



Kristiansund kommune

i medvind uansett vær

Dale barneskole

Nye ventilasjonsanlegg, automatisering og toppsystem (BACS og TBM)

Prosjekt nr.: 63226

KONKURRANSEGRUNNLAG

E20 TOTALENTREPRISE

F04 Kravspesifikasjon Automatiseringsutstyr, Lysstyring og Energioppfølgingssystem (EOS) inklusive kablingsarbeider.

Rev 4	04.04.17	Rev kommentarer fra Kristiansund Kommune	SIJ	AJ	
Rev 3	27.03.17	Endringer iht brannkonsept	AJ		
Rev 2	22.03.17	Endret til totalentreprise + div tilpasninger	AJ		
Rev 1	10.03.17	Oversendt Kristiansund kommune	AJ		
Rev	Dato	Tekst	Laget	Sjekket	Godkjent
Energiråd AS Rørgata 8-10, 6517 Kr-sund Tlf 92417268			Dokument tittel		
			F04 - Kravspesifikasjon Automatiseringsutstyr, Lysstyring og Energioppfølgingssystem (EOS)		

Beskrivende Mengder

BESKRIVENDE MENGDEBEREGNING

TEKNISK BESKRIVELSE

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420, UTGAVE FEBRUAR 2016.

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

Alle poster skal prises med utstyr som beskrevet.

Enhetspriser skal oppgis under samtlige poster.

Ikke utfylte poster, eller poster utfylt med kr 0,- er å forstå som innkalkulert i andre poster.

De enkelte postene i dette kapitlet skal utfylles med summen av kostnadene for alle fag.

Således inkluderes også kostnad for kabling og tavlearbeider i summen.

Alle fag må forholde seg til de andre beskrivelsene og ta hensyn til hvor fagene griper inn i hverandre.

Det vises til oppdragsgivers generelle kravspesifikasjoner for de forskjellige fag, men der det er divergerende tekst så gjelder denne beskrivelse.

Tekst skrevet med grå farge er ikke relevant for denne beskrivelsen.

Definisjoner:

Automatisering forstås som BACS (Building Automation and Control System)

Toppsystem forstås som TBM (Technical Building Management)

Der hvor begrepet SD-anlegg er brukt så forstås det som automatisering og toppsystem brukt sammen.

	<u>1. GENERELT</u> Totalentreprenøren er ansvarlig for komplett leveranse av automatiseringsanlegg for Dale barneskole. Dette omfatter prosjektering, levering, montering, igangkjøring, innregulering, opplæring og dokumentasjon av alle tekniske anlegg, samt alle bygningsmessige hjelpearbeider i forbindelse med de tekniske anleggene. Alle parter, totalentreprenør og underentreprenør skal sette seg inn i HELE konkurranседokumentet, dette inkluderer kravspesifikasjoner for alle fag inkl. vedlegg. Automatiseringsanlegget skal prosjekteres og utføres etter Kristiansund kommunes kravspesifikasjon Generell kravspesifikasjon Automatiseringsanlegg fra Cowi/Kristiansund kommune, rev 2, datert 20.4.2016, der kap. 3.0 Prosjektering, «Entrepriseform», utgår. Det vises også til krav i kommunens kravspesifikasjoner «Kravspesifikasjoner. VVS-tekniske anlegg», revisjon B av 8.1.2014 og «Kravspesifikasjoner Elektro» revisjon A av 12.6.2012. Det skal installeres SD-anlegg med webklienter for tekniske anlegg i 2 stk. eksisterende bygg i Kristiansund kommune, Dale barneskole og Dale SFO. Denne beskrivelsen omhandler alt utstyr, kabling etc. ute på byggene. Kristiansund Kommune har i dag to toppsystemer levert av GK Norge AS og Caverion AS. Kommunen innhenter separat pris for integrering av installasjonene i ett av kommunens eksisterende toppsystemer. Leveransen vil deretter bli tiltransportert totalentreprenøren. Se systemskjema for prinsipiell oppbygging og leveransegrenser, tegn. nr. E564 -. Vedlegg E18. (Toppsystem, h.h.v. fra GK Norge og Caverion). All programvare skal være åpen, robust og med modulær oppbygging. Undersentralene tildeles IP-adresse av kommunens dataavdeling. For all kommunikasjon begge veier mellom undersentraler og toppsystem, skal benyttes bussprotokoll BACnet basert på TCP/IP. Se vedlegg E18, E19 og E24. Alle objekter som skal tas opp i toppsystemet skal være komplett og ferdig innjustert av leverandør av lokalt automatiseringsanlegg før integrasjon til overordnet system skjer. (Alarmklasse, grenseverdier, setpkt. o.s.v.). Alarmgrenseverdier skal kunne justeres. Undersentralene i de to byggene skal kommunisere med toppsystemet via kommunens intranett. Kostnader til nye datapunkt medtas. I tillegg til datapunkt for undersentraler medregnes tilkoblingspunkt for PC ved undersentralene.			
--	--	--	--	--

	All montasje av nye komponenter og all tilkobling til sentralenheter, komponenter ute i anlegget og i tavler, medtas i prisen for utstyret. Dette inkluderer all kabling til anleggsdeler inklusiv strømforsyning, samt datakabling for tilkobling til kommunens intranett. (Databuss kabel mellom undersentraler og nettverkskontroller, samt ett stk. tilkoblingspunkt for PC ved undersentraler skal også være inkludert). Hvor nye komponenter skal erstatte eksisterende, skal arbeide med demontering av komponenter og kabler være inkludert. Nye komponenters krav til kabelspesifikasjoner er entreprenørens ansvar at blir overholdt. Anleggene skal ha mulighet for lokal betjening enten ved fast display på/ved undersentralene eller håndholdt display for innplugging. Display skal inkluderes leveransen. Ventilasjonsaggregatene skal instrumenteres slik at virkningsgrad for varmegjenvinner og SFP-faktor kan måles og overføres til SD-anlegg. Alle komponenter skal ha IP-klasse i samsvar med miljøet som de monteres i. <u>Tilbygg mot sør – informasjon.</u> Underveis i dette prosjektet kommer bygging av et nytt tilbygg til sørfløya i gang. Da tilbygget p.t. ikke er ferdig prosjektert og man ikke vet hvordan rominndelingen blir skal et fradrag prises. Det skal gis opsjonspris dvs. fradragpris hvor noen rom i sørfløya trekkes ut for å ventileres og oppgraderes sammen med senere tilbygg mot sør. Disse rommene er 118, 119, 120, 121, 121A, delvis korridor 117, 219 og 220 - tilsammen ca 180 m2. Her skal priser fradrag for alle fag. Se felles F05 felles prisskjema, 81.5, hvor dette skal prises. 1.2 TOPPSYSTEM (TBM) (Til orientering. Beskrevet i separat prisforespørsel. Skal ikke medtas i denne entreprisen). Operativsystemet skal være Web basert. (Falske alarmer skal normalt ikke forekomme). Systemet skal ha utvidelsesmuligheter for min 10 undersentraler. SD-anlegget skal ha nødvendig utrustning for full tilgang via weblesere som MS Internett, Explorer v 7 eller nyere. Tilkobling og igangkjøring mot kommunens intranett medtas. (Avtales med IT-avdelingen før iverksetting). Det skal ikke være noen begrensning i antall brukere (webklient PC-er) som kan ha tilgang til SD-anlegget. Minst 3 av disse skal kunne ha tilgang samtidig. Ingen proprietær software eller lisenser skal være nødvendig for de enkelte klient-PC-ene. Nødvendig opplæring skal gis til byggets driftspersonell. Med nødvendig opplæring menes minimum: - Funksjons og systemgjennomgang og demonstrering ved overlevering. - To runder med fellesopplæring for BH - Minimum 5 timer en-til-en opplæring ila. Første driftsår.			
--	--	--	--	--

	<u>1.2.1 Bruker grensesnitt</u> All dialog skal skje på norsk. Software for styring av anlegget skal være oppbygd med dynamiske systembilder med "klikkepunkt" for alle tilknyttede anlegg. For enkel betjening av anlegget skal bildestrukturen inndeles i ulike nivåer med hovedbilder og underbilder (hierarki). For å betjene/kontrollere en komponent skal prinsipptegningen for anlegget tas frem på skjermen. Deretter "klikkes" direkte på komponenten. Det utarbeides plantegninger som viser alle rom og anlegg som styres fra SD-anlegget. Anlegg eller rom navn/nr. påføres. Underlag for slike bilder framskaffes av byggherren. Plantegninger skal være skalert slik at proporsjonene i visningene er riktig. Prinsipiell oppbygning tilsvarende: 1. Virksomhet 2. Bygg 3. Valg av anleggstype (ventilasjon, varmeanlegg osv.) 4. Fløy 5. Etasje 6. Rom/gruppe av rom Systembilder skal ha dynamisk visning av komponentenes status, enten via endret farge eller tekst/verdi for aktuell status. Her nevnes spesielt: - Setpunkt - Erverdi - Status for alle motorer/pumper (start/stopp, aut., hastighet) - Pådrag på oppvarmingskilder. - Spjeldposisjoner - Filtervakt - Viftevakt - Frostvakt - Drift/feil for alle motorer/pumper. - Virkningsgrad varmegjenvinnere <u>1.2.2 Tidsstyring</u> Flg. krav stilles: - Tidsprogrammet skal inneholde ukeprogram og kalender. - Det skal være automatisk sommer/ vintertid omkobling. - Programmet skal inneholde timer/driftsforlengerfunksjon for overstyring. - tidsprogrammene skal kunne styre relevante utgang, protokoller, klartekster og grenseverdier. - Presentasjonen av tidsprogrammene skal være enkel og oversiktlig. - Alle tidsstyrte system skal ha sitt separate tidsprogram. - Mulighet for å gruppere ulike kalendere på byggnivå, slik at alle anlegg kan settes i ferie ved å bruke en kalender. Gruppene må kunne endres via hovedsentral.			
--	--	--	--	--

	<u>1.2.3 Software skal minimum ha følgende funksjoner:</u> Systemet skal ha følgende utrustning/funksjoner tilgjengelig for driftspersonell, ferdig programmert og driftsatt ved overlevering: • Program for beregning av virkningsgrad spesielt for varmegjenvinnere, men også for kjeler, kjøleanlegg og varmepumper. • For varmegjenvinnere skal alarm for virkningsgrad aktiveres kun ved 100 % pådrag på gjenvinneren. Virkningsgrad skal vises uansett pådrag. • Logg / rapportprogram for alarmer, analoge verdier og tilstander. Loggede verdier skal kunne sammenstilles i grafisk visning. Logg skal minimum vise: - Rom: - Temperatur - Varmepådrag - Co2 verdi - Luftpådrag - Varmesentral: - Temperatur samlestokk - Pådrag fra kjel og shunt - Ventilasjon: - Vise om anlegget går eller ikke - Tilluftstemperatur Dette bør logges 7 dager tilbake i tid. Om anleggets kapasitet er nådd må dette bygges ut. • Timeteller for tilkoblede systemer. Endringer i driftsmønster skal enkelt kunne spores. Det skal kunne defineres grenser for ukentlig timetall. Overskridelse skal varsles. • SD-anlegget må kunne eksportere loggede timesverdier for målere til eksternt energioppfølgingssystem. Dette skal skje ved automatisk generering og sending av e-post med dataene i standard SDV (semikolondelte) verdier. • Ukeur og feriekalender med driftstider. For temperatursoner skal aktuelt setpunkt velges (dag, natt eller ferie, for hver temperatursoner og for valgt gruppe av temperatursoner). Det skal være enkelt å velge andre driftstider for fridag/ferie. • Optimal start for dagtemperatur i rom. Det skal være tilstrekkelig å legge inn brukstid, temperaturheving skal skje automatisk. Tidspunkt baseres på utetemperatur. • For vannbåren varme med romføler skal utekompenseringskurven automatisk oppheves i			
--	--	--	--	--

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLING SARBEIDER

	akselerasjonsperiode for dagtemperatur i rom. Dette for å oppnå en hurtig oppvarming. Når alle soner har nådd ønsket dagtemperatur skal utekompenseringskurven aktiveres igjen. - Ved nattsinking skal kurven senkes, (SP= minimum) til romtemperatur har nådd natt-temperatur. Pumper stoppes. • Lastregulering for demping av effekttopper, synkronisert med aktuell energimåler. Sette og lese verdier. Effektgrense skal ha kalenderfunksjon, for månedsvise endring av settpunkt. Alle varmesoner som er tilkoblet måler med effektledd tariff skal kunne prioriteres for utkobling. • I tillegg til ordinære alarmer skal overskridelse av fastsatte grenseverdier kunne utløse alarm. Alarmregistrering på min. 2 nivåer. Ved alarm på høyeste nivå skal melding automatisk genereres og sendes til valgt mobiltelefon. Systemet skal også ha mulighet for varsling på e-post. • Alle inn og utganger skal ha indikering på skjermbildet og skal kunne settes til manuelle verdier av bruker med høyt nok adgangsnivå. Dette for testing av utstyr og programfunksjoner uten å dra ut på bygget for å utføre feilsøking. Dette gjelder også utganger fra romregulatorer til pådragsorgan. • Loggfunksjon for alle ut og innganger med grafisk og tabell presentasjon. <i>Generelle funksjoner der anlegget har sirkulasjonspumper.</i> • Program for automatisk veksling av tvillingpumper mellom pumpe i drift og hvilende pumpe, samt automatisk start av hvilende pumpe ved utløst motorvern. • Program som stopper/starter sirkulasjonspumper i shuntede kurser ved innstilt utetemperatur, eller når de av andre grunner ikke behøver å gå. Stillestående pumper mosjoneres ukentlig.			
--	--	--	--	--

	<u>1.3 AUTOMATISERINGSUTSTYR (BACS) (Kostnader medtas under hvert bygg)</u> <u>1.3.1 Undersentraler</u> De enkelte undersentraler/kontroller skal virke som autonome/selvstendige enheter og være helt uavhengig av toppsystemet for sin virkemåte. De skal være utstyrt med programvare for å oppnå alle de beskrevne regulerings-, styrings- og overvåkningsfunksjonene. Kommunikasjon mot toppsystemet skal gå via kommunens intranett. For nye undersentraler skal kommunikasjonsprotokoll ikke være proprietær, ulike toppsystemer og undersentraler skal kunne kommunisere. Spenningsbortfall skal ikke forårsake tap av program eller parametere. Oppstart etter spenningsbortfall skal skje automatisk. Hvis toppsystemet eller andre undersentraler settes ut av funksjon skal de øvrige undersentralene fortsatt fungere og kommunisere innbyrdes. Ved feil skal kritiske funksjoner som lys slås på. For varme og tidsstyringer gjøres en risikovurdering for hver sone. Det vektlegges å unngå effektopper ved feil. Det skal være minst 20 % ledige I/O av hver anvendte type i alle undersentraler. (Tallet rundes oppover) Programmering og endring av program og parametere, skal beskyttes med adgangskontroll i 2-3 nivåer. Alle objekter som skal tas opp i toppsystemet skal være komplett og ferdig innjustert av leverandør av lokalt automatiseringsanlegg før integrasjon til overordnet system skjer. Entreprenøren skal vurdere om egne skap for undersentralene skal medtas eller om de kan plasseres i eksisterende fordelinger. Undersentraler inkl. montering og programmering skal medtas under hvert anlegg. Dette gjelder også eventuelle moduler for kommunikasjon over kommunens intranett mot felles webserver. <u>1.3.2 Kabling etc</u> <i>Generelt</i> Kabeltype og forlegningsmåte velges i henhold til gjeldende standarder. Kostnad for kabel, kabling, tilkoblinger og tavlearbeid medtas under automatiseringsutstyr kap. 560, minimum spesifisert for hvert bygg. Hvor eksisterende komponenter skal byttes, medtas demontering og frakobling. Det forutsettes at eksisterende kabling kan benyttes, men			
--	--	--	--	--

	entreprenøren må selv avgjøre om eksisterende kabling kan benyttes avhengig av hvilket automatikkutstyr som brukes. Komponenter som settes ut av funksjon skal frakobles og demonteres. Dette gjelder også tilhørende kabler. Gamle hull skal brannettes/flikkes der det er krav til dette. Kabelføringer kan monteres synlig på vegg/tak. Ved montasje over himling skal demontering og ny montasje av himlingsplatene etter at kablene er lagt medtas. Nødvendige koblingsbokser skal være inkludert. Nødvendig hulltaking inkl. forskriftsmessig brannetting for alle kabelgjennomføringer medtas. <u>1.3.3 Tavlearbeid</u> Entreprenøren skal selv vurdere om eksisterende tavler skal benyttes. Ved fortsatt bruk skal alle unødvendige installasjoner demonteres og ubenyttede åpninger påsettes lokk. Tavlene skal oppfylle dagens krav. Rehabiliterte kurser skal ha sikringsautomater. Eksisterende kontaktorer kan benyttes, men om det blir oppdaget vesentlig slitasje skal det informeres om dette. <u>1.3.4 Ventilasjonsanlegg</u> Alle funksjoner som temperaturavlesning/innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, timere, spjeldposisjoner etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Gjelder også for alle sonevarmebatterier. Ventilasjonsanlegg med sonevarmebatterier skal presenteres grafisk, med prinsipptegning som viser anleggets komponenter og tilstander. Betjeningsområde og plassering av hovedkomponenter, romfølere opptreksbrytere etc. skal presenteres på innlagt plantegning. <u>1.3.5 Varmeanlegg/elvarme</u> Alle funksjoner som temperaturavlesning/innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, timere, spjeldposisjoner etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Varmeanlegg/elvarme skal presenteres grafisk, med prinsipptegning som viser anleggets komponenter og tilstander. Betjeningsområde og plassering av hovedkomponenter, romfølere opptreksbrytere etc. skal presenteres på innlagt plantegning. <u>1.3.6 Romregulatorer/romfølere</u> I fellesarealer/klasserom skal det ikke gis mulighet for justering av temperaturen fra det enkelte rom. I kontorer, møterom, oppholdsrom etc. skal temperaturen kunne justeres individuelt med +/- 3°C. Nattsinking skal kunne overstyres lokalt for hver sone. Fra SD-anlegget skal følgende kunne avleses/innstilles: - Øyeblikksverdi romtemperatur - Ønsket romtemperatur			
--	--	--	--	--

	- Kalkulert setpunkt - Pådrag varme - Nattsinkingstemperatur. - Ferietemperatur - CO2 - Luftpådrag Romfølere og /eller romregulatorer som plasseres i utsatte miljø skal ha kapsling som sikrer mot skade. Der ventilasjon er styrt av returtemperatur samkjøres ventilasjon og lokal varme så systemer ikke jobber mot hverandre. <u>1.3.7 Utetemperatur føler</u> Brukes eventuelt for temperaturkompensering av vannkretser, som referanse for optimal start soner, nattkjøling mm. Verdier logges, for bruk i rapporteringsverktøy. <u>1.3.8 Datanettverk</u> Kabler, forlegning og terminering utføres i henhold til kategori 7. Om nødvendig brukes skjermet kabel. Kontakter og plugger skal være av standard type. Det er leverandørens ansvar å vurdere nettverkets kapasitet i samråd med kommunens It-avdeling. Responstid skal ikke overstige 2 sekund, normalt skal denne være bedre enn 1 sekund. <u>1.3.9 Anlegg nummerering</u> BH leverer oppdatert romnummerliste ved oppstart. <u>1.3.10 Krav til overlevering av FDV-dokumentasjon</u> FDV-dokumentasjonen skal utarbeides for alle fag. FDV-dokumentasjon for hvert fag skal samles og redigeres til en felles ensartet FDV-dokumentasjon for bygget. Hvert dokument skal lastes opp i det FDV-håndteringssystem som byggherren anvender, for tiden benyttes MS SharePoint 360. Hvert dokument skal tagges med ID, bygningsdel, etc. Alle tegninger for alle fag skal overleveres både i .dwg- og .pdf-format. Lagdeling i .dwg tegninger skal følge Norsk Standard. Dokumentasjonen skal bygges opp iht RIFs FDV-norm. Instrukser skal være på norsk og legges opp som system der hver anleggsdel blir funksjonsmessig beskrevet og forklart i forhold til drift og nødvendig vedlikehold. Dokumentasjon på benyttet produkt skal ligge under hvert kapittel og korrekte tegninger og skjema skal samles i egen seksjon. Alle bruksanvisninger for daglig drift skal være på norsk.			
--	--	--	--	--

	<u>1.3.11 Bistand til drift av tekniske anlegg i garantitiden</u> Kvartalsvis gjennomgang av det tekniske anlegget i samarbeid med driftspersonell. Aktivt bidrag til etablering av gode rutiner med sikte på ivaretagelse av tekniske anlegg, aktiv gjennomgang av SD-anleggets setpunkter for å oppnå lavest mulig energiforbruk samtidig som komfort opprettholdes. Bistand til retting av eventuelle feilalarmer. Aktiv gjennomgang av energioppfølgingsprogrammet. Utarbeidelse av kontrollskjema, samt konfigurering av rapportfunksjonalitet og praktisk bruk av rapportmalene i SD-anlegget og energioppfølgingssystem. Utarbeidelse av rapporter som dokumenterer inneklimaparametere, energiforbruk og kritiske driftsforhold. Det medtas utarbeidelse av rapporter og skjemautfylling fra hvert av de kvartalsvis møtene.			
--	---	--	--	--

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLINGSARBEIDER

<u>2.0 DALE BARNESKOLE</u> Bygget omfatter i første. etg. musikkrom, tre-/metallsløyd, tegning, tekstil, heimkunnskap/naturfag, korridor, garderobe, vaktmesterkontor, vestibyle, vindfang, helserom samt personalfly. Andre etg er det hovedsakelig klasserom, arbeidsrom og kontorer samt mediatek og garderober. Bygget er fra 1988. BRA 3361 m2. Bygget har vannbåren varme til oppvarming. Viser til plantegninger for 1., 2. etasje + loft. Vedlegg E20, E21 og E22. <u>Anlegg oversikt / nummerering</u> Nummerering som beskrevet under "Anlegg nummerering – Generelt" på side 10. <u>Nummerering av ovennevnte:</u> <u>Ventilasjonsanlegg generelt</u> Konferer F02 VVS-anlegg utarbeidet av VVS-ing Jan Arve Loe. Alle funksjoner som temperaturavlesning / innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, opptreksbrytere, spjeldposisjoner, alarmer, logging etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Rom med VAV skal ha integrasjon mellom VAV og varmeanlegget og forrigles slik at varmepådrag og VAV-pådrag i kjølemodus ikke går på samtidig. <u>Varmeanlegg generelt</u> Alle funksjoner som temperaturavlesning / innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, opptreksbrytere, spjeldposisjoner, alarmer etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Varmeanlegget skal ha ny automatikk (undersentraler, I/O, følere o.l.), men eksisterende utstyr (pådragsorganer, spjeldmotorer, kontaktorer o.l.) kan benyttes dersom det kan integreres i det nye anlegget. Alle laster som er koblet til SD-anlegget skal kunne effekt reguleres.	SUM		

	<u>2.01 Ventilasjonsanlegg 1. Skolebygning</u> Plassert i dag i teknisk rom på loft og dekker tilfluktsrom, midtfløy 1. og 2. etg, sydfløy 1. etg og nordfløy 1. etg. Ventilasjonsanlegget skal byttes i sin helhet. Se beskrivelse luftbehandlingsanlegg kap. 36 og automatisering kap. 56 i beskrivelse for totalentreprisen. Valgt ventilasjonsanlegg og tilhørende automatikk skal integreres i toppsystemet. Konferer F02 VVS-anlegg utarbeidet av VVS-ing Jan Arve Loe. Regulering: Avtrekkskompensert tilluftsregulering med min/max tilluft. Urstyring for start/stopp via uke ur. Årsurfunksjon for stopp av anlegget ved helligdager/ferier. Sekvensstyring turtall varmegjenvinner og pådrag varmebatteri. Nye funksjoner inkluderes i SD-anlegg: Alle målte verdier, virkningsgrad varmegjenvinner, settpunkter, varmepådrag, start/stopp, drift status og alarmer, presenteres med et eget dynamisk bilde i SD-anlegget. <u>Styring/regulering av ventilasjonsanlegg 1, ferdig montert og idriftssatt:</u> PRISES I BESKRIVELSE F02 VVS <u>2.02 Ventilasjonsanlegg 2. Skolebygning</u> Plassert i dag i teknisk rom på loft og dekker sydfløy - vestfasade 2. etg, østfasade - sydfasade - østfløy, nordfløy – vestfasade 2. etg – østfløy – nordfasade. Ventilasjonsanlegget skal byttes i sin helhet. Se beskrivelse luftbehandlingsanlegg kap. 36 og automatisering kap. 56 i beskrivelse for totalentreprisen. Valgt ventilasjonsanlegg og tilhørende automatikk skal integreres i toppsystemet. Konferer F02 VVS-anlegg utarbeidet av VVS-ing Jan Arve Loe. Regulering: Avtrekkskompensert tilluftsregulering med min/max tilluft. Urstyring for start/stopp via uke ur. Årsurfunksjon for stopp av anlegget ved helligdager/ferier. Sekvensstyring turtall varmegjenvinner og pådrag varmebatteri. Nye funksjoner inkluderes i SD-anlegg: Alle målte verdier, virkningsgrad varmegjenvinner, settpunkter, varmepådrag, start/stopp, drift status og alarmer, presenteres med et eget dynamisk bilde i SD-anlegget. <u>Styring/regulering av ventilasjonsanlegg 2, ferdig montert og idriftssatt:</u> PRISES I BESKRIVELSE F02 VVS			
--	---	--	--	--

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLINGSARBEIDER

<u>2.03 Avtrekksvifter</u> Generelt: Alle avtrekksvifter skal ha indikasjon for av/på/feil samt manuell av/på fra SD-anlegget / toppsystemet. Avtrekksvifte skolekjøkken, VA 1.2, styring 1F11 Avtrekksvifte lakkrom, VA 2.2, styring 2F11 Avtrekksvifte keramikk, VA 2.3, styring 2F12 Kursfortegnelse for ventilasjon, se vedlegg E11. <u>Styring/regulering av avtrekksvifter, ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM	
<u>2.04 Elvarme – Romstyring - Fyrrom</u> Generelt: Alle pumper skal ha indikasjon for av/på/feil samt manuell av/på fra SD-anlegget / toppsystemet. Alle varmekabler skal kunne justeres mht setpunkt og avlese pådrag og temperaturer i toppsystemet <u>2.05 Varmekabel, garderober (rom 221, 224)</u> 2 stk kurs for varmekabel skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr. 10a, 10b (1 stk 2X16 A). Styring og lastregulering Kursoversikt 2S, se vedlegg E5. <u>Styring/regulering av varmekabel i garderober, ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM	
<u>2.06 Varmekabel, garderober (rom 245, 248)</u> 2 stk kurs for varmekabel skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr. 10a, 10b (1 stk 2X16 A). Styring og lastregulering Kursoversikt 2N, se vedlegg E7. <u>Styring/regulering av varmekabler i garderober, ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM	

<u>2.07 Varmekabel, garderober (rom 230, 233)</u> 2 stk kurs for varmekabel skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr. 10a, 10b (1 stk 2X16 A). Styring og lastregulering Kursoversikt 2Ø, se vedlegg E6. <u>Styring/regulering av varmekabel i garderober, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.08 Varmekabel, vindfang - vestibyle</u> 2 stk kurs for varmekabel skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr. 17 (1 stk 2X16 A). Styring og lastregulering Kursoversikt 1M, se vedlegg E3. <u>Styring/regulering av varmekabler i vindfang og vestibyle, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.09 Vannbåren varme/romstyring</u> Konferer F02 VVS-anlegg utarbeidet av VVS-ing Jan Arve Loe. Alle reguleringsventiler (3.3, 3.4, 3.5) skal ha indikasjon for pådrag og kunne manuelt overstyres fra SD-anlegget. I tavlerom i 1. etg (rom 123) står US-master og US-2. I fyrrom (rom 122) står US-4. Disse betjener 20 tempsoner i 1. etg samt sammenkobling med US-5 i SFO. Innenfor dør opp til loft står US-3 som betjener 19 tempsoner i 2. etg samt start/stopp/alarm for ventilasjonsanleggene på loft. Se vedlegg E14. Kontorer og arbeidsrom skal kunne justere temperatur individuelt ihht de soner som allerede er etablert. (se kap 1.3 romregulering). Det er meningen å bruke opp igjen actuatorene som allerede er montert forutsatt at de er i orden og at de kan styres av valgt romregulering (flere radiatorer drives samtidig av 1 actuator). Alle sonenes temperaturfølere må byttes og tilpasses valgt fabrikkmerke på automatikkutstyret. Må også kunne samkjøres med ventilasjonens VAV-spjeld (30 stk totalt). I kontorer skal temperaturen kunne justeres individuelt med ved hjelp av lokal setpunktforskyvning av ønsket romtemperatur med +/- 3°C. I elevrom skal ikke temperaturen kunne justeres fra det enkelte rom. Eksisterende funksjoner skal inkluderes i SD-anlegget: Eget dynamisk bilde som viser romfordelingen for fordeling	SUM	SUM	
---	-----	-----	--

	1. etg og 2. etg Det dynamiske bilde skal også inneholde tekst/romnummer. Se vedlagt plantegning hvor komponentene er inntegnet. Vedlegg E20-E23. Hvert rom skal inneholde: Faktisk romtemperatur - Avlesning Arbeidende settpunkt - Avlesning Dagsettpunkt - justerbart Nattsettpunkt - justerbart Feriesettpunkt – justerbart. Styr av årskalender. Lastregulering med min.temp.funksjon Prosentvis pådrag varmeovner. Overstyring via SD-anlegget. Nattsinking via urstyring SD-anlegg. Alle rom skal ha eget ur. Rom med VAV skal ha integrasjon mellom VAV og varmeanlegget og forrigles slik at varmepådrag og VAV-pådrag i kjølemodus ikke går på samtidig. Avhengig av valgt løsning for romstyring så vil antall settpunktforskyvere og tempførere nevnt over justeres. VAV-spjeld skal vise pådrag i % i skjermbildet. 0% skal være minimum luftmengde og 100% maximal luftmengde. Rom med CO2 føler presenteres i SD bildet. Eksisterende og nye funksjoner medtas i SD-anlegget. Nødvendige undersentraler medtas. <u>Styring/regulering vannbåren varme og romregulering samt alle nødvendige følere ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.10 Fyrrom / varmesentral</u> Se vedlegg for fyrrom, vedlegg E10. Fyrrommet er ombygd og oppgradert i 2013. Elkjel, 235kW, skal kunne effektreguleres. Innebygd automatikk med utekompensering. Varmtvannsbereder skal ha temperaturovervåkning på vvc, vv fra bereder og blandet vv. Temperaturene presenteres i samme skjermbilde som fyrrom i SD-anlegg/toppsystem. Nødvendige følere medtas. Integrert pumpesentral, skal kunne slås av/på fra SD anlegg/toppsystem. Lastregulering vvb.	SUM		
--	--	-----	--	--

<u>Komponenter som leveres, monteres og kobles av automatikkentreprenøren</u> Turtemperatur samlestokk. SD: avlesing og alarm Returtemperatur samlestokk. SD: avlesing og alarm Returtemperatur varmekurs 3.3: SD: avlesing og alarm Returtemperatur varmekurs 3.4: SD: avlesing og alarm Returtemperatur varmekurs 3.5: SD: avlesing og alarm Returtemperatur ventilasjonskurs 3.6: SD: avlesing og alarm Temperatur vvc. SD: avlesing og alarm Temperatur vvc. SD: avlesing og alarm Temperatur blandet varmvann vvb. SD: avlesing og alarm Det settes opp ferdige trender for logging av temperaturer. <u>Styring/regulering automatikk i fyrrom samt alle nødvendige følere ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.11 Utgår.</u> <u>2.12 Varmtvannsbereder – kursoversikt 1H</u> 1 stk kurs for varmtvannsbereder skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr 25 3x40 A, vedlegg E2. 1 stk kontaktor medtas Styring og lastregulering. <u>Styring/regulering av varmtvannsbereder i fordeling 1H, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.13 Sirkulasjonspumpe v.v.bereder – kursoversikt 1F</u> 1 stk sirkulasjonspumpe v.v.bereder. Skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr 11, 2 x 2A, vedlegg E9. 1 stk kontaktor medtas Styring og alarm <u>Styring/regulering av sirkulasjonspumpe vvb i fordeling 1F, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.14 Sirkulasjonspumper varmeanlegg – kursoversikt 1F</u> 3 stk sirkulasjonspumper. Styres fra SD-anlegget. Kurs nr 1,4 og 7, (3 x 2A + 3 x 2A + 3 x 2A), vedlegg E9. 3 stk kontaktorer medtas. Styring og alarm <u>Styring/regulering av sirkulasjonspumper varmeanlegg i fordeling 1F, ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM SUM SUM SUM		
---	---	--	--

	<u>2.15 Tvillingpumpe varmeanlegg – kursoversikt 1F</u> 1 stk tvillingpumpe, mengderegulert. Styres fra SD-anlegget. Kurs nr 14 og 15, (3 x 10A), vedlegg E9. 2 stk kontaktorer medtas. Ukentlig driftsveksling mellom pumper. Styring og alarm <u>Styring/regulering av tvillingpumpe i fordeling 1F, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.16 Lastregulering</u> Effektvakt for demping av effektopper, synkronisert med aktuell energimåler. Programmert lokalt i undersentral eller nettverkskontroller. (Betjenes fra toppsystemet) Elvarmen, v.vannsberederne og elkjel skal ha automatisk periodisk ut/innkobling etter prioritet styrt fra program i SD-anlegget. Effektbegrensningsfunksjonen skal kunne slås av/på ved ur utenom høylastperiodene på forsyningsnettet. Effektgrense skal ha kalenderfunksjon, for månedsvis settpunkt. Alle varmesoner skal kunne prioriteres for utkobling. Evt. eksisterende effektbegrensningsutstyr demonteres. Systemet skal hente målerdata fra måler beskrevet under posten «Energioppfølging». Lastreguleringen synkroniseres med hver klokke time. <u>Effektbegrensningssystem ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>2.17 Skjema, FDV-perm etc.</u> All dokumentasjon skal leveres iht Kristiansund kommunes krav til dokumenthåndtering. Entreprenøren skal laste opp all dokumentasjon til kommunens arkiv. Se for øvrig punktet «Krav til overlevering av FDV-dokumentasjon» nevnt på side 10. <u>Skjema, FDV-perm etc.:</u> <u>2.18 Merking</u> Alle komponenter ute i anlegget og i tavler skal merkes med bestandige merkeskilt, ikke tape. Komponentnummer skal referere seg til aktuelle skjema,	SUM		
	SUM	SUM		
	SUM	SUM		

	prinsipptegninger og bilder på SD-anlegget. Henviser for øvrig til tverrfaglig merkesystem. <u>Merking Dale barneskole:</u> 2.19 Funksjonstesting Før overlevering av anleggene skal det leveres testlister/igangkjøringsprotokoll som viser at alle beskrevne funksjoner er medtatt og testet. <u>Funksjonstesting Dale barneskole:</u> 2.20 Kablingsarbeider, datanett, el.kraft etc. Se for øvrig også beskrivelse F03 kapittel 4 ELKRAFT. Hvor eksisterende el.komponenter skal byttes, medtas demontering og frakobling. Entreprenøren avgjør selv hvilke eksisterende kabler som kan nyttes. Nye komponenter må kables iht komponentleverandørens spesifikasjoner. Kostnader til kabel skal være medtatt i prisen. Komponenter og kabling som settes ut av funksjon skal frakobles og demonteres. Dette gjelder også for ventilasjonsanlegg og tilhørende automatikk (VAV og lignende). All montasje av nye komponenter, og all tilkobling av komponenter ute i anlegget og i tavler medtas. All nødvendig montasje, kabling og tilkobling for tilbudt utstyr skal medtas. (Gjelder både datanettverk, busskabler, strømforsyning og el signal). Dette inkluderer all kabling til anleggsdeler inklusiv strømforsyning, samt datakabling for tilkobling til kommunens intranett. (Her nevnes spesielt databuss kabel mellom kommunens router i bygget og undersentraler, nettverkskontroller og ett stk. tilkoblingspunkt for PC ved undersentraler). Se prinsipptegning E564 – EBI og E564 – lwMac. Vedlegg E18. Hvor nye komponenter skal erstatte eksisterende, skal arbeide med demontering av komponenter og kabler være inkludert. Kabelføringer kan monteres synlig på vegg/tak. Ved montasje over himling skal demontering og ny montasje av himlingsplatene utføres, etter at kablene er lagt, medtas. Nødvendige koblingsbokser etc. skal være inkludert. Framføring av driftsspenning (styrestrøm) til nytt utstyr medtas. Nødvendig hulltaking inkl. forskriftsmessig brannetting for alle kabelgjennomføringer medtas. "Opprydding" i tavler. (Demontering av komponenter som ikke skal benyttes etc.) medtas. Alle benyttede kabler må tilfredsstillende byggets brannkrav iht valgt brannstrategi. <u>Alle nødvendige kablings- og montasjearbeider for tilbudt løsning i Dale barneskole:</u>	SUM SUM SUM		
--	---	----------------------------------	--	--

Energiråd AS, Rørgt 8/10, 6517 Avd. Kristiansund. Tlf. 98259018

Dale barneskole, Dale SFO

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLING SARBEIDER

	<u>2.21 Brannspjeldsystem</u> Det skal installeres en brannspjeldsentrar for nødvendig styring av flere brannspjeld. Prises i F02 VVS. Denne skal kommunisere med brannvarslingsanlegg og toppsystem (TBM). <u>Alle nødvendige kablings og igangkjøringsarbeid for tilbudt løsning i Dale barneskole:</u> <u>2.22 Ikke spesifiserte poster</u> Eventuelle andre poster som entreprenøren av hensyn til sin kalkulasjonsmåte mener bør medtas i anbudet som egen post, skal hvis krav om dette ønskes reist, spesifiseres og medtas her 1. 2. <u>Totale kostnader føres ut i SUM:</u> Sum post 2 Dale skole overføres sammenstilling side 30.	SUM SUM SUM		
--	--	----------------------------------	--	--

	<u>3.0 DALE SFO</u> Bygget omfatter 3 klasserom, 1 stuer, 2 garderober, gang, kontor, entre, kjøkken og WC samt 2 grupperom. Bygget er fra 1992 med tilbygg fra 1999. BRA 446 m2. Bygget har elektrisk oppvarming Viser til plantegninger for SFO vedlegg E23. <u>Anlegg oversikt / nummerering</u> Nummerering som beskrevet under "Anlegg nummerering – Generelt" på side 10. <u>Nummerering av ovennevnte:</u> <u>Ventilasjonsanlegg generelt</u> Alle funksjoner som temperaturavlesning / innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, opptreksbrytere, spjeldposisjoner, alarmer etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Ventilasjonsanleggene skal ha ny automatikk (undersentraler, I/O, følere o.l.), men eksisterende utstyr (pådragsorganer, spjeldmotorer, kontaktorer o.l.) kan benyttes dersom det kan integreres i det nye anlegget. <u>Varmeanlegg generelt</u> Alle funksjoner som temperaturavlesning / innstillinger, pådrag, alarmer, driftstider, status motorer, opptreksbrytere, spjeldposisjoner, alarmer etc. skal kunne betjenes/kontrolleres fra SD-anlegget. Varmeanlegget skal ha ny automatikk (undersentraler, I/O, følere o.l.), men eksisterende utstyr (pådragsorganer, spjeldmotorer, kontaktorer o.l.) kan benyttes dersom det kan integreres i det nye anlegget. Alle laster som er koblet til SD-anlegget skal kunne effekt reguleres.	SUM		
--	--	-----	--	--

<u>3.01 Ventilasjonsanlegg VE-01. SFO</u> Anlegget skal ha ny automatikk Plassert i teknisk rom loft, tilkomst via takluke. Betjenes høy og lav hastighet via drift/alarmpanel ved dør bøttekott. Integrert automatikk i Covent aggregat. Luftmengde ca 3000m³h. Roterende varmegjenvinner og 10kW varmebatteri, 2-hastighet. Se vedlegg E17. Regulering: Avtrekkskompensert tilluftsregulering med min/max tilluft. Urstyring for start/stopp via uke ur. Årsurfunksjon for stopp av anlegget ved helligdager/ferier. Sekvensstyring turtall varmegjenvinner og pådrag varmebatteri. Nye og eksisterende funksjoner inkluderes i SD-anlegg: Alle målte verdier, settpunkter, varmepådrag, start/stopp, drift status og alarmer, presenteres med et eget dynamisk bilde i SD-anlegget. I tillegg monteres nødvendige følere for beregning av virkningsgrad for varmegjenvinner. Presenteres på dynamisk bilde i SD-anlegget. <u>Styring/regulering av ventilasjonsanlegg VE-01 SFO, nødvendig automatikkutstyr, følere o.l., ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>3.02 Elvarme – Romstyring</u> Styring av varmeovner skjer via rele montert i koblingsboks ved/bak panelovn. Tempføler montert på vegg. I kontorer skal temperaturen kunne justeres individuelt med ved hjelp av lokal settpunktforskyvning av ønsket romtemperatur med +/- 3°C. I elevrom skal ikke temperaturen kunne justeres fra det enkelte rom. Eksisterende funksjoner skal inkluderes i SD-anlegget: Eget dynamisk bilde som viser romfordelingen for fordeling SFO / SFO påbygg. Det dynamiske bilde skal også inneholde tekst/romnummer. Se vedlagt plantegning hvor komponentene er innteignet. Vedlegg E23. Hvert rom skal inneholde: Faktisk romtemperatur - Avlesning Arbeidende settpunkt - Avlesning Dagsettpunkt - justerbart Nattsettpunkt - justerbart Feriesettpunkt – justerbart. Styr av årskalender Lastregulering med min.temp.funksjon Prosentvis pådrag varmeovner. Overstyring via SD-anlegget. Nattsinking via urstyring SD-anlegg. Alle rom skal ha eget ur.	SUM		
---	-----	--	--

	Fordeling SFO / SFO påbygg: Se vedlegg E15 og E16. US5 (SFO / SFO påbygg): Grupperom 1-2-3 (kurs 4-5-6), Grupperom 4-5-6 (påbygg, kurs 4-5-6), garderobe 1+2 og 3+4, aktivitetsrom, (9 soner/rom) <u>Styring/regulering av varmeovner SFO, følere, setpunksforstillere ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>3.03 Varmtvannsbereder</u> 1 stk kurs for varmtvannsberedere skal styres av/på fra SD-anlegget. Sikring kurs nr 12 (2x13A). (Lys koblet på denne kursen kobles på annen passende kurs). 1 stk kontaktor medtas Styring og lastregulering. Fordeling SFO. Se vedlegg E15. <u>Styring/regulering av varmtvannsberedere, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>3.04 Lastregulering</u> Oppvarmingssystemet skal ha automatisk periodisk ut/innkobling etter prioritet styrt fra program i SD-anlegget. Effektbegrensings-funksjonen skal kunne slås av/på ved ur utenom høylastperiodene på forsyningsnettet. Effektgrense skal ha kalenderfunksjon, for månedsvis settpunkt. Alle varmesoner skal kunne prioriteres for utkobling Evt. eksisterende effektbegrensingsutstyr demonteres. Det forutsettes at utganger fra undersentralene er on/aktivert eller 100 % når lasten er inne. Systemet skal hente målerdata fra måler beskrevet under posten «Energioppfølging». Lastreguleringen synkroniseres med hver klokke time <u>Lastreguleringssystem for effekt ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM		
	<u>Styring/regulering av varmtvannsberedere, ferdig montert og idriftssatt:</u> <u>3.04 Lastregulering</u> Oppvarmingssystemet skal ha automatisk periodisk ut/innkobling etter prioritet styrt fra program i SD-anlegget. Effektbegrensings-funksjonen skal kunne slås av/på ved ur utenom høylastperiodene på forsyningsnettet. Effektgrense skal ha kalenderfunksjon, for månedsvis settpunkt. Alle varmesoner skal kunne prioriteres for utkobling Evt. eksisterende effektbegrensingsutstyr demonteres. Det forutsettes at utganger fra undersentralene er on/aktivert eller 100 % når lasten er inne. Systemet skal hente målerdata fra måler beskrevet under posten «Energioppfølging». Lastreguleringen synkroniseres med hver klokke time <u>Lastreguleringssystem for effekt ferdig montert og idriftssatt:</u>	SUM		

	<u>3.05 Skjema, FDV-perm etc.</u> All dokumentasjon skal leveres iht Kristiansund kommunes krav til dokumenthåndtering. Entreprenøren skal laste opp all dokumentasjon til kommunens arkiv. Se for øvrig punktet «Krav til overlevering av FDV-dokumentasjon» nevnt på side 10. <u>Skjema, FDV-dokumentasjon etc. Dale SFO:</u> <u>3.06 Merking</u> Alle komponenter ute i anlegget og i tavler skal merkes med bestandige merkeskilt. Komponentnummer skal referere seg til aktuelle skjema, prinsipptegninger og bilder på SD-anlegget. . Henviser for øvrig til tverrfaglig merkesystem. <u>Merking Dale SFO:</u> <u>3.07 Kablingsarbeider, datanett, el.kraft etc.</u> Se for øvrig også kapittel 4 ELKRAFT. Hvor eksisterende el.komponenter skal byttes, medtas demontering og fra kobling. Entreprenøren avgjør selv hvilke eksisterende kabler som kan nyttes. Nye komponenter må kables iht komponentleverandørens spesifikasjoner. Komponenter og kabling som settes ut av funksjon skal frakobles og demonteres. <u>All</u> montasje av nye komponenter, og all tilkobling av komponenter ute i anlegget og i tavler medtas. All nødvendig montasje, kabling og tilkobling for tilbudt utstyr skal medtas. (Gjelder både datanettverk, busskabler, strømforsyning og el signal). Dette inkluderer all kabling til anleggsdeler inklusiv strømforsyning, samt datakabling for tilkobling til kommunens intranett. (Her nevnes spesielt databuss kabel mellom kommunens router i bygget og undersentraler, nettverkskontroller og ett stk. tilkoblingspunkt for PC ved undersentraler). Se prinsipptegning E564 – EBI og E564 – lwMac. Vedlegg E18. Hvor nye komponenter skal erstatte eksisterende, skal arbeide med demontering av komponenter og kabler være inkludert. Kabelføringer kan monteres synlig på vegg/tak.	SUM		
		SUM		

Energiråd AS, Rørgt 8/10, 6517 Avd. Kristiansund. Tlf. 98259018

Dale barneskole, Dale SFO

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLINGSARBEIDER

	Ved montasje over himling skal demontering og ny montasje av himlingsplatene utføres, etter at kablene er lagt, medtas. Nødvendige koblingsbokser etc. skal være inkludert. Framføring av driftsspenning (styrestrøm) til nytt utstyr medtas. Nødvendig hulltaking inkl. forskriftsmessig branntetting for alle kabelgjennomføringer medtas. "Opprydding" i tavler. (Demontering av komponenter som ikke skal benyttes etc.) medtas. <u>Alle nødvendige kablings- og montasjearbeider for tilbudt løsning i Dale SFO:</u> <u>3.08 Funksjonstesting</u> Før overlevering av anleggene skal det leveres testlister/igangkjøringsprotokoll som viser at alle beskrevne funksjoner er medtatt og testet. <u>Funksjonstesting Dale SFO:</u> <u>3.08 Ikke spesifiserte poster</u> Eventuelle andre poster som entreprenøren av hensyn til sin kalkulasjonsmåte mener bør medtas i anbudet som egen post, skal hvis krav om dette ønskes reist, spesifiseres og medtas her 1. 2. <u>Totale kostnader føres ut i SUM</u> Sum post 3 Dale SFO overføres sammenstilling side 30.	SUM		
		SUM		
		SUM		
		SUM		

	<u>4. Lysstyring</u> Generelt I kontorer smårom etc. med løse himlingsplater skal monteres tilstedeværelsesdetektorer for av/på belysning. (Gjelder ikke korridorer). Ved fast himling monteres tilstedeværelsesdetektorer synlig. Detektorene tilkobles forsyningsnettet for lysarmaturene over himling. Detektoren skal stå i serie med lysarmaturene og tenner/slukker ved bevegelse i rommet. (Forutsetter at eksisterende lysbryter holdes kontinuerlig i posisjon på). Lysstyringen tilkobles ikke SD-anlegget. <u>Tilstedeværelsesdetektor for takmontasje</u> - Leveres valgfritt for utenpåliggende eller innfelt montasje - Dekningsområde: 360 gr. - Rekkevidde: Tilstrekkelig for å dekke hele rommet. - Øyeblikkelig driftsberedskap - Tidsforsinkelse utkobling: Justerbar 1 – 30 min. <u>Alle nødvendige detektorer, kabel og kablingsarbeider inklusiv tilkoblinger medtas.</u> <u>Hulltaking, demontering og ny montering av himlingsplatene medtas.</u> Entreprenøren avklarer endelig løsning med byggeier før iverksetting. Sum post 4 Dale barneskole og SFO overføres sammenstilling side 30.	SUM SUM SUM		
--	--	----------------------------------	--	--

	<u>5. Energioppfølging (EOS) (30.01.17 rev. 2)</u> Kristiansund kommune har inngått en avtale med Siemens om levering av EOS system for kommunale bygg. Bestillingseksempel se vedlegg E25. 1 Siemens leverer følgende utstyr som faktureres direkte Kristiansund kommune: Undersentraler med nødvendig utstyr, målere både for strøm og vann. Elektrisk koblingsskjema for målerne Utstyret skal fra Siemens være merket på en varig måte, ikke med tape, med komponentnummer. Programmering og idriftsettelse av US når anlegget er ferdig installert. 2 Entreprenør for det aktuelle bygget skal levere og montere: Strømtrafoer til strømmålere. Målere opp til 80A er direktemålere, hvis de ikke skal stå parallelt med en NEAS måler, da må en bruke strømtrafoer for også de under 80A. Strømtrafoer av type TCH klasse 02S for xxxA/5A. Det viktige her er at strømtrafo har rett klasse og er for xxxA/5A. Montering av målere, parameterinnstilling av el målere. Generell kompetent merking av alt utstyr etter tegningsunderlag fra Siemens. Sikringer pr. måler og sikring til undersentral, styrestrøm. Montering, kabling og kobling alle målere etter skjema inklusivt nødvendig koblings og feste materiell. Det skal brukes godkjent M-bus kabel, Liycy. Hvis US ikke settes i hovedfordeling, settes US i eget skap i hovedtavlerom. Stengeventiler foran og bak alle typer vannmålere, inklusive isolasjonskapper for målerne og stengeventilene. Levering av dobbeltnettverkspunkt ved undersentral. Nødvendig design av rørnettet for vann og kabelanlegget for sterkstrøm inngår som en del av dette. Målere skal plasseres som vist på vedlagte skjemategning. Strømmålere skal stå i elfordelingene, vannmålerne skal stå i teknisk rom. NB! Dette medfører at rørnett og ledningsnett skal ha stjernestruktur for nye bygg. Skjema målerstruktur er ikke ferdig detaljert. Entreprenør supplerer dette og kommer med forslag til nytt systemskjema. Gjelder påsetting av: Vannmengde, oljemengde, gassmengde, i l/s og rørdimensjon i DN , størrelse strømmåler i A, størrelse på strømtrafo i A XXA/5A.			
--	--	--	--	--

	Hver bygg gruppe skal legges på egne lag, som eks. skole, SFO, osv. Utføres etter byggherrens ønsker, etter mal fra andre anlegg. I byggeperioden fyller entreprenør ut vedlagte Utstys-/bestillingsliste for EOS og sender forespørsel til Siemens om pris på EOS systemet etter at det er ferdigprosjektet og godkjent av byggherre. Siemens sender pris til Kristiansund kommune. Videre sender Siemens utstyr med koblingsskjema til leveringsadresse oppgitt av entreprenør. Omfang i henhold til post 1. (nærmere spesifisert i utstysliste og målerskjema). Det er byggets entreprenør som har ansvar for å planlegge å bestille alt utstyr til rett tid. Entreprenør tar med kostnader for alt han skal levere i henhold til post 2. Videre tar entreprenør med kostnader for bestilling av utstyr til Siemens, oppfølging av bestilling, og kostnader for all videre kommunikasjon og nødvendig påslag for håndtering av utstyr levert fra Siemens. 3 Kommunen/Rådgiver leverer Utsstys-/ bestillingsliste for EOS-utstyret. (Entreprenør fyller ut skjemaet og sender det til Siemens, se post 1 og 2.) Målerskjema (målerstruktur og målernavn) for det aktuelle bygget (Entreprenør supplerer dette og sender det til Siemens sammen med utstysliste/ bestilling.) Ved entreprenørens bestilling av energimålere og koblingsskjema fra Siemens for dette anlegg oppgis følgende faktura informasjon: Kristiansund kommune vil ha faktura utført som EHF faktura. Da gjelder org nr 991 891 919. Fakturering fra Siemens stiles til: Kristiansund kommune, Pb. 178, 6501 Kristiansund. MERKES: «Prosjekt 63226 Dale barneskole og SFO» og «9996 Jørgensen». Kristiansund kommune trenger kopi av ordrebekreftelse. Entreprenøren sørger for at Byggherren ved COWI får tilsendt kostnader ihht ordrebekreftelse tilsendt for kontroll opp mot serviceavtale. Henvendelser på mail kan gjøres til: fakturamottak@kristiansund.kommune.no			
--	---	--	--	--

	Entreprenør tar med påslag for all håndtering av all kommunikasjon og håndtering av utstyr levert fra Siemens. Kablingsarbeider etc. for målerutrustning All montasje av nye komponenter, og all tilkobling av komponenter ute i anlegget og i tavler medtas. All nødvendig montasje, kabel, kabling og tilkobling for tilbudt utstyr skal medtas. (Gjelder både datanettverk, busskabler, strømforsyning og el signal). Kabelføringer kan monteres synlig på vegg/tak. Ved montasje over himling skal demontering og ny montasje av himlingsplatene utføres, etter at kablene er lagt, medtas. Nødvendige koblingsbokser etc. skal være inkludert. Framføring av driftsspenning (styrestrøm) til nytt utstyr medtas. Nødvendig hulltaking inkl. forskriftsmessig branntetting for alle kabelgjennomføringer medtas. SUM post 5 EOS-utrustning Dale barneskole og SFO overføres sammenstilling side 30.	SUM		
--	---	-----	--	--

Energiråd AS, Rørgt 8/10, 6517 Avd. Kristiansund. Tlf. 98259018
Dale barneskole, Dale SFO

KAPITTEL 560: AUTOMATISERINGSUTSTYR, LYS OG EOS INKL. KABLINGSARBEIDER

	<u>Sammenstilling priser:</u>			
	SUM post 2 Dale barneskole: _____			
	SUM post 3 SFO: _____			
	SUM post 4 Dale barneskole + SFO: _____			
	SUM post 5 Dale barneskole + SFO: _____			

	SUM kapittel 560 automatiseringsutstyr etc overføres felles prisskjema F05 punkt 560 Automatikkanlegg	SUM		

	<u>VEDLEGG</u> E1. Dale barneskole, kursoversikt hovedtavle 1H (1 av 2) E2. Dale barneskole, kursoversikt hovedtavle 1H (2 av 2) E3. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 1M E4. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 1N E5. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 2S E6. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 2Ø E7. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 2N E8. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 2M E9. Dale barneskole, kursoversikt underfordeling 1F E10. Dale barneskole, prinsippskjema varmesentral fyrrom E11. Dale barneskole, kursoversikt ventilasjon VE-01 og VE-02 E12. UTGÅR! Dale barneskole, prinsippskjema ventilasjon VE-01 E13. UTGÅR! Dale barneskole, prinsippskjema ventilasjon VE-02 E14. Dale barneskole, eksisterende SD-anlegg struktur E15. Dale barneskole, kursoversikt SFO E16. Dale barneskole, kursoversikt SFO, påbygg. E17. Dale barneskole, kursoversikt ventilasjon VE-03 SFO E18. Dale barneskole, systemskjema over toppsystem og lokal automatikk for SD-anlegg. E19. Dale barneskole, krav til BACnet grensesnitt samt funksjonskoder for objektnavn. E20. Dale barneskole, plan 1. etg. E21. Dale barneskole, plan 2. etg. E22. Dale barneskole, plan loft. E23. Dale barneskole, Plan 1. etg. SFO. E24. Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg rev2, 20.4.16 E25. Utstyr-bestillingsliste EOS-utstyr Siemens EKSEMPEL			
--	--	--	--	--