :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-231
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 55 Lyd og bilde					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
55.554.7	<p><b>XS7.431A</b> <b>MIKSER</b> Antall</p> <p><b>Funksjon:</b> Betjeningspanel <b>Anvendelse:</b> Kombinert lyd og bilde <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <b>Lokalisering:</b> Konferanserom <b>Montasje:</b> Valgfritt <b>Karakteristikker:</b> Må ha innganger for VGA, HDMI, DP og Mini Jack <b>Styring/kontroll:</b> Valg av inngang må være enkel å forstå <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Prises komplett med kabler og ferdig testet</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 1 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 0 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Sum Fag 55 Lyd og bilde :					

### 563 Lokal automatisering

#### Orientering for bus system

Det skal benyttes Modbus TCP for drift og overvåking mellom PLS-er og frekvensomformere. Instrumentering går på konvensjonell analoge/digitale signaler til PLS. Internt i hoved og automatikktavler er det noe installasjonsbus.

#### Henvisninger

Prosjekttegninger: Se dokumentliste.

#### Anleggskrav

##### Funksjonsbeskrivelse

Ved igangkjøring av bussanlegget skal elektroentreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert.

Prøveskjema, komplett utfyllt og signert, skal foreligge før overlevering av anlegget.

##### Samarbeidsplikt

Entreprenør plikter å samarbeide og bidra positivt til å avklare problemer og finne løsninger som er hensiktsmessige for byggherren.

##### Tekniske bestemmelser:

Bussanlegget skal være et Ethernet cat 6a.

##### Funksjonsbeskrivelse:

Ved igangkjøring av bussanlegget skal elektroentreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert.

Prøveskjema, komplett utfyllt og signert, skal foreligge før overlevering av anlegget.

##### Tekniske bestemmelser:

Busskabelen skal være en egnet kabel for bussanlegget. Kabelen skal ha unik farge, slik at denne skiller seg klart fra de øvrige el og IT kabler. Dette koordineres mot øvrige installasjoner. Der hvor kabelen føres åpent utenpåliggende ned til betjeningsutstyr, aktivt utstyr, skal det benyttes galvaniserete rør.

Forslag til løsning av kabeltrase / føringer for bussanlegget skal forelegges RIE for godkjenning, før montering kan begynne. Forslag utføres på plantegninger.

Elektroentreprenøren plikter å samarbeide med andre entreprenører med hensyn til fremføring av kursopplegg.

#### Merking og dokumentasjon

Ledere i signalkabler skal merkes iht tilkoblingsklemme.

Alt instrumentering skal taggmerkes iht. flytskjema før det monteres.

På busstilkoblingene angis komponentens fysiske adresse i samsvar med konfigureringen. For komponenter montert over himling skal det i tillegg merkes på himlingen.

Bussanlegg komponentene skal dokumenteres fullt ut med alle data- og programmeringsinformasjoner.

Dokumentasjon av tilbudt bussutstyr, som skal vedlegges tilbudet:

- Datablad som viser alle objekter, nettverksvariabler, meldinger og hardware relaterte parametre.
- Data vedrørende programprofiler som benyttes.
- Evt. opsjoner, utvidelsesmuligheter.
- Dokumentasjon på godkjenning av produktet i henhold til standard. Alle mulige og kjente avvik fra disse skal tydelig gjøres oppmerksom på i tilbudet.

- Nødvendige bilder av komponenter som angir monterings løsning, avdekninger etc.
- Målsatte tegninger som viser komponentenes fysiske størrelse, utforming etc.

Senest 12 uker etter kontraktsinngåelse skal i tillegg følgende dokumentasjon oversendes til RIE:

- Nødvendige filer og spesiell produktlitteratur.
- Ett prøveeksemplar av alle busskomponenter som skal leveres i antall av 2 eller mer.
- For "intelligent" utstyr oversendes skjemaer som viser logikk og fysiske funksjoner/sammenhenger.
- Detaljerte data for rutere, programvare, etc. for nettverkskommunikasjon mot SD - anlegg.

Før overtakelse av anlegget skal prosjektets "som bygget" dokumentasjon overleveres til byggherren/RIE for godkjenning. Bygget overtas ikke før dokumentasjon er overlevert og godkjent. Denne dokumentasjonen omfatter:

- Dokumentasjon av fysisk nett og logisk nett.
- Rom nr, fysisk adresse og logisk adresse dokumenteres på tabellform.
- Software dokumentasjon av fysisk nett, i database.

### Prisgrunnlag

Systemkomponenter skal monteres i hovedfordelingene / underfordelingene. Disse komponenter overleveres til tavlebygger for montasje. Tavlebygger skal gis skriftlig og muntlig montasjeveiledning. Dette tas med i postpris for systemkomponenter.

Nipler for kabelinnføring, braketter og lignende motasjemateriell som er nødvendig for en komplett montasje skal inngå i postprisen. For I/O-enheter som skal monteres åpent/over himling ute i bygget, skal nødvendig kapsling for åpen montasje og evt. prefabrikkerte koblingsløsninger også inngå i enhetsprisen. Ansvar for all nødvendig godkjenning inngår i leveransen.

Tilbudet skal inneholde en systembeskrivelse av hvordan kursopplegget best kan bygges opp i forhold til det tilbudte utstyret.

Entreprenøren skal selv detaljspesifisere kabeltypene som skal benyttes i anlegget og tegne inn disse på skjema og plantegninger, videre skal det utarbeides topologiskjema av linjestrukturen for bussenanlegget.

RIE sender ut arbeidstegninger. Dette innkalkuleres i enhetspris.

Entreprenør skal utarbeide forslag på eget lag i AutoCad / kladde på papirkopier og oversende dette til RIE for kontroll.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som merkes

**Kapittel 62 Person- og varetransport:**

Dette kapitlet er beskrevet etter digital versjon av NS 3420 (202202).

**Arbeidsomfang**

Kapitlene 62 Person- og varetransport omfatter i hovedsak følgende arbeider:

- Kombinert person- og vareheis

**ORIENTERING**

Det skal prises et utendørs belysningsanlegg.  
Anlegget er ikke vist på tegninger.  
Armaturene leveres med LED lyskilder.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-236	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
74.2	<p><b>WC1.16419A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Utjevningsforbindelse</i> <i>Utførelse: Som line</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: 25mm2</i> <i>Lokalisering: I kabelgrøft</i> <i>Dimensjoner: 1x25mm2</i> <i>Montasje: I grøft</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter langsgående 1x25mm2 Cu wire lagt i bunn av kabelgrøft for utendørs lysmaster. Det legges avgreninger til hver mast.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 200 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 20 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	220		
74.3	<p><b>WC1.16419A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Utjevningsforbindelse</i> <i>Utførelse: Som line</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: 25mm2</i> <i>Lokalisering: I kabelgrøft</i> <i>Dimensjoner: 1x25mm2</i> <i>Montasje: I grøft</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter avgreining til hver mast med 1x25mm2 Cu wire</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		
74.4	<p><b>WB2.1339314A</b> <b>KABELRØR I LØSMASSE</b> Lengde rørledning</p> <p><i>Type rør: Korrugert – kveilt</i> <i>Materiale: PP</i> <i>Farge: Rød</i> <i>Kompletterende deler: Med trekketau og tettelokk i begge ender</i> <i>Nominell utvendig diameter: DN 50</i></p>	m	220		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-237	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Lokalisering: 1-Vannbehandlingsanlegget og 3-Råvannspumpestasjon</i>  <i>Leggekrav: .</i>  <i>Største deformasjon: Iht. REN-blad</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Gjelder rør for utendørs belysning.</p> <p>b) Materialer                      Ø50 kabelrør, Ringstivhet SN8</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 200                      2-Rentvannspumpestasjon 0                      3-Råvannspumpestasjon 20                      4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.5	<p><b>LW1.219A</b>  <b>PREFABRIKKERTE FUNDAMENTER FOR MASTER</b>                      Antall</p> <p><i>Type: Med boltefeste for mastemontasje</i>  <b>Utførelse og kontroll:</b> Iht. leverandørens anvisning  <i>Lokalisering: Iht. plantegning</i>  <i>Prosjektering: Belysning utenfor 1-Vannbehandlingsanlegget og 2-Råvannspumpestasjon</i>                      Grunnplater: Valgfritt                      Linjeprofil: Rett                      Mastenummer: .                      Mastetype: Stålmast 4 m lyspunkthøyde                      Antall fundamenter per mastepunkt: 1                      Dimensjoner: Høyde 700 mm                      Boltesett: Valgfritt                      Dimensjon og senteravstand: Iht mastgefot                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Stålfundament med kabelinnføringsspalter. For montasje av mast med fotplate. Varmforsinket og pulverlakkert. Gjelder også levering og montering av Ø75mm rør ca 2 meter til hver side for fundament.</p> <p>Det må påregnes at fundamentplassering må tilpasses noe på stedet, og ulemper med dette skal være inkludert i posten.</p> <p>Se mastetabellen på IN tegninger.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Alle fundamenter skal være av stål.</p> <p>c) Utførelse</p>	stk	7		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-238	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Fundamentene skal ikke plasseres midt i eventuell grøft. Ved tvil om plassering skal byggherre kontaktes. Avstand mellom master kan tilpasses med inntil 1,0m. Alle tilpasninger i samråd med byggherre.</p> <p>Montering, nedsetting og forankring av fundamenter utføres iht. REN-blader og leverandørens anvisning.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.6	<p><b>WB1.3321811138A</b> <b>MAST FOR UTENDØRS LYSANLEGG</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Materiale:</b> Varmgalvanisert stål <b>Masteform:</b> Rør med avtrappet diameter og fotplate <b>Sikkerhetsklasse:</b> Ingen <b>Koblingsrom:</b> Med rom for koblingsutstyr og vern <b>Armaturmontasje:</b> Direkte på mastetopp <b>Tilførsel:</b> Med kabel innvendig fra jord <b>Installasjon:</b> Koblingsstykke, stolpesikringer og ledning til armatur <b>Kontrollutstyr:</b> Uten <b>Lokalisering:</b> Iht. plantegning <b>Høyde:</b> 4 m <b>Diameter for armaturfeste:</b> Ø76 <b>Mastenummer:</b> . <b>Fotplate, hulldiameter og senteravstand:</b> . <b>Type og dimensjon for tilførselskabel:</b> . <b>Type og dimensjon for styrekabel:</b> Valgfritt <b>Utligger for armatur:</b> Ikke relevant <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter levering og montering av komplett stålmaster for utendørs belysning.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Alle master skal være av lakkert stålmaster. Farge avklares med byggherre før bestilling.</p> <p>c) Utførelse</p> <p>Master skal leveres med koblingsluke plassert minst 60 cm over bakken. Forankringsramme med kabelinnføringspalte og innfestings- og justeringsmuttere skal være inkludert i leveransen. Mast skal passe til fundament. Sveiser på master og øvrige stålarbeider skal være fagmessig utført.</p>	stk	9		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-239	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Armaturer skal monteres på en slik måte at det er liten risiko for at kasteliner fester seg i toppen av mastene/armaturene.</p> <p>Stolpeinnsats skal være en dobbeltisolert boks i IP65, med flerpolet automatsikring med jordfeilbryter. Sikringsstørrelse på 2x6A med C-karakteristikk med bryteevne lik 10kA skal benyttes i mast.</p> <p>Kabel trekkes inn i masten, fra armatur og ned til bunn av stolpeinnsatsen ved masteluken i nedre del av mast. Det monteres strekkavlastere ved armatur og dryppkant.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.7	<p><b>XE3.2431199329991A</b> <b>LYSARMATUR FOR GATE- OG VEIBELYSNING</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Montering:</b> På mast eller på stolpe <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Iht. lysberegning <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Glass – herdet <b>Reflektor:</b> <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Iht. plantegning <b>Armaturens form:</b> . <b>Armaturens mål:</b> . <b>Armaturens farge:</b> Avklares med byggherre før bestilling <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> . <b>Lystekniske krav:</b> . <b>Montasje:</b> Mastetopp med armaturfeste <b>Styring:</b> Dali <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter levering, montering og tilkobling av komplett utendørsarmatur med armaturfeste for montering på mastetopp.</p> <p>Type Bega 84 253 K3 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-240
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
74.8	<p><b>Kontroll av stålmaster</b> Omfatter oppretting og justering av lysmaster ca. 1 år etter idriftsettelse. Samtlige bolter på fundamenter skal etterstrammes. Eventuelt skal de fundamentene som ikke står i lodd rettes opp.</p>	RS			
74.9	<p><b>WJ2.21622A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></b> <b>Lokalisering: Kabel for utendørs lysanlegg</b> <b>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x50mm<sup>2</sup> AL</b> <b>Forlegning/underlag: I trekkerør i kabelgrøft</b> <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel til lysmaster</p> <p>Vannbehandlingsanlegget 200 Rentvannpumpestasjon 0 Råvannpumpestasjon 20 Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	220		
74.10	<p><b>WJ2A</b> <b>Skinner, kabler og ledninger for lavspenning</b> Antall <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel for spenningsbånd LV, IFSI 4x50AL i lysmaster</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannpumpestasjon 0 3-Råvannpumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :					

**742 Orientering**

Det skal prises et utendørs belysningsanlegg.  
Anlegget er ikke vist på tegninger.  
Armaturene leveres med LED lyskilder.

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-242
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
74.744.2	<p><b>WC1.16419A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Utjevningsforbindelse</i> <i>Utførelse: Som line</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: 25mm2</i> <i>Lokalisering: I kabelgrøft</i> <i>Dimensjoner: 1x25mm2</i> <i>Montasje: I grøft</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter langsgående 1x25mm2 Cu wire lagt i bunn av kabelgrøft for utendørs lysmaster. Det legges avgreninger til hver mast.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 200 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 20 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	m	220		
74.744.3	<p><b>WC1.16419A</b> <b>JORDINGSMATERIELL</b> Antall</p> <p><i>Funksjon: Utjevningsforbindelse</i> <i>Utførelse: Som line</i> <i>Materiale: Blank kobber</i> <i>Ekvivalent Cu-tverrsnitt: 25mm2</i> <i>Lokalisering: I kabelgrøft</i> <i>Dimensjoner: 1x25mm2</i> <i>Montasje: I grøft</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter avgreining til hver mast med 1x25mm2 Cu wire</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		
74.744.4	<p><b>WB2.1339314A</b> <b>KABELRØR I LØSMASSE</b> Lengde rørledning</p> <p><i>Type rør: Korrugert – kveilt</i> <i>Materiale: PP</i> <i>Farge: Rød</i> <i>Kompletterende deler: Med trekketau og tettelokk i begge ender</i> <i>Nominell utvendig diameter: DN 50</i></p>	m	220		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-243
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><i>Lokalisering: 1-Vannbehandlingsanlegget og 3-Råvannspumpestasjon</i>  <i>Leggekrav: .</i>  <i>Største deformasjon: Iht. REN-blad</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  Gjelder rør for utendørs belysning.</p> <p>b) Materialer  Ø50 kabelrør, Ringstivhet SN8</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 200  2-Rentvannspumpestasjon 0  3-Råvannspumpestasjon 20  4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.744.5	<p><b>LW1.219A</b>  <b>PREFABRIKKERTE FUNDAMENTER FOR MASTER</b>  Antall</p> <p><i>Type: Med boltefeste for mastemontasje</i>  <b>Utførelse og kontroll:</b> Iht. leverandørens anvisning  <i>Lokalisering: Iht. plantegning</i>  <i>Prosjektering: Belysning utenfor 1-Vannbehandlingsanlegget og 2-Råvannspumpestasjon</i>  <i>Grunnplater: Valgfritt</i>  <i>Linjeprofil: Rett</i>  <i>Mastenummer: .</i>  <i>Mastetype: Stålmast 4 m lyspunkthøyde</i>  <i>Antall fundamenter per mastepunkt: 1</i>  <i>Dimensjoner: Høyde 700 mm</i>  <i>Boltesett: Valgfritt</i>  <i>Dimensjon og senteravstand: Iht mastgefot</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Stålfundament med kabelinnføringsspalter. For montasje av mast med fotplate. Varmforsinket og pulverlakkert. Gjelder også levering og montering av Ø75mm rør ca 2 meter til hver side for fundament.</p> <p>Det må påregnes at fundamentplassering må tilpasses noe på stedet, og ulemper med dette skal være inkludert i posten.</p> <p>Se mastetabellen på IN tegninger.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Alle fundamenter skal være av stål.</p> <p>c) Utførelse</p>	stk	7		
Sum denne side:					
Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :					

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-244	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Fundamentene skal ikke plasseres midt i eventuell grøft. Ved tvil om plassering skal byggherre kontaktes. Avstand mellom master kan tilpasses med inntil 1,0m. Alle tilpasninger i samråd med byggherre.</p> <p>Montering, nedsetting og forankring av fundamenter utføres iht. REN-blader og leverandørens anvisning.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 6 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.744.6	<p><b>WB1.3321811138A</b> <b>MAST FOR UTENDØRS LYSANLEGG</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Materiale:</b> Varmgalvanisert stål <b>Masteform:</b> Rør med avtrappet diameter og fotplate <b>Sikkerhetsklasse:</b> Ingen <b>Koblingsrom:</b> Med rom for koblingsutstyr og vern <b>Armaturmotasje:</b> Direkte på mastetopp <b>Tilførsel:</b> Med kabel innvendig fra jord <b>Installasjon:</b> Koblingsstykke, stolpesikringer og ledning til armatur <b>Kontrollutstyr:</b> Uten <b>Lokalisering:</b> Iht. plantegning <b>Høyde:</b> 4 m <b>Diameter for armaturfeste:</b> Ø76 <b>Mastenummer:</b> . <b>Fotplate, hulldiameter og senteravstand:</b> . <b>Type og dimensjon for tilførselskabel:</b> . <b>Type og dimensjon for styrekabel:</b> Valgfritt <b>Utligger for armatur:</b> Ikke relevant <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter levering og montering av komplett stålmaster for utendørs belysning.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Alle master skal være av lakkert stålmaster. Farge avklares med byggherre før bestilling.</p> <p>c) Utførelse</p> <p>Master skal leveres med koblingsluke plassert minst 60 cm over bakken. Forankringsramme med kabelinnføringspalte og innfestings- og justeringsmuttere skal være inkludert i leveransen. Mast skal passe til fundament. Sveiser på master og øvrige stålarbeider skal være fagmessig utført.</p>	stk	9		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :	

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41				Side C-245	
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belysningsanlegg				08.01.2024	
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Armaturer skal monteres på en slik måte at det er liten risiko for at kasteliner fester seg i toppen av mastene/armaturene.</p> <p>Stolpeinnsats skal være en dobbeltisolert boks i IP65, med flerpolet automatsikring med jordfeilbryter. Sikringsstørrelse på 2x6A med C-karakteristikk med bryteevne lik 10kA skal benyttes i mast.</p> <p>Kabel trekkes inn i masten, fra armatur og ned til bunn av stolpeinnsatsen ved masteluken i nedre del av mast. Det monteres strekkavlastere ved armatur og dryppkant.</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>				
74.744.7	<p><b>XE3.2431199329991A</b> <b>LYSARMATUR FOR GATE- OG VEIBELYSNING</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Montering:</b> På mast eller på stolpe <b>Lyskilde:</b> Integrert LED-lyskilde <b>Antall lyskilder:</b> Iht. lysberegning <b>Kapslingsgrad:</b> IP66 <b>Utforming av avskjerming foran lyskilde:</b> Hel avskjerming – plan <b>Materiale i avskjerming foran lyskilde:</b> Glass – herdet <b>Reflektor:</b> <b>Optisk egenskap i reflektor/linse:</b> <b>Tilkobling:</b> Fast tilkobling <b>Lokalisering:</b> Iht. plantegning <b>Armaturens form:</b> . <b>Armaturens mål:</b> . <b>Armaturens farge:</b> Avklares med byggherre før bestilling <b>Avskjermingens optiske egenskaper:</b> . <b>Lystekniske krav:</b> . <b>Montasje:</b> Mastetopp med armaturfeste <b>Styring:</b> Dali <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter levering, montering og tilkobling av komplett utendørsarmatur med armaturfeste for montering på mastetopp.</p> <p>Type Bega 84 253 K3 eller likeverdig</p> <p>1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpepestasjon 0 3-Råvannspumpepestasjon 1 4-Ventilkum Brusdalsvegen 0</p>	stk	9		

Sum denne side:

Akkumulert Fag 74 Utendørs belysningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entreprise E41					Side C-246
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 74 Utendørs belyningsanlegg					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
74.744.8	<b>Kontroll av stålmaster</b> Omfatter oppretting og justering av lysmaster ca. 1 år etter idriftsettelse. Samtlige bolter på fundamenter skal etterstrammes. Eventuelt skal de fundamentene som ikke står i lodd rettes opp.	RS			
74.744.9	<b>WJ2.21622A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV</b> Lengde <b>Ledertall/-materiale: 4+PE/Al</b> <b>Ledertverrsnitt: 50 mm<sup>2</sup></b> Lokalisering: Kabel for utendørs lysanlegg Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI 4x50mm <sup>2</sup> AL Forlegning/underlag: I trekkerør i kabelgrøft Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer leveranse og fremføring av kabel til lysmaster  Vannbehandlingsanlegget 200 Rentvannspumpestasjon 0 Råvannspumpestasjon 20 Ventilikum Brusdalsvegen 0	m	220		
74.744.10	<b>WJ2A</b> <b>Skinner, kabler og ledninger for lavspenning</b> Antall Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel for spenningsbånd LV, IFSI 4x50AL i lysmaster  1-Vannbehandlingsanlegg 8 2-Rentvannspumpestasjon 0 3-Råvannspumpestasjon 1 4-Ventilikum Brusdalsvegen 0	stk	9		

Sum denne side:

Sum Fag 74 Utendørs belyningsanlegg :

Prosjekt: Ny vannforsyning Ålesund - Entrepriise E41					Side C-247
Hovedkapittel: C TEKNISKE KRAV - 2 Teknisk beskrivelse, 90 Regningsarbeider					08.01.2024
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
90.1	<b>Regningsarbeider</b>	RS			
	<b>Materialer</b>				
	Materialer som medgår for regningsarbeider og som det ikke finnes enhetspriser for i tilbudet, betales med netto selvkost i henhold til faktura for entreprenørens administrasjon og fortjeneste. Ikke utfyllt prosent betyr 0 % påslag.				
	Stipulert mengde er 500.000,-. Posten utfylles med 500.000,- tillagt entreprenørens påslag for materialer.				
	(Beregningseksempel: Hvis påslag f. eks er 15 % skal posten utfylles med $500.000 \times 1,15 = 575.000,-$ )				
	<b>Mannskaper</b>				
	Arbeidslønn oppgis inkl. alle utgifter som får innvirkning på timeprisen, deriblant dietter, overnatting, reiser, andel av rigging og drift, administrasjon og fortjeneste. Timeprisen oppgis pr mann.				
Godtgjørelse for pålagt overtidsarbeid avregnes med et fast tillegg på den oppgitte timepris. Tillegget skal dekke alle merutgiftene, som ekstra arbeidsledelse, sosiale utgifter, matpenger og ekstra brakkedrift, samt alle andre utgifter som kan få innvirkning på overtidstillegget. Det presiseres at grunnlønnen ikke skal inkluderes i overtidstillegget.					
Bruk av overtid må godkjennes av byggherren på forhånd.					
90.2.1	<b>Prosjektleder/ingeniør</b>	time	80		
90.2.2	<b>Fagarbeider elektro</b>	time	150		
90.2.3	<b>Lærling</b>	time	150		
90.2.4	<b>Øvrig personell</b>	time	150		
90.2.5	<b>Overtidstillegg 50%</b>	time	50		
90.2.6	<b>Overtidstillegg 100%</b>	time	50		
Sum denne side:					
Sum Fag 90 Regningsarbeider :					

## Anbudsskjema

- C.2.01** Rigg og drift
- C.2.40** Elkraft generelt
- C.2.41** Basisinstallasjoner for elkraft
- C.2.43** Lavspent forsyning
- C.2.44** Lys
- C.2.45** Elvarme
- C.2.46** Reservekraft
- C.2.47** Lokal elkraftproduksjon
- C.2.52** Integrert kommunikasjon
- C.2.54** Alarm og signal
- C.2.55** Lyd og bilde
- C.2.74** Utendørs belysningsanlegg
- C.2.90** Regningsarbeider
- C.2** Teknisk beskrivelse
- C** TEKNISKE KRAV