

Dalsøyra skule - RIV



Gulen Kommune

11.09.2026

Orientering om prosjektet

Dalsøyra skole er en skole fra 1976 hvor det nå skal installeres et vannbårent oppvarmingsanlegg med radiatorer for å dekke byggets oppvarmingsbehov.

Det er tidligere installert en luft/vann varmepumpe i gymsal, og garderober ha elektrisk gulvvarme som oppvarming. Dette skal beholdes videre. Det nye oppvarmingsanlegget skal derfor ikke inkludere gymsal og garderober.

For det nye oppvarmingsanlegget skal det benyttes luft/vann varmepumper, og dette er nærmere beskrevet under kapittel 3 VVS-Installasjoner.

Kapittel: 25 Bygningsm.arb. for VVS - Bygningsdel:

BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR VVS ANLEGGET

Bygningsmessige hjelpearbeider skal medtas av entreprenør.

Her nevnes blant annet følgende:

- Nødvendige utsparinger
- Branntetting og lydtetting for rør- og kanalgjennomføringer.
- Nødvendig fundamenter for installasjoner. Demping av vibrasjoner skal ivaretas.
- Overflatebehandling av synlige VVS-installasjoner.
- Nødvendige luker i himlinger og vegger for inspeksjon og vedlikehold av VVS installasjoner.
- Tekking rundt gjennomføringer.
- Isolert kasse for utvendig rørføringer mellom Blokk A og Blokk B

Alle følgearbeider som merking iht. standard, koordinering mot andre entreprenører, opprydding, sortering, bortkjøring mm. skal være inkludert.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 25-2

Kapittel: 25 Bygningsm.arb. for VVS

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
25.23	Yttervegger				
25.23.1	CH1.2310 HULLTAKING Antall Materiale: Trevirke Metode: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Tilgjengelighet:</i> Varierende <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> yttervegger av trevirke <i>Hulldimensjon:</i> Nødvendig hulltakning for rørføring gjennom vegger <i>Toleransekrav:</i> Iht. gjeldende NBI blad <i>Tykkelse:</i> Gjennomføringer diverse <i>Formål:</i> VVS <i>Oppsamlingssted for avfall:</i> JA <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
25.24	Innervegger				
25.24.1	CH1.2310 HULLTAKING Antall Materiale: Trevirke Metode: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Tilgjengelighet:</i> Varierende <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> innervegger av trevirke <i>Hulldimensjon:</i> Nødvendig hulltakning for rørføring gjennom vegger <i>Toleransekrav:</i> Iht. gjeldende NBI blad <i>Tykkelse:</i> Gjennomføringer diverse <i>Formål:</i> VVS <i>Oppsamlingssted for avfall:</i> JA <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsm.arb. for VVS:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 25-3
Kapittel: 25 Bygningsm.arb. for VVS					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
25.25	Innkassinger				
25.25.3	BE3.211888818882118888888A YTTERVEGG MED BÆRESYSTEM AV TRE ELLER TYNPLATEPROFILER - MED UTVENDIG KLEDNING Areal Utvendig kledning: Uten utvendig kledning Lufting: Uten lufting Vindsperre – ytterste lag: Uten sperresjikt Vindsperre – innerste lag: Underkledning av plater på vertikale flater utvendig {QK5.216912} Utvendig utlekting: Uten utlekting Isolasjon i utvendig utlekting: Uten isolasjon Bæresystem: Bindingsverk av heltre {QB2.100180} Isolasjon i bæresystem: Isolering av vegg {SB1.11111133} Dampspærre: Uten dampspærre Innvendig utlekting: Uten innvendig utlekting Isolasjon i innvendig utlekting: Uten isolasjon Innvendig underkledning: Uten innvendig underkledning Innvendig kledning: Uten innvendig kledning Lokalisering: Innkassing av rørstrekk mellom bygg A og bygg B. Elementhøyde: 300 mm. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder innkassing av rørstrekk mellom bygg A og bygg B. Innkassing er tenkt å ligge opp under takoverbygget som går mellom bygg A og B. Inkluderer tetting i overgang mot yttervegg. Det kan vurderes om innkassing skal bygges separat eller bygges opp under taket. Areal legger til grunn innvendig tverrsnitt på kassen ganger lengde på rørstrekket. Forutsatt innvendig tverrsnitt 550 mm x 300 mm og lengde 25 m. Dersom kassen bygges opp under taket blir arealet noe endret. Det forutsettes at det er sirkulasjon i rørene også utenfor byggets driftstid.	m ²	42,50		
					
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsm.arb. for VVS:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 25-4

Kapittel: 25 Bygningsm.arb. for VVS

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	b) Materialer Iht. beskrivelse. c) Utførelse Utførelse kan tilpasses på stedet. d) Toleranser Valgfritt e) Prøving og kontroll Valgfritt x) Mengderegler Valgfritt Utvendig kledning: Uten utvendig kledning Lufting: Uten lufting Vindsperre – ytterste lag: Uten sperresjikt Vindsperre – innerste lag: QK5.216912 UNDERKLEDNING AV PLATER PÅ VERTIKAL FLATE UTVENDIG Materiale: Diffusjonsåpen fibersementplate Overflatebehandling: Ubehandlet Utførelse: Skrudd <i>Bygningsdel:</i> Innkassing av rørstrekk. <i>Type flate:</i> Vertikale og horisontale flater <i>Andre krav:</i> Nei Utvendig utlekting: Uten utlekting Isolasjon i utvendig utlekting: Uten isolasjon Bæresystem: QB2.100180 BINDINGSVERK AV HELTRE Fasthet/sortering: Valgfri Type bindingsverk: Valgfritt Dimensjon: 48 mm x 98 mm Spikerslag: Valgfritt <i>Feste bunnsvill:</i> Valgfritt <i>Vegghøyde:</i> innvendig mål 300 mm. Vegghøyde avhenger av om kassen bygges separat eller opp under skråtaket <i>Underlag:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsm.arb. for VVS:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 25-5

Kapittel: 25 Bygningsm.arb. for VVS

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Isolasjon i bæresystem: SB1.1111133 ISOLERING AV VEGG Type konstruksjon: Yttervegg med luftet kledning Montasje: I bindingsverk av tre Isolasjonsmateriale: Mineralull (MW) som plate eller rull Tykkelse: 98 mm <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> varmeledningsevne 0,038 W/mK eller bedre. <i>Andre krav:</i> Nei Dampsperre: Uten dampsperre Innvendig utlekting: Uten innvendig utlekting Isolasjon i innvendig utlekting: Uten isolasjon Innvendig underkledning: Uten innvendig underkledning Innvendig kledning: Uten innvendig kledning				
Sum denne side:					
Sum Kapittel 25 Bygningsm.arb. for VVS:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 3-1

Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3	VVS-installasjoner Dette kapitlet er beskrevet etter digital versjon av NS 3420 (202401).				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

30 GENERELT VVS-ANLEGG

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420 (202401). Kodene til de spesifiserende tekstene viser til tekniske bestemmelser og mengdeberegningsregler i NS 3420.

Kodene til de spesifiserte tekstene viser til bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte utførelser.

Kodene etter Norsk Standard er vist med understrekede versaler (store bokstaver) og tall.

Spesifiserte tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver).
Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre.

Følgende tegninger er vedlagt beskrivelsen:

- VP-01-001 Varmeanlegg plan 01
- VP-U1-001 Varmeanlegg plan U1
- VM-300-001 Systemskjema varme og sanitær
- VS-01-001 Teknisk rom

De VVS- tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres i henhold til de krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og brukere.

VVS-anleggene ved Gulen Kommune skal utformes i samsvar med

- Vann og avløp - Standard abonnementsvilkår - tekniske bestemmelser.
- Gjeldende TEK (17)
- Arbeidsmiljøloven
- NS-EN 1717:2001
- Internkontrollforskriften er en overordnet lov som regulerer anvendelse av detaljerte forskrifter.
- Administrative normer
- Maskinsikkerhet NEK EN 60204-1

Entreprenør er ansvarlig for rettidige anmeldelser og søknader, ref. PBL2010 og TEK17 vedrørende tiltaksklasser for utførelse.

Entreprenør skal sette seg grundig inn i og etterfølge alle anvisninger i byggets brannrapport og tilhørende branntegninger.

30.1 Leveringsomfang

VVS-anlegg som inngår i leveransen:

310 - Sanitæranlegg - Berederanlegg garderober

320 - Varmeanlegg

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter rigg, drift, registreringer, befaringer, levering, montering, forsikrings- og garantikostnader, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

Alle installasjoner skal tilfredsstillende gjeldende statlige og kommunale forskrifter, regler og standarder. Prosjektet følger gjeldende Plan og bygningslov hvor entreprenør må stå som ansvarlig for utførelse.

Entreprenøren skal gjennom sin installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav, håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd.

Innenfor den komplette leveranse nevnes her i stikkordsform områder hvor entreprenøren skal planlegge å ivareta hensyn og tiltak.

Forskrifter, standarder og retningslinjer

Som basis for beskrivelsestekstene gjelder NS3420. De tekniske anlegg skal utføres i henhold til statlige og kommunale forskrifter, standarder og retningslinjer.

Byggets strømforsyning er 230V. Alt utstyr skal tilfredsstillende kravene i "Forskrifter for elektriske anlegg" av E-verkets særbestemmelser. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

Anmeldelse og autorisasjon:

Det søkes og innhentes tillatelser i henhold til gjeldende Plan og bygningslov med tilhørende forskrifter. Entreprenør skal ivareta funksjonene PRO og UTF med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter. Eventuelt autorisasjonspliktig arbeid utføres av autorisert entreprenør.

Avlevering og overtagelse:

Anleggene skal leveres i prøvet, innregulert og driftsmessig stand og skal godkjennes av byggherre og myndigheter. Før overlevering skal ferdigmelding være sendt og det skal være avholdt ferdigbefaring. Overtagelse av anleggene skjer når alle protokoller og all dokumentasjon er godkjent og de påpekte feil og mangler er rettet.

Prøveperioden er 1 år.

Alle tegninger skal være «Som-bygget» tegninger.

Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 30 .1 Generelt vedr.VVS-installasjoner

Service i garantitiden:

I garantitiden skal entreprenøren utføre kontroll på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

To ganger i første år (sommer og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende år, skal entreprenøren foreta kontroll av anlegget og sende rapport til byggherren. Denne rapport skal inneholde alle opplysninger om anleggets drift, eventuelle feil eller mangler som er på anlegget og de rettelser som måtte være foretatt. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.

Merkesystem:

Alle kanaler/rør og utstyr skal merkes iht. TFM statsbygg.

Tekst og nummer på kanaler/rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling eller lignende, kompletteres med graverte skilt på synlig sted.

Koordinering og hulltaking/utsparinger:

Entreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeid med brukere på bygget. Slik at før montasje starter i de ulike deler av bygget, blir enige om rekkefølgen av montasjearbeidene. Likeledes skal det samarbeides om føringsveier i korridorer/tekniske rom etc. hvor plassforholdene krever ekstra aktsomhet og planlegging før montasje.

30.2 Kravspesifikasjon og dimensjoneringskriterier

Bygget er fra 1976. det er ikke gjort oppgraderinger på bygg eller vinduer. Varmebehovet er derfor dimensjonert ut etter u-verdier fra gjeldene tek. I dette tilfellet blir det: Tek 69 (byggeforskrift 1969).

Varmeanlegget er dimensjonert etter følgende temperaturkriterier for varme:

<u>Dimensjonering kriterier for varme:</u>	
Romtype	°C
Klasserom	21 - 23
Spesial undervisningsrom(sløyd,kunst,musikk osv)	21 - 23
WC	21 - 23
Garderobe	21 - 23
Kontorer	21 - 23
Fellesarealer	21 - 23
Korridorer	21 - 23
Toaletter	21 - 23
Bøttekott	21 - 23
Lager	21 - 23
VVS-tekniske rom	21 - 23

Lydkrav:

I henhold til NS8175, klasse C. Gjennomføringer i lydvegger skal ha samme dempning som selve vegg.

30.3 Kontroll og ansvarsforhold

Kvalitetskontroll:

Byggherren vil kunne foreta kvalitetskontroll i installasjonsfase og ved innregulering, og foreta etterkontroll av inneklime og følge opp funksjonsprøver før overlevering. Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringsopplegg er av en slik kvalitet at byggherrens kontroll kan begrenses til et minimum. Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifikasjon, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift. Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

30.4 Dokumentasjon

Dokumentasjon i byggeperioden:

- Tetthetsprøving av rør.

Dokumentasjon før ferdigbefaring:

Dokumentasjonen skal oversendes til byggherren innen rimelig tid før ferdigbefaring.

- Innregulerings- og tetthetsprotokoller for rør
- Protokoll fra kontroll av skjulte installasjoner, foretatt før installasjonene ble innkledd i vegger, over himlinger og lignende
- Igangkjøringsprotokoll for automatikk
- Protokoll for funksjonstester
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Renhet

Dokumentasjon før overtagelse:

- Tegningssett "som bygget"
- Funksjonsbeskrivelse varmeanlegg

Overlevering blir ikke avholdt før ovenstående dokumentasjon er mottatt av byggherren.

SANITÆRANLEGG INNLEDENDE TEKST

I forbindelse med nytt varmeanlegg og nye varmepumper skal det leveres et nytt berederanlegg for dusjanlegget ved gymsal. Det nye anlegget erdimensjonert ut fra eksisterende antall dusjer. Nytt anlegg skal bygges med forvarming av tappevann fra varmepumper på varmeanlegget supplert med spissbereder.

Se vedlagt systemskjema VM-300-001 for mer info.

Byggets eksisterende rutiner for legionellaspøying videreføres. Nytt berederanlegg utføres med bypass for hetvansspøying av anlegget.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-6
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.2	AM1.829 KOORDINERENDE YTELSE Tid <i>Ytelse: Koordinering av egne arbeider og mot andre fag i denne entreprisen, andre entrepriser</i> <i>Prosjektbeskrivelse: I denne post medtas antatt tidsforbruk for koordinering mot andre fag</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.31.3	AQ4.222 OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL Rund sum <i>Anlegg: VVS-anlegg</i> <i>Personell: Drifts- og vedlikeholdspersonell</i> <i>Beskrivelse av opplæringen: Entreprenør skal varsle byggherre i god tid før tidspunkt for opplæring slik at nødvendig koordinering mot andre entreprenører og driftspersonale kan foretas. Eventuell koordinering av opplæring skal gjøres av byggherre, dersom flere entreprenører er involvert. Byggherren stiller nødvendig rom til rådighet for den teoretiske opplæringen. Entreprenør skal medregne nødvendig tid.</i> <i>Opplæringens varighet: Opplæring avholdes samlet som kurs for byggherrens driftspersonell ved overtakelsesforretning.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.31.4	AQ4.42 PRØVEDRIFT Rund sum <i>Anlegg: VVS-anlegg</i> <i>Beskrivelse: Prøvedrift skal gjennomføres i henhold til NS6450:2016</i> <i>Periode: Prøveperiode på 12 måneder</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.31.5	AU2.1 SLUTTDOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Sluttdokumentasjon skal utarbeides og overleveres som en del av FDV-dokumentasjonen iht. NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-7
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.6	AU4.1 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Sluttdokumentasjon skal utarbeides og overleveres som en del av FDV-dokumentasjonen iht. NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-8
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.7	UL2.1520A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. <i>linje: 15 mm</i> Antall linjer: 2 Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Materiale i merke: Alt VVS utstyr ihht. 14 Sanitær</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merkingen skal minimum angi strømningsretning samt informasjon om mediet i røret. Det skal merkes for minst hver 5 meter (kan vurderes lengre avstand ved lengre rør strekk). For rør med diameter mindre en DN65 kan det benyttes aluminium plater som klamres til røret eller spesielle plast lommer med informasjon om kodesystem, strømningsretning, fargekode og medium. For SD-anlegg vises i tillegg til prosjekteringsanvisning CITECT. b) Materialer Alle rør skal merkes med fargemerking type FloCode eller tilsvarende og iht. valgt fargekode c) Utførelse Der installasjonene er dekket av andre installasjoner som himlinger eller lignende, monteres merkeskilt på installasjonene og under himling. Det skal benyttes norsk tegnsett ved merking. All merking på røranlegg skal korrespondere med teknisk dokumentasjon og instruks for drift (betjeningsguider). Selvklebende merker for rør skal legges rundt røret med overlapp. Røranlegget skal merkes i hht. godkjent merkesystem	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-9
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.8	YI3.21A TETTHETSPRØVING AV ANLEGG Rund sum <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Medium for prøving: Forbruksvann</i> <i>Andre krav:</i> c) Utførelse Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til retningslinjer i NS 3551 og VVS-AMA 83. e) Prøving og kontroll Det fremlegges protokoll i henhold til VVS-AMA 83.03.04	RS			
3.31.10	YI3.51A INNREGULERING AV ANLEGG Rund sum <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Andre krav:</i> Entreprenøren skal innregulere hele anlegget. Etter innreguleringen skal alle regulerings-ventiler avlås. Utstyr som benyttes ved innreguleringen av sanitæranlegget skal være presisjons-instrumenter, kalibrert innenfor de toleranse-grenser som er angitt av fabrikanten. Entreprenøren skal utarbeide en rapport i forbindelse med målingene. Rapporten skal inneholde alle opplysninger om vannmengde, prosjektert og målt, over samtlige reguleringsventiler. Av rapporten skal det komme frem hvilke måleinstrumenter som er benyttet ved innreguleringen. Rapporten skal være signert av den som står ansvarlig for målingene. Rapporten skal foreligge minst to dager før ferdigbefaring.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-10
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner				
3.31.312.1	UB1.1195199900 INNENDØRS VANNLEDNING – KOMPLETT Type vannledning: KV/VV/VVC Materiale: Kobber Plassering: I bygg Montasje: Rør skal være egnet for åpen og skjult montasje Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001. Denne posten gjelder rørføringer i forbindelse med uskiftning av beredere til garderober. Se Teknisk rom 163</i> <i>Ledningsstrek: Alle</i> <i>Trykk: Iht leverandør</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Materialkvalitet: Iht leverandør</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.31.312.1.2	Ø15 mm Lengde	m	5		
3.31.312.1.3	Ø35 mm Lengde	m	10		
3.31.312.1.4	Ø42 mm Lengde	m	8		
3.31.312.2	UB2.1141199911 INNENDØRS AVLØPSLEDNING – TRYKKLØS – KOMPLETT Lengde Formål: Spillvannsledning Materiale: PVC-C Plassering: I bygg Montasje: Vertikalt og horisontalt Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001. Det må medtas nødvendig avløpsledning for tilkobling av ny sluk i Teknisk rom 163.</i> <i>Pakningstype: Valgfritt</i> <i>Trykk: Iht leverandør</i> <i>Dimensjon: DN75</i> <i>Materialkvalitet: Iht leverandør</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-11
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.314	Armaturer for sanitærinstallasjoner				
3.31.314.1	UC1.3121152 INNENDØRS STENGEVENTIL <i>Ventiltype: Kuleventil</i> <i>Betjening: Manuell med hendel</i> <i>Medium: Forbruksvann og vanntilførsel</i> <i>Materiale: Messing</i> <i>Skjøt: Unionkobling</i> <i>Lokalisering: Hele bygget</i> <i>Materialkvalitet: Valgfritt</i> <i>Overflatebehandling: Uten</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 65°C</i> <i>Trykk: PN16</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.31.314.1.1	DN15 - (Ø15mm) Antall	stk	2		
3.31.314.1.2	DN32 - (Ø35) Antall	stk	3		
3.31.314.2	UC4.725151 TILBAKESTRØMNINGSMODUL FOR INNENDØRS DRIKKEVANNSLEDNINGER Antall <i>Modulbetegnelse: EA</i> <i>Materiale: Messing</i> <i>Skjøt: Gjengeskjøt</i> <i>Lokalisering: Rørstrekk til brannslanger</i> <i>Materialkvalitet: Messing</i> <i>Overflatebehandling: Uten</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 65°C</i> <i>Trykk: PN16</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: DN 15</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-12
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.314.3	UC4.725151 TILBAKESTRØMNINGSMODUL FOR INNENDØRS DRIKKEVANNSLEDNINGER Antall Modulbetegnelse: EA Materiale: Messing Skjøt: Gjengeskjøt Lokalisering: Rørstrekk til brannslanger Materialkvalitet: Messing Overflatebehandling: Uten Temperaturområde: 0°C - 65°C Trykk: PN16 Dimensjon, tilkoblinger: DN32 Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		
3.31.314.5	UC3.11151 INNENDØRS SIKKERHETSVENTIL Antall Type sikkerhetsventil: Fjærbelastet Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Messing Skjøt: Gjengeskjøt Lokalisering: Ved bereder forvarme Materialkvalitet: - Overflatebehandling: - Temperaturområde: 0°C - 80°C Utløsningsstrykk: 3 bar Dimensjon, tilkoblinger: 3/4" Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		
3.31.314.7	UC2.021102001 INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Antall Ventiltype: Valgfritt Funksjon: Strupeventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Valgfritt Rørløp: Toveis Betjening: Valgfri Skjøt: Gjengeskjøt Lokalisering: I teknisk rom Materialkvalitet: - Overflatebehandling: Uten Temperaturområde: 0°C - 65°C Trykk: PN16 Dimensjon, tilkoblinger: DN15 Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-13
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.315	Utstyr for sanitærinstallasjoner				
3.31.315.1	UF5.172292 GULVSLUK Antall <i>Type: Sluk for lette væsker</i> <i>Materiale i sluk: Rustfritt stål</i> <i>Materiale i rist: Rustfritt stål</i> <i>Vannlåsløsning: Avtagbar vannlås med lukstopper</i> <i>Montasje: Uten forhøyningsring</i> <i>Lokalisering: Teknisk rom/Sluse</i> <i>Dimensjon: Ø75</i> <i>Utforming: Valgfritt</i> <i>Kapasitet: Valgfritt</i> <i>Anboringer: nei</i> <i>Type membran på gulv: -</i> <i>Type gulvoverflate: -</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	1		
3.31.315.2	UD6.1111212A PUMPE INNENDØRS Antall <i>Type pumpe: Sentrifugalpumpe</i> <i>Versjon: Enkel pumpe – våtløper</i> <i>Pumpedrift: Elektrisk motor</i> <i>Medium: Vann</i> <i>Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål</i> <i>Materiale i pumpehus: Støpejern</i> <i>Montasje: Montert i rør</i> <i>Lokalisering: Teknisk rom, se +310.001 JPA501 på skjema VM-300-001.</i> <i>Utforming: -</i> <i>Materialkvalitet: ihht.leverandør</i> <i>Overflatebehandling: ihht.leverandør</i> <i>Kapasitet: ca. 0,015 l/s /30 kPa</i> <i>Temperaturområde: 20 - +80 [°C] Vann</i> <i>Trykk: 0-10 bar</i> <i>Turtallsregulering: Ja</i> <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: Pumpe skal kobles opp mot SD</i> <i>Elektriske data: IT 230 V</i> <i>Lydeffektnivå: Ihht NS 8175</i> <i>Fundament: Ja</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Valgfritt</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter også: Pumpen skal ha pre isolert kappe	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-14
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.315.3	YF1.31311 VANNVARMER, MED SPIRAL Antall Oppvarmingsmetode: Med elektrokolbe Materiale i ytre mantel: Epoksybelagt stål Materiale i trykktank: Rustfritt stål Montasje: Frittstående på gulv Lokalisering: Teknisk rom Volum: 400l Varmekolber, antall: 1 stk Varmekolbe, effekt: 5 kW Effekt tappespiral: Coil ca 3,1 m2 Materiale i tappespiral: Ihht leverandør Trykkklasse: maks 10 bar Ytelser: - Elektriske data: IT 230 V Korrosjonsbeskyttelse: - Dimensjoner: - Dokumentasjon: FULL FDV Andre krav: Nei	stk	1		
3.31.315.5	UD3.1131111 VV-BEREDER – ENKELTMANTLET Antall Type bereder: Elektrisk – seriekoblet Form: Stående sylindrisk Oppvarmingsmetode: Med elektrokolbe Materiale i trykktank: Rustfritt stål Plassering: Frittstående på gulv Lokalisering: Teknisk rom Volum: 400l Varmekolber, antall: 1 stk Varmekolbe, effekt totalt: 10 kW Termostater og regulering: - Trykkklasse: maks 10 bar Elektriske data: IT 230 V Dimensjoner: - Dimensjon tilkoblinger: Valgfritt Tilleggsutstyr: termometer, manometer, sikkerhetsventil Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

**ISOLASJON
INNLEDENDE TEKST**

VV- og VVC-ledninger isoleres med mineralull.

KV-ledninger isoleres med diffusjonstett cellegummi. Alle kaldtvannsledninger på kaldt løoft skal legges med varmekabler.

Alle KV isoleres med cellegummi. Cellegummi må tåle temperaturer opp til 80 grader Celcius. Temperaturen heves til 75 - 80 grader med jevne mellomrom for å hindre oppblomstring av legionella.

For montering skal leverandørens anvisninger følges.

All fittings, armatur og øvrige deler i rørnett isoleres for å hindre varmetap og kondens.

HULLTAKING

Entreprenøren skal selv ordne alle hull i vegger og dekker opp til ø50 mm som er nødvendig for egen entreprise.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-16
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 31 Sanitær					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.31.316.3	SB2.114259913815 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER <i>Isolasjonsmateriale: Cellegummi/elastomerskum (FEF)</i> <i>Rørledningsdel : Alle rørdeler for kaldtvann i teknisk rom</i> <i>Type produkt: Rørskåler</i> <i>Overflatebelegg: Uten</i> <i>Tykkelse: 13 mm</i> <i>Lokalisering: Alle kaldtvannsrør i teknisk rom og frem mot tilkobling eksisterende rørføringer til garderober</i> <i>Krav til fysiske egenskaper: .</i> <i>Dimensjon på rørledningsdel: se underposter</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.31.316.3.4	Ø35mm	m	4		
3.31.316.3.5	Ø42mm	m	6		
3.31.316.4	SB2.114119913126 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER <i>Isolasjonsmateriale: Mineralull (MW)</i> <i>Rørledningsdel : Rør og deler varmtvann</i> <i>Type produkt: Rørskåler</i> <i>Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie</i> <i>Tykkelse: 50 mm</i> <i>Lokalisering: Alle varmtvannsrør i teknisk rom og frem mot tilkobling eksisterende rørføringer til garderober</i> <i>Krav til fysiske egenskaper: .</i> <i>Dimensjon på rørledningsdel: Se underposter</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.31.316.4.2	Ø15mm Varmtvann sirkulasjonsledning i teknisk rom	m	5		
3.31.316.4.5	Ø35mm Varmtvannsrør i teknisk rom	m	6		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

VARMEANLEGG INNLEDENDE TEKST

Det skal installeres komplett varmeanlegg som dekker varmebehovet for skolen. Varmesentral etableres i blokk D rom 163 Teknisk rom. Varmeforsyningen skal dekke byggets behov til romoppvarming og forvarming av varmtvann for garderobeanlegget tilhørende gymsalen. Varmeanlegget dimensjoneres, innreguleres og styres iht. veiledende temperaturverdier angitt i veilederen for skoler.

Effektbehov på varmeanlegg til romoppvarming er på 135 kW ved DUT på -13°C .

Varmeanlegget skal bestå av luft/vann varmepumper som dekker grunnlastbehovet, og en el-kjel som dekker spisslastbehovet. El-kjel er dimensjonert til å kunne dekke hele effektbehovet slik at en har sikkerhet dersom det skulle forekomme driftsproblemer med varmepumpen.

Ventilasjonsaggregatet som forsyner gymsal skal ikke byttes ut i denne ombyggingen, men komponenter og rørdimensjoner i teknisk rom er dimensjonert for en mulig utvidelse av anlegget. Det settes av stusser til en fremtidig ny kurs for varme til 1 stk. ventilasjonsanlegg. Det må også være klargjort for tilkobling av en tredje varmepumpe.

Det er derfor medtatt et effektbehov på 30kW til ventilasjonsoppvarming.

Totalt effektbehov blir da 165 kw ved DUT på -13°C .

Romoppvarming:

Til romoppvarming skal det benyttes radiatorer. Viftekonvektor er benyttet der det ikke er tilgjengelig veggplass til å plassere radiatorer.

Anlegget er dimensjonert med tur/retur temperatur på $50^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$.

Det skal monteres elektriske aktuatorer som styrer varmepådrag på radiatorer og viftekonvektor. Aktuatorer skal styres via byggets SD anlegg levert av EM Systemer.

Forvarming tappevann:

For å sikre effektiv varmeproduksjon fra varmepumpene ved behov, skal det legges en egen kurs for forvarming av tappevann. For å få maksimal utnyttelse av forvarming av varmt tappevann skal en av varmepumpene styres slik at den prioriterer varmtvann når det er nødvendig. Vekslingen mellom tappevannsberedning og oppvarming av varmeanlegg skjer da når varmtvannsbereder/akkumulator tank er full og har nådd innstilt verdi. Når varmepumpen går mot forvarming av tappevann hever den turtemperaturen for å få mer ut av forvarmingen.

Se vedlagt systemskjema: VM-300-001

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-18
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.2	AM1.829 KOORDINERENDE YTELSE Tid <i>Ytelse: Koordinering av egne arbeider og mot andre fag i denne entreprisen, andre entrepriser</i> <i>Prosjektbeskrivelse: I denne post medtas antatt tidsforbruk for koordinering mot andre fag</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.32.3	AQ4.222 OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL Rund sum <i>Anlegg: VVS-anlegg</i> <i>Personell: Drifts- og vedlikeholdspersonell</i> <i>Beskrivelse av opplæringen: Entreprenør skal varsle byggherre i god tid før tidspunkt for opplæring slik at nødvendig koordinering mot andre entreprenører og driftspersonale kan foretas. Eventuell koordinering av opplæring skal gjøres av byggherre, dersom flere entreprenører er involvert. Byggherren stiller nødvendig rom til rådighet for den teoretiske opplæringen. Entreprenør skal medregne nødvendig tid.</i> <i>Opplæringens varighet: Opplæring avholdes samlet som kurs for byggherrens driftspersonell ved overtakelsesforretning.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.32.4	AQ4.42 PRØVEDRIFT Rund sum <i>Anlegg: VVS-anlegg</i> <i>Beskrivelse: Prøvedrift skal gjennomføres i henhold til NS6450:2016</i> <i>Periode: Prøveperiode på 12 måneder</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
3.32.5	AU2.1 SLUTTDOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Sluttdokumentasjon skal utarbeides og overleveres som en del av FDV-dokumentasjonen iht. NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-19
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.6	AU4.1 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Sluttdokumentasjon skal utarbeides og overleveres som en del av FDV-dokumentasjonen iht. NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk.</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-20
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.7	UL2.1520A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. <i>linje: 15 mm</i> Antall linjer: 2 Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Materiale i merke: Alt VVS utstyr ihht. 14 Sanitær</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merkingen skal minimum angi strømningsretning samt informasjon om mediet i røret. Det skal merkes for minst hver 5 meter (kan vurderes lengre avstand ved lengre rør strekk). For rør med diameter mindre en DN65 kan det benyttes aluminium plater som klamres til røret eller spesielle plast lommer med informasjon om kodesystem, strømningsretning, fargekode og medium. For SD-anlegg vises i tillegg til prosjekteringsanvisning CITECT. b) Materialer Alle rør skal merkes med fargemerking type FloCode eller tilsvarende og iht. valgt fargekode c) Utførelse Der installasjonene er dekket av andre installasjoner som himlinger eller lignende, monteres merkeskilt på installasjonene og under himling. Det skal benyttes norsk tegnsett ved merking. All merking på røranlegg skal korrespondere med teknisk dokumentasjon og instruks for drift (betjeningsguider). Selvklebende merker for rør skal legges rundt røret med overlapp. Røranlegget skal merkes i hht. godkjent merkesystem	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-21
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.8	YI3.21A TETTHETSPRØVING AV ANLEGG Rund sum <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Medium for prøving: Vann</i> <i>Andre krav:</i> c) Utførelse Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til retningslinjer i NS 3551 og VVS-AMA 83. e) Prøving og kontroll Det fremlegges protokoll i henhold til VVS-AMA 83.03.04	RS			
3.32.9	YI3.51A INNREGULERING AV ANLEGG Rund sum <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Andre krav:</i> Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder. Innregulering av væskemengde skal utføres med toleransekrav +/- 10 % av beregnet verdi, inklusiv målefeil. Etter ferdig innregulering skal alle strupeventiler låses og ventilposisjon angis i protokoll og på selve ventilen. For innregulering fremlegges innreguleringsprotokoll. Innregulering skal koordineres med automatikkleverandør slik at de kan programmere riktig trykkstyring for frekvensregulerte pumper.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-22
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner				
3.32.322.1	UB3.11444499922 INNENDØRS ENERGIBÆRERLEDNING FOR VÆSKE – KOMPLETT <i>Type energibærelledning: Varmebærerledning</i> <i>Medium: Varmt vann</i> <i>Materiale: Stål – varmforsinket</i> <i>Plassering: Åpen montasje</i> <i>Montasje: Rør skal være egnet for åpen montasje</i> <i>Skjøt: Klemringsskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001 ov VP-U1-001</i> <i>Trykk: maks 95°C/10 bar</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Materialkvalitet: Ihht leverandør</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.322.1.1	Ø15 mm Lengde	m	375		
3.32.322.1.2	Ø18 mm Lengde	m	270		
3.32.322.1.3	Ø22 mm Lengde	m	260		
3.32.322.1.4	Ø28 mm Lengde	m	210		
3.32.322.1.5	Ø35 mm Lengde	m	95		
3.32.322.1.6	Ø42 mm Lengde	m	185		
3.32.322.1.7	Ø54 mm Lengde	m	15		
3.32.322.1.8	D65 mm Lengde	m	135		
3.32.322.1.9	DN80 mm Lengde	m	25		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-23
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324	Armaturer for varmeinstallasjon				
3.32.324.1	UC1.3123151 INNENDØRS STENGEVENTIL <i>Ventiltype: Kuleventil</i> <i>Betjening: Manuell med hendel</i> <i>Medium: Varmebærer – vann</i> <i>Materiale: Messing</i> <i>Skjøt: Gjengeskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001, VP-U1-001, VM-300-001 og VS-01-001</i> <i>Materialkvalitet: Messing</i> <i>Overflatebehandling: Rødmetall</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.324.1.1	DN15 Antall	stk	88		
3.32.324.1.2	DN20 Antall	stk	37		
3.32.324.1.3	DN25 Antall	stk	10		
3.32.324.1.4	DN40 Antall	stk	12		
3.32.324.1.10	UC1.5123114 INNENDØRS STENGEVENTIL <i>Ventiltype: Dreiespjeldventil</i> <i>Betjening: Manuell med hendel</i> <i>Medium: Varmebærer – vann</i> <i>Materiale: Støpejern</i> <i>Skjøt: Flenseskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001, VP-U1-001, VM-300-001 og VS-01-001</i> <i>Materialkvalitet: Støpejern</i> <i>Overflatebehandling: Epoksybelagt</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.324.1.11	DN65 Antall	stk	1		
3.32.324.1.12	DN80 Antall	stk	12		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-24
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324.2	UC2.163153211 INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Antall Ventiltype: Seteventil Funksjon: Trykkstabilisert innregulerings- og reguleringsventil Medium: Varmebærer – vann Materiale: Messing Rørløp: Treveis Betjening: Motorstyrt elektrisk Skjøt: Gjengeskjøt Lokalisering: Se tegning VM-300-001, ventil SBB401 Materialkvalitet: Messing Overflatebehandling: Rødmessing Temperaturområde: 0°C - 80°C Trykk: PN10 Dimensjon, tilkoblinger: DN40 Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		
3.32.324.3	UC2.163112214 INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Antall Ventiltype: Seteventil Funksjon: Trykkstabilisert innregulerings- og reguleringsventil Medium: Varmebærer – vann Materiale: Støpejern Rørløp: Toveis Betjening: Motorstyrt elektrisk Skjøt: Flenseskjøt Lokalisering: Se tegning VM-300-001, VP-01-001 og VS-01-001, ventil merket SBB501. Materialkvalitet: Støpejern Overflatebehandling: Epoksybelagt Temperaturområde: 0°C - 80°C Trykk: PN10 Dimensjon, tilkoblinger: DN65 Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-25
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324.4	UC2.123152131 INNENDØRS REGULERINGSVENTIL <i>Ventiltype: Seteventil</i> <i>Funksjon: Strupeventil</i> <i>Medium: Varmebærer – vann</i> <i>Materiale: Messing</i> <i>Rørløp: Toveis</i> <i>Betjening: Manuell med gir</i> <i>Skjøt: Gjengeskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegning VM-300-001, VP-01-001 og VS-01-001</i> <i>Materialkvalitet: Messing</i> <i>Overflatebehandling: Rødmetall</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Trykk: PN6</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Diverse, se under</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.324.4.1	DN15 Antall	stk	2		
3.32.324.4.2	DN50 Antall	stk	1		
3.32.324.5	UC2.133152211 INNENDØRS REGULERINGSVENTIL <i>Ventiltype: Seteventil</i> <i>Funksjon: Radiatorventil</i> <i>Medium: Varmebærer – vann</i> <i>Materiale: Messing</i> <i>Rørløp: Toveis</i> <i>Betjening: Motorstyrt elektrisk</i> <i>Skjøt: Gjengeskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegning VP-01-001 og VP-U1-001, gjelder ventiler markert med SPZ som skal regulere pådraget mot radiator</i> <i>Materialkvalitet: Messing</i> <i>Overflatebehandling: Forniklet</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Diverse, se under</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.324.5.1	DN10 Antall	stk	27		
3.32.324.5.2	DN15 Antall	stk	23		
3.32.324.5.3	DN20 Antall	stk	13		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-26
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324.5.4	DN25 Antall	stk	3		
3.32.324.6	UD2.27 AUTOMATISK LUFTEPOTTE Antall <i>Lokalisering: Hele anlegget</i> <i>Utforming: Ihht leverandør</i> <i>Materialkvalitet: Ihht leverandør</i> <i>Overflatebehandling: Ihht leverandør</i> <i>Type anslutning: T-rør</i> <i>Anslutningsdimensjon: 3/4"</i> <i>Trykk: Maks 6 bar</i> <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk: 1 bar</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Varierende</i> <i>Tilleggsutstyr: kuleventil</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	10		
3.32.324.7	UC3.13151 INNENDØRS SIKKERHETSVENTIL Antall Type sikkerhetsventil: Fjærbelastet Medium: Varmebærer – vann Materiale: Messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering: Iht systemskjema/tegning VM-300-001</i> <i>Materialkvalitet: -</i> <i>Overflatebehandling: -</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Utløsningstrykk: 3 bar</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: 3/4"</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	4		
3.32.324.8	UL1.4211300 OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM Mengde Arbeidsmedium: Ubehandlet vann Rørledningsanlegg: Varmeanlegg Rørmateriale: Uspesifisert <i>Lokalisering: Teknisk rom</i> <i>Dimensjon: Nytt anlegg</i> <i>Blandingsforhold: Ph-verdien i vannet skal ligge i området 7–9</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-27
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324.9	UD2.249133 INNENDØRS LUFTUTSKILLER Antall Type luftutskiller: Vakuumutskiller Utførelse: Sylindrisk Montasje: I rør Materiale: Lakkert stål Lokalisering: Se MLA501 på tegning VM-300-001 og VS-01-001 Utforming: monteringsramme om nødvendig Materialkvalitet: PN10 Overflatebehandling: Lakkert stål Kapasitet: 3.95 l/s Volum: - Type anslutning: Gjenger Anslutningsdimensjon: Valgfritt Trykk: Maks 4 bar Trykkfall over utskiller: ca.3.5kPa Største mengde, gjennomstrømning: maks hastighet over utskiller 1m/s Trykkklasse/laveste systemtrykk: 1 Bar Ytelser: - Dimensjon tilkoblinger: DN80 Tilleggsutstyr: Isolasjonsskappe, avstenging og spylefunksjon Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: Nei	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-28
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.324.10	UD2.254033 INNENDØRS PARTIKKELUTSKILLER Antall Type partikkelutskiller: Magnetisk Utførelse: Valgfri Montasje: I rør Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering: Se MVA501 og MVA502 på tegning VM-300-001.</i> <i>Utforming: monteringsramme om nødvendig</i> <i>Materialkvalitet: PN10</i> <i>Overflatebehandling: Lakkert stål</i> <i>Kapasitet: 1.44 l/s</i> <i>Volum: -</i> <i>Type anslutning: Gjenger</i> <i>Anslutningsdimensjon: DN40</i> <i>Trykk: Maks 4 bar</i> <i>Trykkfall over utskiller: ca.3.5kPa</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning: maks hastighet over utskiller 1m/s</i> <i>Ytelser: -</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: DN40</i> <i>Tilleggsutstyr: Isolasjonsskappe, avstenging og spylefunksjon</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	2		
3.32.324.11	UC4.533110 INNENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL Ventiltype: Klaffventil Medium: Varmebærer – vann Materiale: Støpejern Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering: Se tegning VM-300-001</i> <i>Materialkvalitet: -</i> <i>Overflatebehandling: -</i> <i>Temperaturområde: 0°C - 80°C</i> <i>Trykk: Maks. 10 bar</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Diverse, se under</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.324.11.1	DN40 Antall	stk	2		
3.32.324.11.2	DN65 Antall	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-29
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325	Utstyr for varmeinstallasjoner				
3.32.325.1	UD5.49912A VARMEPUMPE Antall Anvendelse: Oppvarming av rom, ventilasjon og tappevann Medium: R290 Type kondensator: Luftkjølt Montasje: På brakett <i>Lokalisering: På utsiden av rom WC 161. For orientering, se tegning VP-01-001, VM-300-001 og VS-01-001.</i> <i>Kuldeytelse: -</i> <i>Fordamperytelse: 28 kW</i> <i>Kondensatorytelse: -</i> <i>Lydkrav: Maksimalt beregnet lydnivå ved nærmeste støyfølsomme fasade skal ikke overstige gjeldende grenseverdier iht. T-1442.</i> <i>Arbeidstrykkområde: Valgfritt</i> <i>Dimensjon: Utomhus: Maks 1300x500x1500 (LxDxH)</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: DN 40</i> <i>Tekniske data: COP 3,4 ved 45/40 og utetemperatur på 7 grader</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav:</i> Varmepumper som hører inn under produktstandarden NS-EN IEC 60335-2-40, skal oppfylle kravene gitt i denne standarden. Varmepumper som ikke hører inn under produktstandarden NS-EN IEC 60335-2-40, skal oppfylle den generelle standarden NS-EN 378 med følgende tilleggskrav. COP og SPF_{VP} for varmepumpa skal presenteres i SD-anlegget, samt aktuell avgitt varmeeffekt fra varmepumpe og spisslast. SPF_{VP} og energidekningsgrad skal leses av i anleggets energioppfølgingssystem (EOS).	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-30
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.2	UB8.1199993A FASTPUNKT FOR INNENDØRS RØRLEDNING Antall Materiale: iht. rørtype Plassering: I rør Montasje: Horisontalt <i>Lokalisering: Tekniske rom, se tegning VM-300-001 for orinetering</i> <i>Type fastpunkt: Valgfritt</i> <i>Ledningsdiameter: Varierende</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag FØLERLOMMER Innmontering/innsveising av 1/2" X80mm følerlommer.	stk	30		
3.32.325.3	UD7.14122 Måler Målt verdi: Termisk energi Medium: Vann Materiale: Rustfritt stål Montasje: Montert i rør <i>Lokalisering: Tekniske rom, se skjema VM-300-001 og tegning VP-01-001 og VS-01-001. Det er en måler for radiatoranlegg, en måler på varme ut fra varmepumper og en for forvarming tappevann.</i> <i>Måleområde: Energi, effekt, volum og flow</i> <i>Toleranse: Klasse 2 iht. EN 1434</i> <i>Utforming: med optisk og elektronisk avlesning</i> <i>Tilbehør: Temperaturfølere og Modbus kommunikasjon</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.325.3.1	Ø42 , måler +310.002-OEA501	stk	1		
3.32.325.3.2	DN 65, måler 320.001-OEA502	stk	1		
3.32.325.3.3	DN 80, måler 320.001-OEA501	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-31
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.4	UD6.11111212A PUMPE INNENDØRS Antall Type pumpe: Sentrifugalpumpe Versjon: Enkel pumpe – våtløper Pumpedrift: Elektrisk motor Medium: Vann Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål Materiale i pumpehus: Støpejern Montasje: Montert i rør Lokalisering: Teknisk rom Utforming: - Materialkvalitet: ihht.leverandør Overflatebehandling: ihht.leverandør Kapasitet: 1,44 l/s /75kPa Temperaturområde: 20 - +80 [°C] Vann Trykk: 0-10 bar Turtallsregulering: JA Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: Pumpe skal kobles opp mot SD Elektriske data: IT 230 V Lydeffektnivå: Ihht NS 8175 Fundament: Ja Dimensjon tilkoblinger: DN40 Dokumentasjon: Full FDV Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter også: Pumpen skal ha pre isolert kappe	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-32
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.5	UD6.11111212A PUMPE INNENDØRS Antall Type pumpe: Sentrifugalpumpe Versjon: Enkel pumpe – våtløper Pumpedrift: Elektrisk motor Medium: Vann Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål Materiale i pumpehus: Støpejern Montasje: Montert i rør <i>Lokalisering: Teknisk rom, se skjema VM-300-001</i> <i>Utforming: -</i> <i>Materialkvalitet: ihht.leverandør</i> <i>Overflatebehandling: ihht.leverandør</i> <i>Kapasitet: 3,95 l/s /125kPa</i> <i>Temperaturområde: 20 - +80 [°C] Vann</i> <i>Trykk: 0-10 bar</i> <i>Turtallsregulering: JA</i> <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: Pumpe skal kobles opp mot SD</i> <i>Elektriske data: IT 230 V</i> <i>Lydeffektnivå: Ihht NS 8175</i> <i>Fundament: Ja</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: DN80</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter også: Pumpen skal ha pre isolert kappe	stk	2		
3.32.325.6	YF1.8311 AKKUMULATOR Antall Materiale i ytre mantel: Epoksybelagt stål Materiale i trykktank: Rustfritt stål Montasje: Frittstående på gulv <i>Lokalisering: Teknisk rom akkumulator på varm side av VP, se 320.001-NUB001 på tegning VM-300-001, VP-01-001 og VS-01-001</i> <i>Volum: 1000 L</i> <i>Trykkklasse: Maks 10 bar</i> <i>Elektriske data: -</i> <i>Korrosjonsbeskyttelse: -</i> <i>Dimensjoner: 1000 L</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-33
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.7	UD1.212311 INNENDØRS EKSPANSJONSKAR Antall Type ekspansjonskar: Lukket med membran Medium: Varmebærer Montasje: Veggmontert Materiale: Stål <i>Lokalisering: Se tegning VM-300-001 og VS-01-001</i> <i>Utforming: Valgfritt</i> <i>Materialkvalitet: Skal være egnet for medie</i> <i>Overflatebehandling: JA</i> <i>Totalt volum: -</i> <i>Ekspansjonsvolum: ca. 140 l</i> <i>Dimensjoner: Valgfritt</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Valgfritt</i> <i>Temperaturområdet: 5°C - 70°C</i> <i>Trykk: Maks 4 bar</i> <i>Nytteeffekt: Valgfritt</i> <i>Innfesting: Valgfritt</i> <i>Tilleggsutstyr: Termometer, Manomerter, nivåmåler, ventil som stenger og gjør ekspansjonskaret trykkløst</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	1		
3.32.325.8	YF2.12310 KJEL Antall Brennerløsning: Uten brenner Type kjel: Elektrisk Medium: Vann Brenseltilførsel: Uspesifisert <i>Lokalisering: Teknisk rom</i> <i>Avgitt effekt: 156 kW</i> <i>Brenselstype: EL</i> <i>Driftstrykk: Maksimum arbeidstrykk er 4 bar ved en temperatur på 60°C</i> <i>Trykkklasse: PN10</i> <i>Medietemperatur tur/retur: 50/40°C</i> <i>Krav til laveste returtemperatur: 30°C</i> <i>Anslutningsdimensjon på rørtilkobling: DN65</i> <i>Anslutningsdimensjon på skorsteinstilkobling: Valgfritt</i> <i>Ytelser: 156 kW ved 50°C</i> <i>Elektriske data: IT 230 V</i> <i>Lydeffektnivå: Ihht NS8175</i> <i>Korrosjonsbeskyttelse: ja</i> <i>Dimensjoner: Sikkerhetsventil</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-34
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.9	UD5.112111A VARMELEGEME <i>Type varmelegeme: Konvektor</i> <i>Medium: Vann</i> <i>Utførelse: Med glatt front og bakside</i> <i>Materiale: Lakkert stål</i> <i>Lokalisering: Se påfølgende poster</i> <i>Temperaturområde på medium i tur/retur: 50/40</i> <i>Effekt: Se underposter</i> <i>Arbeidstrykkområde: Valgfritt</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Montasje: I tak</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prisen omfatter også Viftekonvektor beregnet med omgivelser som har høye krav til lyd. Leveres med Elektronisk termostat og romtermostat sensor Tilkobles SD-anlegg				
3.32.325.9.1	Viftekonvektor plassert i rom: 174 Kjøkken Kapasitet: 2400 watt, Luftmengde 400 m3/h	stk	1		
3.32.325.9.2	Viftekonvektor plassert i rom: 150 Mediatek Kapasitet: 2800 watt, Luftmengde 450 m3/h	stk	1		
3.32.325.10	UD5.111111 VARMELEGEME <i>Type varmelegeme: Radiator</i> <i>Medium: Vann</i> <i>Utførelse: Med glatt front og bakside</i> <i>Materiale: Lakkert stål</i> <i>Lokalisering: Se plantegning VP-01-001 og VP-U1-001</i> <i>Temperaturområde på medium i tur/retur: 50/40</i> <i>Effekt: Se underposter</i> <i>Arbeidstrykkområde: Valgfritt</i> <i>Dimensjon: Sikkerhetsventil, termostat for tilkobling</i> <i>SD-anlegg</i> <i>Montasje: På vegg, herverksikker utførelse.</i> <i>Dimensjon tilkoblinger: Etter radiatorstørrelse</i> <i>Dokumentasjon: Full FDV</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
3.32.325.10.1	Maks 800x600 mm BxH, min 300 Watt Antall	stk	14		
3.32.325.10.2	Maks 1000x500 mm BxH, min 600 Watt Antall	stk	22		
3.32.325.10.3	Maks 1800x500 mm BxH, min 1050 Watt Antall	stk	10		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :					

Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.325.10.4	Maks 2000x500 mm BxH, min 1150 Watt Antall	stk	23		
3.32.325.10.5	Maks 2300x500 mm BxH, min 1300 Watt Antall	stk	6		
3.32.325.10.6	Maks 2000x500 mm BxH, min 1550 Watt Antall	stk	9		
3.32.325.10.7	Maks 2300x500 mm BxH, min 1800 Watt Antall	stk	22		
3.32.325.10.8	Maks 3000x500 mm BxH, min 2350 Watt Antall	stk	6		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-36
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.326	Isolasjon av varmeinstallasjoner				
3.32.326.1	SB2.114119999123A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER <i>Isolasjonsmateriale: Mineralull (MW)</i> <i>Rørledningsdel : Rør komplett</i> <i>Type produkt: Rørskåler</i> <i>Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie</i> <i>Tykkelse: 30 mm</i> <i>Lokalisering: Rør DN15-25, Lavtemperaturanlegg t/r +50/40°C</i> <i>Krav til fysiske egenskaper: Det skal benyttes rørskål av mineralull med varmeledningstall λ $+10^{\circ}\text{C} \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667 og NS-EN 12939.</i> <i>Dimensjon på rørledningsdel: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter også. b) Materialer Produktet skal være brannteknisk godkjent iht. felles europeisk brannklasse for rørisolasjon A2L-s1,d0, klassifisert iht. NS-EN 13501-1. Gjennomføringer av rør skal utføres slik at bygningsdelens brannskillende funksjon opprettholdes. Gjennomføringer isoleres etter gjeldende brannteknisk godkjenning. Isolasjonstykkelse dimensjoneres iht NS-EN 12828, dvs. DN10: 20mm, DN15-25: 30mm, DN32-40: 40mm, DN50-80: 50mm, DN100-150: 60mm, DN200: 80mm Som type Glava Rørskål ClimPipe Section Alu2 eller tilsvarende. c) Utførelse Montering av rørskål med selvklebende overlapp skal på grunn av den selvklebende leppen ikke monteres ved lavere temperatur enn $+10^{\circ}\text{C}$. Alle skjøter skal tapes med brannklassifisert aluminiumstape som type GLAVA VVS-TAPE 50M eller 48mm GLAVA ALU-Tape eller tilsvarende type. Der isolasjon avsluttes mot utstyr, renskjæres den og utstyres med endemansjett. Det skal beregnes større innvendig rørskåldimensjon ved varmekabel.				
3.32.326.1.1	Ø15mm Lengde	m	150		
3.32.326.1.2	Ø18mm Lengde	m	205		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-37
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.326.1.3	Ø22mm Lengde	m	185		
3.32.326.1.4	Ø28mm Lengde	m	195		
3.32.326.2	SB2.114119999124A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER Isolasjonsmateriale: Mineralull (MW) Rørledningsdel : Rør komplett Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie Tykkelse: 40 mm Lokalisering: Rør DN32-65, Lavtemperaturanlegg t/r +50/40°C Krav til fysiske egenskaper: Det skal benyttes rørskål av mineralull med varmeledningstall λ $+10^{\circ}\text{C} \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667 og NS-EN 12939. Dimensjon på rørledningsdel: Se underposter Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter også. b) Materialer Produktet skal være brannteknisk godkjent iht. felles europeisk brannklasse for rørisolasjon A2L-s1,d0, klassifisert iht. NS-EN 13501-1. Gjennomføringer av rør skal utføres slik at bygningsdelens brannskillende funksjon opprettholdes. Gjennomføringer isoleres etter gjeldende brannteknisk godkjenning. Isolasjonstykkelse dimensjoneres iht NS-EN 12828, dvs. DN10: 20mm, DN15-25: 30mm, DN32-40: 40mm, DN50-80: 50mm, DN100-150: 60mm, DN200: 80mm Som type Glava Rørskål ClimPipe Section Alu2 eller tilsvarende. c) Utførelse Montering av rørskål med selvklebende overlapp skal på grunn av den selvklebende leppen ikke monteres ved lavere temperatur enn +10°C. Alle skjøter skal tapes med brannklassifisert aluminiumstape som type GLAVA VVS-TAPE 50M eller 48mm GLAVA ALU-Tape eller tilsvarende type. Der isolasjon avsluttes mot utstyr, renskjæres den og utstyres med endemansjett. Det skal beregnes større innvendig rørskåldimensjon ved varmekabel.				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 3 VVS-installasjoner :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 3-38
Kapittel: 3 VVS-installasjoner - Bygningsdel: 32 Varme					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
3.32.326.2.1	Ø35mm Lengde	m	95		
3.32.326.2.2	Ø42mm Lengde	m	185		
3.32.326.2.3	Ø54mm Lengde	m	15		
3.32.326.2.4	Ø65mm Lengde	m	135		
3.32.326.2.5	Ø80mm Lengde	m	25		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 3 VVS-installasjoner :					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 4-1

Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4	Elkraft Dette kapitlet er beskrevet etter digital versjon av NS 3420 (202401).				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

40 Elkraft generelt

Teknisk beskrivelse.

Denne beskrivelsen er basert på **NS 3420 (202401)** med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.

Spesifiserende tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver).

Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.

Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverensstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger.

Krav til utførelse.

I tillegg til de offentlige forskrifter som gjelder for elektriske installasjoner (FEL og NEK400) skal anlegget utføres i samsvar med eventuelle særbestemmelser fra det lokale elektrisitetsverk, teletilsyn, bygningsråd etc. Anlegget skal overleveres byggherren i ferdig utprøvd og førsteklases stand, godkjent og kontrollert i henhold til prosedyrer for slikt arbeid.

Entreprenøren skal holde en fast ansatt basmontør som sin representant på bygget.

Basmontøren skal være tilgjengelig for byggherre, rådgivende ingeniører og entreprenører for andre fagområder. Hvor det kan være tvil om plassering, eller utførelse i forbindelse med monteringen, må entreprenøren konferere med byggeleder eller rådgivende ingeniør.

Bokser i paneler, fliser o.l. skal monteres, sentralt i vedkommende materiale. Bokser som monteres over hverandre skal sentreres, og når de monteres ved siden av hverandre, skal de ha samme høyde over gulv. I det hele skal anlegget utføres fagmessig.

Entreprenøren skal være representant ved ferdigbefaring og garantibefaring.

Krav til ferdig delprodukt.

Ferdig montert utstyr og materiell skal være tilkoblet, innjustert, prøvd og satt i drift. Apparat for tilkobling til stikkontaktuttak skal ha ledning og plugg. Det skal leveres nødvendig dokumentasjon for levert utstyr iht. krav for FDV. Dokumentasjon for daglig drift (driftsinstruks) skal være på norsk. Brukerne skal gis muntlig veiledning i bruk av utstyret.

Spesifiserte produkter.

Om beskrivelsen refererer til som type fabrikata, kan tilsvarende kvalitet tilbys.

Dette under forutsetning av at disse er av tilsvarende kvalitet som de angitte. Det er utover dette angitt når andre krav skal hensyntas. Tilbydere bes spesielt se på beskrevne poster som har andre krav.

Som kvalitet regnes følgende:

- Materialvalg
- Design
- Funksjon

For materiell og utstyr som avviker fra det spesifiserte skal tilbudt fabrikat og type angis i tilbud. Fullstendig forklaring og underlag for alt tilbudt utstyr vedlegges tilbudet. Både enhetspris og teknisk beskrivelse.

Tilbyderens ansvar.

Tilbyder har det fulle ansvar for at leveransen er komplett, funksjonell og uten lyte.

Følgende punkter inngår i tilbyders ansvar og forpliktelse og skal derfor være inkludert i tilbudsprisen:

- Ansvar for at utstyret og utførelse er godkjent av aktuelle godkjenningsmyndigheter.
- Det utstyret som leveres skal være av riktig tetthetsgrad (IP).

Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 40 Elkraft, generelt

- Utarbeide kontroll- og utprøvningsprosedyrer, samt arrangements- og systemtegninger, kabel og koblingstabeller som godkjennes av byggherren før befaring avholdes.
- Gjennomføre skriftlig og muntlig bruksinstruksjon med bruker.
- Sørge for kontroll og grundig utprøving av de tekniske anlegg før overlevering.
- Bekreftelse med målerapport.

Tilbudets innhold.

Utstyrsleveransen som beskrevet med; montering, kabelrengjøring og tilkobling på ferdig lagt og gjennomkoblede kabel. Tilbyder utarbeider kabelplaner/koblingstabeller i samsvar med tilbudt utstyr og skal videre forestå utprøving og idriftsettelse, samt gi skriftlig og muntlig bruksinstruksjon.

Kabelleveranse, rør, bokser, koblings- og festemateriell, koblingslister i fordelinger, samt montering, kobling og merking av nevnte etter utstyrleverandørs koblingstabeller.

Spesifisering.

For tilbyder gjelder at tilbudt materiell skal spesifiseres, både fabrikat og type, dette inngår som en del av tilbudet.

Antallet og enhetspriser skal føres inn på skjema.

Bruksinstruksjon.

Skriftlig og muntlig bruksinstruksjon besørges av entreprenøren.

Kopi av skriftlig instruksjon oversendes byggherren før ferdigbefaring.

Pris for dette skal inngå i tilbudet.

Idriftsettelse

For hver av anleggstypene skal utstyrsleverandøren utarbeide utprøvnings- og kontrollprosedyre som i god tid før idriftsettelse forelegges byggherre til godkjenning. Prosedyren skal angi fremgangsmåte og måle-/prøvepunkter. Selve idriftsettelsen forutsettes utført av personale med spesiell kompetanse på utstyret. Entreprenør skal utføres tester i samarbeid med maskinentrener og driftskontroll entrener. Ferdig utfylte målerapporter skal oversendes byggherren før ferdigbefaring foretas.

Eventuelle alternativer.

Dersom tilbyder i tillegg til beskrevne anlegg ønsker å tilby alternativutstyr, skal det redegjøres for dette i tilbudet. Alternativt utstyr SKAL prises i TILLEGG til forespurt utstyr. Fullstendig forklaring og underlag for alt tilbudt utstyr vedlegges tilbudet. Både enhetspris og teknisk beskrivelse.

Levering av tegninger og FDV-dokumentasjon.

Entreprenøren skal innen søknad om brukstillatelse levere rådgivende ingeniør ett komplett sett kopier av ajourførte originaler. Plantegninger, skjemaer og oversiktsskjemaer oppgraderes til dokumentasjonstegninger og påføres "as built" eller "som bygget" med revisjonsnummer Z. Originaler av tilbuds- arbeidstegninger og skjemaer for anlegget vil bli oversendt fra rådgivende ingeniørfirma. Skjema og tegninger skal være påført merking av rekkeklemmer øvrige komponenter i anlegget. Traséer for utomhusledninger skal være målsatt på situasjonsplan for anlegget med en nøyaktighet på +/- 0,5 m. Kablene målsettes før grøfter fylles igjen. Byggeleder skal være tilstede når dette utføres.

Revisjoner i anleggstiden som skyldes bygningsmessige eller anleggsmessige forandringer vil bli ajourført av rådgivende ingeniørfirma. Alle skjema og tegninger skal kopieres i tre sett og plasseres i plastlommer i bruksinstruks. Sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før nevnte arbeider er utført.

KUN RELEVANTE DATABLADER SKAL VEDLEGGES.

Elektrotekniskeberegninger i Nettdok eller Febdok.

Merking.

Merkenivå. TFM -Tverrfaglig merkesystem fra Statsbygg for bygningsdeler.

Merkesystemet skal være etter tegninger, fordelingsskjemaer, NS 3420 og i henhold til gjeldende forskrifter for elektriske anlegg. Merkeskilter skal ikke festes til lokk e.l. som senere kan skrues løs og forveksles.

Det vises til følgende merkenivå:

- Merking av utstyr med symboler som benyttes på tegningsunderlaget.
- Fargemerking av skinner og kabler i fordelinger, og hovedmerking av fordelere og sentraler.
- Merking av alle kabler til/fra fordelinger og sentraler i samsvar med angitte kodebetegnelser for de enkelte anleggstyper.
- Merking av alle kopl. klemmer/rekkeklemmer/kopl.-plinter i fordelere og sentraler.
- Merking av fordelere og kabler.
- Varselmerking for brannfarlig og eksplosiv fare for reservekraft

Merking skal inngå i enhetsprisene

Fordelinger skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast.

Jordskinner fargemerkes med tape/maling -gul/grønn.

N-skinne fargemerkes med tape/maling - lys blå.

PEN-skinne fargemerkes med Gul/grønn/lysblå.

Samleskinner bokstavmerkes og fargemerkes L1 sort, L2 brun og L3 hvit.

Ledere fargemerkes (med strømpe) som for samleskinner.

Komponenter i fordelingen skal merkes iflg. strømveisskjema. Det benyttes gravert merkeskilt som skrues fast. Skiltene skal ikke monteres på utskiftbare komponenter.

Signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal ved merking utføres i klartekst.

Forslag til merking og hvordan man fysisk merker i tavle skal fremlegges byggherren og RIE før i arbeidet starter.

Rekkeklemmer skal merkes med list. nr. og fortløpende nr. merking i h.h.t. strømveisskjema.

For kabelmerking skal benyttes spesielle merkeholdere som festes til kabelen. Tekstingen skal utføres med fortrykte merkekomponenter.

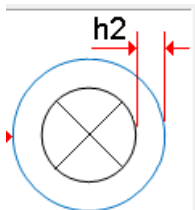
Kostnader inngår i denne beskrivelse.

Bygningsmessige hjelpearbeider.

Hultaking større enn 50mm, utsparinger og brannetting er beskrevet hos hovedentreprenør.

Mengder:

Alle mengder er regulerbare.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-5
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 40 Elkraft, generelt					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.40.1	SH2.2113990000A BRANNTETTING RUNDT GJENNOMFØRING Antall tettinger Brannmotstand, E eller EI: E 60 Konstruksjon: Brannskiller og Etasjeskiller Konstruksjonsmateriale: Uspesifisert Tetningsmateriale: Valgfritt Lokalisering: Hele bygget Funksjon: Elektro Gjennomføringselementer: Kabler og rør Utsparingsmål: - Konstruksjonens oppbygning: Iht. gjeldende NBI blad Krav til avstivning: Iht. gjeldende NBI blad Overflate: Vanntett Bruksmiljø: Skole Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag h2 = 20mm  Oppgitt mål er ink. 2 x h2 Posten skal inkludere all nødvendig branntetting i forbindelse med elektroenreprise.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-6
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 40 Elkraft, generelt					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.40.2	CD4.14818A RIVING AV BYGNINGSDEL – ANTALL Antall Bygningsdel: Elektrisk anlegg Forurensningsgrad: Ukjent <i>Lokalisering: Ombyggingsområdet.</i> <i>Tilgjengelighet: god, på vegg.</i> <i>Bygningsdel, spesifisert: Panelovn med tilhørende kabling</i> <i>Materialer: -</i> <i>Byggeår: -</i> <i>Dimensjon: Varierende</i> <i>Konstruksjon/bæring: -</i> <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter: Nei</i> <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter: -</i> <i>Medium/konsentrasjon: -</i> <i>EAL-kode: -</i> <i>Avfallsstoffnummer: -</i> <i>Slutttilstand for gjenværende deler: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Riving, lagring og bortkjøring av eksisterende el-ovner og tilhørende installasjon som ikke skal viderebrukes. Inkluderer frakobling av kabler i tavle og fjerning av kabler som ikke skal brukes i det ferdige anlegget. Kontaktorer og installasjoner i eltavle som ikke skal viderebrukes skal også fjernes.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Orientering

Kapittelet omfatter et komplett levert og montert anlegg inklusive merking og dokumentasjon.

Det skal kun benyttes materiell/systemer fra anerkjente leverandører, alle deler skal være prefabrikerte og de skal være utskiftbare. Horisontalt- og vertikalt monterte broer inngår.

Produsentens montasjeanvisninger for produktene skal følges. Montasje av føringsveier koordineres mot andre entreprenører. Kabelføring må på svært mange steder gå gjennom bærende konstruksjoner der armering må lyttes opp å merkes på byggeplass. Dette vil medføre en stor grad av koordinering og fleksibilitet mot øvrige fag, spesielt ventilasjon, der føringsveier vil måtte tilpasses på stedet.

I postpriser for føringsveier skal oppheng, svinger, kryss, avgreninger, skjøter, hjørner og avstandsstykker inngå.

Alle føringsveier av ledende materiale og metalliske bæresystemer skal være elektrisk sammenkoblet og utjevningsjordnet. Kostnader for dette skal inngå i de enkelte delprodukter.

Kabelrenne/stige skal ikke føres gjennom vegger, men avsluttes ca. 100 mm fra vegg.

Montasje av stikkontakter, koblingsbokser, styringskomponenter og datauttak til kabelstiger og renner skal utføres på egnet prefabrikkert montasjebrakett, kostnader for dette skal være inkludert i respektive enhetspriser for bæresystemer.

All hulltaking til og med 50mm medtas av elektroentreprenør.

Ved levering/montering av kabeltrekkerør fra og med Ø50mm, skal trekketau være inntrukket i alle ledige rør. Som trekketau benyttes nylontau med min. Ø=8 hvit Polyamid (nylon/perlon) bruddstyrke 1000 - 1300 kp. Ved inntrekking av kabler i trekkerør, skal el.entreprenøren samtidig medta inntrekking av nytt trekketau.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-8
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 41 Basisinstallasjoner for elkraft					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.41.411.4	WC2.522 KABELSTIGE Lengde Materiale: Stål – galvanisert <i>Lokalisering: Innomhus, se plantegninger</i> <i>Dimensjonerende last: 100 kg/m</i> <i>Bredde: 400 mm</i> <i>Konsolltype: tak/vegg</i> <i>Avstand mellom konsoller: etter produktanvisning for gjeldende vekt</i> <i>Montasje: ihht modell/tegninger</i> <i>Andre krav: Nei</i>	m	10		
4.41.411.5	WC2.522 KABELSTIGE Lengde Materiale: Stål – galvanisert <i>Lokalisering: Innomhus, se plantegninger</i> <i>Dimensjonerende last: 100 kg/m</i> <i>Bredde: 200 mm</i> <i>Konsolltype: tak/vegg</i> <i>Avstand mellom konsoller: etter produktanvisning for gjeldende vekt</i> <i>Montasje: ihht modell/tegninger</i> <i>Andre krav: Nei</i>	m	20		
4.41.411.6	WC2.51119A VEGGKANAL – LENGDE Samlet lengde Materiale: Plast <i>Lokalisering: Ihht plantegninger</i> <i>Anvendelse: Valgfritt</i> <i>Antall rom i kanal: 2</i> <i>Dimensjon (HxD): 123x72</i> <i>Montasje: På vegg, horisontalt og vertikalt</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Endeløkk og T-stykker skal være inkludert. Mengden justeres etter medgått.	m	10		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-9
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 41 Basisinstallasjoner for elkraft					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.41.411.11	WC2.2015A ELRØR Lengde Rørtype: Valgfri Rørmateriale: Plast – PVC Diameter: 50 mm <i>Lokalisering: Festet utenpåliggende på vegg/tak</i> <i>Montasje: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter tomrør forlagt og montert.	m	20		
4.41.411.12	WC2.2013A ELRØR Lengde Rørtype: Valgfri Rørmateriale: Plast – PVC Diameter: 25 mm <i>Lokalisering: Festet utenpåliggende på vegg/tak</i> <i>Montasje: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter tomrør forlagt og montert.	m	20		
4.41.411.13	WC2.2012A ELRØR Lengde Rørtype: Valgfri Rørmateriale: Plast – PVC Diameter: 20 mm <i>Lokalisering: Festet utenpåliggende på vegg/tak</i> <i>Montasje: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter tomrør forlagt og montert.	m	20		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

412 System for jording**HENVISNING**

Se vedlagte plantegninger

GRUNNLAG:

FEL og NEK 400. Se også føringer i "Jordingshåndboka".

UTJEVINGSFORBINDELSER

Følgende ledende anleggsdeler skal utjevnes:

- Kabelstiger/baner
- Vannrør
- Ventilasjonsaggregater.
- Lokale potensialutjevninger rørsystemer
- Instrumentering (mengdemålere etc.)
- Lokale potensialutjevninger prosessutstyr (materialbeskyttelse)
- Metallisk konstruksjon
- Øvrige utsatte ledende deler

Jordledere skal være i gul/grønn farge. Hvis vann- og avløpsrør ikke er isolerende skal god ledningsevne sikres i skjøter. PE-jordledere skal føres frem radielt. Tverrsnitt tilpasses jordledning til utsatt anleggsdel.

Ved bruk av klemmer skal følgende påses:

- Klemmer skal ikke være av edlere materiale enn røret.
- Rør, klammer og blyband skal gjøres metallisk rent.

MÅLING/PRØVING AV ELEKTRISK KONTINIUTET I BESKYTTELSESLEDERE,
HOVEDUTGJEVNINGSFORBINDELSER OG TILLEGGSUTGJEVNINGSFORBINDELSER SKAL IVARETAS
OG DOKUMENTERES.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-11
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 41 Basisinstallasjoner for elkraft					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.41.412.15	WC1.16599A JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Cu Ekvivalent Cu-tverrsnitt: ikke relevant Lokalisering: Valgfritt Dimensjoner: 6 mm ² eller mer iht. NEK400 Montasje: Valgfritt Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag I tillegg til kode gjelder: Utgjevningsforbindelse for utsatt ledende del, Festemateriell og tilkobling i begge ender inngår i post. b) Materialer I tillegg til kode gjelder: Festemateriell inngår. x) Mengderegler I tillegg til kode gjelder: Mengde avregnes.	m	50		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Tavler

Tavler skal utføres, verifiseres og dokumenteres iht. NEK 439. For å oppnå beskyttelse mot berøring, inntrenging av faste legemer og konsekvensen av lysbuefeil, skal tavlen iht. risikovurdering seksjoneres med innvendige skiller, minimum, i samsvar med utførelse Form 2b iht. NEK439. Innvendige skiller skal utføres med metalliske skilleplater.

Alle utgående hovedstrømskabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer. All kabling til utgående kurser over 63A skal tilkobles med kabelsko eller direkte tilkopling i funksjonsenhet.

Ved terminering av aluminiumledere til lastbrytere/effektbrytere skal det leveres og monteres kabelsko eller evt. overgang til Cu-kobling. Dokumentasjon som viser tiltrekningsmoment for aluminiumlederen skal følge med.

Fordelingen skal bygges med best mulig symmetrisk lastfordeling på alle faser.

Det skal benyttes effektbrytere, automatsikringer og kombivern.

Alle effektbrytere skal leveres med innebygget målemodul med tilkoblingsmulighet til SD-anlegg. Det skal minimum være mulig å overvåke følgende:

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

Verdier baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm og spenningsmåling. Effektbrytere skal leveres med innstillbare elektroniske vern for alle avganger fra og med 63A.

I fordelinger for sakkyndig betjening skal effektbryterenes koblingsevne/bryteevne tilfredsstille kravene i NEK EN 60947.

Effektbrytere, elementautomater og kombivern leveres som henholdsvis 2 polte eller 3 polte, effektbrytere med 100% vern i alle poler.

Hoved- og underfordelinger utstyres med overspenningsvern som står i forhold til hverandre.

Overspenningsvernet skal være installert mellom hver faseleder og jord. Overspenningsvern skal ha indikator som viser at vern i overspenningsvernet er defekt eller intakt. Denne indikeringen skal overføres til SD-anlegget.

Alle dimensjoner er å forstå som anbudsgrunnlag. Det skal ikke bestilles utstyr før endelig prosjektering har blitt gjort og endelige dimensjoner er fastsatt.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 4-13

Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning

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

Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm² 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 %.

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

Hoved- og underfordelinger utstyres med overspenningsvern som står i forhold til hverandre. Inntak i underfordelinger utstyres med overspenningsvern som står i forhold til hovedfordeling. Fra hovedtilførsel skal overspenningsvern tilkobles direkte på tilførselen, foran lastbryter. Overspenningsvernet skal være installert mellom hver faseleder og jord.

Generelt skal kurser til forbruk være utført med jordfeilautomater.

Dimensjonering av vern i hovedfordeling og underfordelinger skal tilfredsstille 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 brudd.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-14
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.43.432	System for hovedfordeling				
4.43.432.15	WL1.314A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 Lokalisering: Se tegning Montasje: Innfelt/på vegg/Skjult i rør/på kabelstige/ åpent forlagt, i kanal o.l. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Punkter for tilknytting av elkjel på 156 kW. Punktet inkluderer ny effektbryter i hovedtavle på 3x400 A 3-fase.	stk	1		
4.43.432.16	WL1.314A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 Lokalisering: Se tegning Montasje: Innfelt/på vegg/Skjult i rør/på kabelstige/ åpent forlagt, i kanal o.l. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Punkt for tilknytting av ny 434-fordeling i teknisk rom. Punktet inkluderer ny effektbryter i hovedtavle på 3x250 A 3-fase.	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning

434 Elkraftfordeling til Virksomhet

Omfang

Det skal etableres en ny tavle for forsyning av ny varmeløsning

Orientering

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16mm². For større kabeldimensjoner kan det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt.

Alle kabler skal utføres i halogenfri / røyksvake kabler.

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-16
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.43.434.11	WD2.112A ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON Antall Utførelse: Prefabrikkert Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering: I teknisk rom</i> <i>Anvendelse: Forsyning av installasjoner med ny varmeløsning</i> <i>Karakteristikk: Valgfritt</i> <i>Utstyrsplassing: Valgfritt</i> <i>Montasje: på gulv</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal tilbys eltavle med nødvendige avganger for ny varmeløsning. Elkjele forsynes direkte fra hovedtavle, men pumper, varmtvannsbereder og varmepumper skal forsynes fra denne tavlen. Tavlen skal ha overspenningsvern og skillebryter på inngangen. Den skal også være energimåler via nettanlysator med mulighet for signal til SD-anlegg.	stk	1		
4.43.434.12	WL1.314A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering: I teknisk rom</i> <i>Montasje: Innfelt/på vegg/Skjult i rør/på kabelstige/åpent forlagt, i kanal o.l.</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Punkter for tilknytting av 230 V sirkulasjonspumper på under 1000 W. Mengder avregnes.	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-17
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.43.434.13	WL1.314A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 Lokalisering: Se tegning Montasje: Innfelt/på vegg/Skjult i rør/på kabelstige/ åpent forlagt, i kanal o.l. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Punkter for tilknytting av varmepumper på 15 kW. Punktet inkluderer nytt vern i tavle på 50 A type motorvern. Punktet skal også inkludere kabel ferdig forlagt og terminering i begge ender. Mengder avregnes.	stk	2		
4.43.434.14	WL1.314A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 Lokalisering: Se tegning Montasje: Innfelt/på vegg/Skjult i rør/på kabelstige/ åpent forlagt, i kanal o.l. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Punkter for tilknytting av varmtvannsbereder på 2x5 kW. Punktet inkluderer nytt vern i tavle på 16 A 3-fase. Punktet skal også inkludere kabel ferdig forlagt og terminering i begge ender. Mengder avregnes.	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 4 Elkraft :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 4-18
Kapittel: 4 Elkraft - Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
4.43.434.16	WJ2.21526A KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV Lengde Ledertall/-materiale: 3+PE/Al Ledertverrsnitt: 150 mm ² <i>Lokalisering: Fra hovedtavle til elkjel</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI</i> <i>Forlegning/underlag: På eksisterende kabelbro</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Punktet skal inkludere kabel ferdig forlagt og terminering i begge ender. Det medtas 2x 75 meter IFSI 3x150mm ² AL Mengder avregnes.	m	150		
4.43.434.17	WJ2.21526A KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV Lengde Ledertall/-materiale: 3+PE/Al Ledertverrsnitt: 150 mm ² <i>Lokalisering: Fra hovedtavle til ny 434-tavle</i> <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon: IFSI</i> <i>Forlegning/underlag: På eksisterende kabelbro</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Punktet skal inkludere kabel ferdig forlagt og terminering i begge ender. Det medtas 75 meter IFSI 3x150mm ² AL Mengder avregnes.	m	75		

Sum denne side:

Sum Kapittel 4 Elkraft :

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 5-1
Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5	Tele - og automatiseringsinstallasjoner Dette kapitlet er beskrevet etter digital versjon av NS 3420 (202401).				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

56 INNLEDENDE TEKST AUTOMATISERING

Bygget har et eksisterende SD-anlegg levert av EM systemer. Det nye varmeanlegget skal tilkobles dette anlegget.

Det skal medtas en komplett varmepumpesentral inkludert nødvendig automatikkutstyr og styring av pumper i anlegget. Denne skal leveres med ModBus- IP grensesnitt, slik at automatikkleverandør kan integrere sentralen inn i SD-anlegget på bygget.

Signaler som skal inn på SD anlegget for VVS er følgende:

32 Varme

- Differansetrykkmåler over pumper
- Temperaturmålere på tur/retur for alle kurser på både primær og sekundær side
- Pådrag på pumper og motorventiler
- Drift/Alarm feil på alle pumper
- Trykkdifferanse over filter

560 Romregulering

- Temperatur i hver sone
- Pådrag aktuator radiator

Energimåling og EOS

Nye energi- og vannmålere skal kobles opp mot byggets energioppfølgingssystem (EOS) som gir oversikt over energi- og effektforbruk til romoppvarming og forvarming av berederanlegg. Målere skal leveres med ModBus-IP.

Det skal dokumenteres at målere er montert i h.t. montasjeanvisning fra målerleverandør og det skal settes opp protokoll for hver måler som dokumenterer funksjon, kommunikasjon og korrekte data.

Den samlede protokollen skal inneholde:

- Kontroll og utkvittering av alle fysiske punkter
- Funksjonskontroll av aktuell felt komponent
- Bekreftelse på korrekt merking av feltkomponent
- Bekreftelse på korrekt montasje av felt komponent
- Dokumentasjon av alle innstilte verdier
- Systemskjema som viser alle målere med ID, fysisk plassering, faktor og hvilken energiblokk måleren tilhører

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV**Side 5-3****Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner - Bygningsdel: 56 Automatisering**

Energi- og vannmålere skal være av type Kamstrup eller lignende. Følgende energi/vannmålere for VVS-utstyr skal medtas og knyttes opp mot EOS-anlegget:

Flowmåler:

- Energi levert ut på radiatorkurs
- Energi levert fra varmepumpe til varmeanlegg
- Energi levert fra varmepumpe til forvarming av varmt tappevann

Strømmålere:

- Strøm til sirkulasjonspumper
- Strøm til varmepumpe
- Strøm til elkjel
- Strøm til spissbereder

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 5-4
Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5.56.563	Lokal automatisering				
5.56.563.1	WL1.352A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Aktuator på rørstrekk til radiator <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder punkter for aktuator til motoriserte vann-ventiler. kable fra eksisterende utgang i el. fordeling, til aktuator som plasseres ute på nye ventiler i rommene. Disse skal leveres for Modbus IP. mengder avregnes	stk	66		
5.56.563.2	WL1.352A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> I teknisk rom <i>Montasje:</i> Hovedføringer og lokal skjult eller åpen montasje <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Punkt omfatter kabler for følere i teknisk rom. Mengder avregnes.	stk	20		
5.56.563.3	WL1.352A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Montasje:</i> Hovedføringer og lokal skjult eller åpen montasje <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Punkt omfatter montering og kabling av energimåler med Modbus IP.	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV

Side 5-5

Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5.56.563.4	WL1.352A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Pumpemoter <i>Montasje:</i> Valgfri <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder kabling av styring og signal for sirkulasjonspumpe. mengder avregnes	stk	4		
5.56.563.5	WL1.352A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Aktuator på radiator <i>Montasje:</i> Valgfri <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder montasje av aktuator på radiatorventil eller felles vetil for flere radiatorer. Aktuator leveres av automatikkleverandøren.	stk	66		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 5-6
Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5.56.572	Instrumentering for måling av mengde				
5.56.572.1	YB4.112323417A SENSOR FOR ENERGI Antall Type sensor: Sensor for termisk energi – varme Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting Signaltype: Digital (datakommunikasjon) – trådbundet Kommunikasjonsprotokoll: MODbus Kapslingsgrad: IP65 <i>Lokalisering:</i> Varmeanlegg. <i>Anvendelse:</i> For registrering av brukt energi fra varmepumpene. Se systemskjema VM-300-001 for registreringspunkter tur/retur. Gjelder måler 320.001-OE501 <i>Medium:</i> Vann <i>Kvalitetskrav:</i> Valgfritt <i>Målenøyaktighet:</i> Totalt for strømningsensor, temperatursensorer og regneverk: $\pm 4 \%$ ved 7,2 m ³ /h ved 20 K. <i>Montasje:</i> På strømningsensor. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Sensor skal leveres komplett med regneverk, strømnings- og temperatursensor(er). Temperatursensorer leveres med nødvendige kabler i tilpasset lengde til installasjonen. c) Utførelse Komplett energimåler leveres i emballasje merket med full komponentbetegnelse for alle delkomponenter og ferdig merket med trykket tekst på bånd på alle delkomponenter. Fysisk merking prises i egne prispåbærende poster. For montering i eksisterende idrettshall.	stk	1		
	320.001-OE501		1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 5-7
Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5.56.572.2	YB4.112323417A SENSOR FOR ENERGI Antall Type sensor: Sensor for termisk energi – varme Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting Signaltype: Digital (datakommunikasjon) – trådbundet Kommunikasjonsprotokoll: MODbus Kapslingsgrad: IP65 <i>Lokalisering:</i> Varmeanlegg. <i>Anvendelse:</i> For registrering av brukt energi på kurs til radiatoranlegg. Se systemskjema VM-300-001 for registreringspunkter tur/retur. Gjelder måler 320.001-OEA502. <i>Medium:</i> Vann <i>Kvalitetskrav:</i> Valgfritt <i>Målenøyaktighet:</i> Totalt for strømningsensor, temperatursensorer og regneverk: $\pm 4 \%$ ved 7,2 m3/h ved 20 K. <i>Montasje:</i> På strømningsensor. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Sensor skal leveres komplett med regneverk, strømnings- og temperatursensor(er). Temperatursensorer leveres med nødvendige kabler i tilpasset lengde til installasjonen. c) Utførelse Komplette energimåler leveres i emballasje merket med full komponentbetegnelse for alle delkomponenter og ferdig merket med trykket tekst på bånd på alle delkomponenter. Fysisk merking prises i egne prisbærende poster. For montering i eksisterende idrettshall. 320.001-OE502	stk	1		
	320.001-OE502		1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

Prosjekt: Dalsøyra skule - RIV					Side 5-8
Kapittel: 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
5.56.572.3	YB4.112323417A SENSOR FOR ENERGI Antall Type sensor: Sensor for termisk energi – varme Leveranseomfang: Levering, montering og spenningssetting Signaltype: Digital (datakommunikasjon) – trådbundet Kommunikasjonsprotokoll: MODbus Kapslingsgrad: IP65 <i>Lokalisering:</i> Varmeanlegg. <i>Anvendelse:</i> For registrering av brukt energi på kurs til forvarming tappevann. Se systemskjema VM-300-001 for registreringspunkter tur/retur. Gjelder måler 310.001-OEA501. <i>Medium:</i> Vann <i>Kvalitetskrav:</i> Valgfritt <i>Målenøyaktighet:</i> Totalt for strømningsensor, temperatursensorer og regneverk: ± 4 % ved 7,2 m3/h ved 20 K. <i>Montasje:</i> På strømningsensor. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Sensor skal leveres komplett med regneverk, strømnings- og temperatursensor(er). Temperatursensorer leveres med nødvendige kabler i tilpasset lengde til installasjonen. c) Utførelse Komplette energimåler leveres i emballasje merket med full komponentbetegnelse for alle delkomponenter og ferdig merket med trykket tekst på bånd på alle delkomponenter. Fysisk merking prises i egne prispåbærende poster. For montering i eksisterende idrettshall.	stk	1		
	310.001-OEA501		1		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner:					

INNHALDSFORTEGNELSE

00 Generell del	
00 Forside	00-1
01 Kort om kontraktsarbeidets omfang	00-2
25 Bygningsm.arb. for VVS	25-1
23 Yttervegger	25-2
24 Innervegger	25-2
25 Innkassinger	25-3
3 VVS-installasjoner	3-1
30 .1 Generelt vedr.VVS-installasjoner	3-2
31 Sanitær	3-5
312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	3-10
314 Armaturer for sanitærinstallasjoner	3-11
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	3-13
316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner	3-15
32 Varme	3-17
322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	3-22
324 Armaturer for varmeinstallasjon	3-23
325 Utstyr for varmeinstallasjoner	3-29
326 Isolasjon av varmeinstallasjoner	3-36
4 Elkraft	4-1
40 Elkraft, generelt	4-2
41 Basisinstallasjoner for elkraft	
411 Systemer for kabelføring	4-7
412 Systemer for jording	4-10
43 Lavspent forsyning	4-12
432 System for hovedfordeling	4-14
434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	4-15
5 Tele - og automatiseringsinstallasjoner	5-1
56 Automatisering	5-2
563 Lokal automatisering	5-4
572 Instrumentering for måling av mengde	5-6