

Del III-A Vedlegg 1

Elektroarbeid i tilknytning til belysning og hovedtavle

1 Beskrivelse /Oppdragsbeskrivelse i detalj:

Inventar nr/adresse: Bygning 0006 Romsdalsvegen 11, Dombås.

Omfang arealer: Omfatter store deler av bygning 6, med unntak av de arealer som har monter LED-belysning eller T5 lysrør..

Omfang Arbeider: Utskifting av eldre lysutstyr og tilhørende lyssyring. Rehabilitering av hovedtavle, med tilhørende arbeider.

Vedlagt prisskjema med mengder er veiledende for konkurranse.

Mengde og løsning for utførelse skal prosjekteres og kvalitetssikres før endelig bestilling og utførelse.

Entreprenør er ansvarlig for prosjektering

Eksisterende forhold:

Andre forhold:

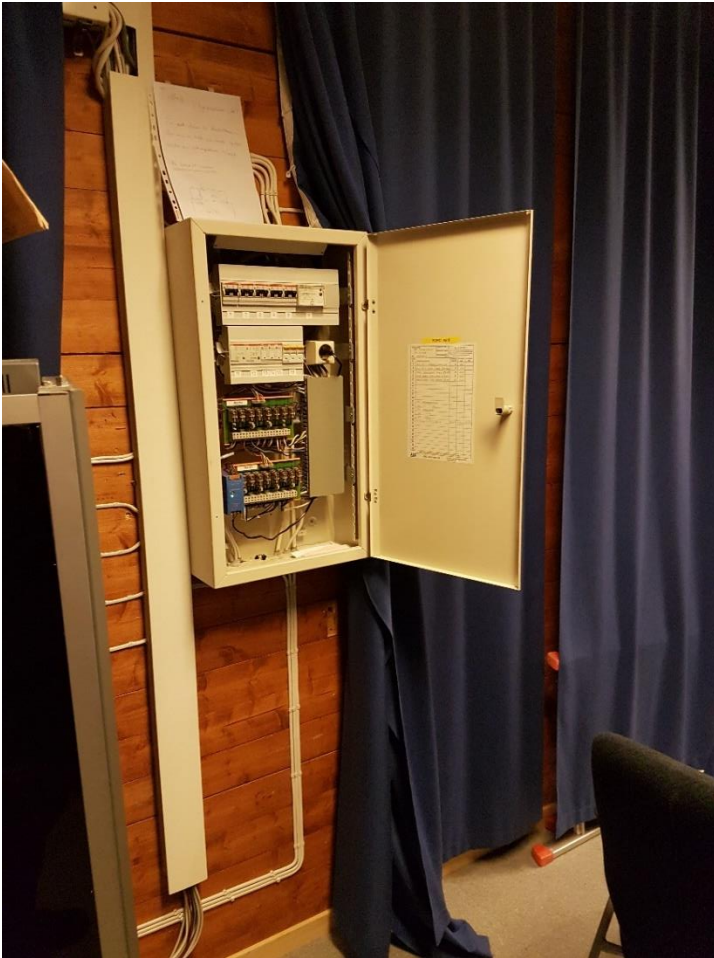
- Priser skal i den grad det er mulig angis som punktpriser.
- Der hvor det ikke finnes punktpriser som omfatter aktuelt arbeid i rammeavtalen, skal det angis materiell og timeforbruk for dette arbeidet.
- Vedlagt prisskjema skal benyttes, påslagsprosent på materiell skal fremkomme.

Kap.40 Elkraft generelt	Generelt	<p>Elektroentreprenør skal ta med alle kostnader for, prosjektering/koordinering, FDV-dokumentasjon, og kostnader for å ivareta HMS –planer.</p> <p>Merking Merking utføres på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal ha samme teknisk levetid som komponent/utstyr.</p> <p>FDV- dokumentasjon. Elektroentreprenør skal utarbeide komplett drift og vedlikeholds –instruks. Dokumentasjon skal også inneholde originale datablad for samtlige komponenter (Norsk, svensk, dansk eller engelsk tekst) og garantibevis. Lysberegningene skal også være en del av FDV- dokumentasjon. Dokumentasjon og 5S leveres prosjektleder og fagingeniør elektro; espen.bakstad@forsvarsbygg.no</p>
	Branntetting/tetting	<p>Branntettinger/gjennomføringer av mindre rør og ledninger (<32mm) kan utføres av leverandør uten å engasjere underleverandør. Monteringsanvisning skal følges. Datablad av benyttet tettningsmasse skal leveres med FDV/5S. Alle gjennomføringer skal tettes.</p>
	Riving/demontering	<p>Riving -og demonteringsarbeider. Elektroentreprenør skal rive/demontere eksisterende lysarmaturer. Forsvarsbyggs driftspersonell skal kontaktes for vurdere lysutstyr som kan ivaretas for bruk ved andre lokasjoner.</p> <p>Elektroentreprenør skal sortere og håndtere alt avfall for sine arbeider. Kostnad inkluderes i prisskjema.</p>
		<p>I eksisterende sal skal eldre lysstyringsanlegg rives i sin helhet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se bilder i vedlegg.
Kap.43 Lavspent forsyning	432-Hovedtavle	<p>Rehabilitering av hovedtavle i fyrrom.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksisterende skap kan vurderes videreført med nytt innhold, hvis dette vurderes hensiktsmessig i forhold til gjenbruk og tidsforbruk - Se vedlagte bilder for informasjon - Rehabilitering skal oppfylle relevante krav i prosjekteringsveileder - Ferdigstilt tavle skal ha minimum 30% ledig elektroteknisk og fysisk reservekapasitet. - Se generelle krav i prosjekteringsveileder. - Det skal monteres nettanalysator som tilknyttes SD-anlegg, dette skal integreres i effektbryter.

	433-Kursopplegg	Der hvor utskifting av lysutstyr medfører endring av tilhørende kursopplegg, skal kostnader medtas.
Kap. 44 Lys	Belysningsutstyr	<p>Lysnivå skal som et minimum tilfredsstillende gjeldene krav i publikasjon fra norsk lyskultur samt NS11001 universal utforming.</p> <p>Armaturen skal som et minimum tilfredsstillende følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Energieffektivitet >125 lumen/watt. -Fargetemperatur 4000K lystemperatur i alle rom og utendørs med følgende unntak: <ul style="list-style-type: none"> - Bad og dusj/garderobe skal ha 3000K - For forlegninger skal det være 3000K i beboerrom og sosiale fellesrom. -Kvaliteten på lyskilden skal tilfredsstillende minimum Macadamstep 3. -Armaturens estimerte levetid baseres på medianlevetid minimum 50000timer ved <L80/B20 ved Ta >35°C <p>Alle øvrige krav til belysning i prosjekteringsveileder pkt 4.4 følges.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lysberegninger skal fremlegges for Forsvarsbygg før bestilling. - Det kan fremlegges generelle lysberegninger for typiske rom; kontorer, korridorer. - Det skal fremlegges egne lysberegninger for klasserom og sal 1.
		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal medtas lysutstyr til komplett utskifting av innendørs lysanlegg til LED i bygning inv.0006, med unntak av de lokaler som har LED og T5 lyskilder, lysutstyret her skal ikke berøres. - Armaturer skal etterstrebes byttet 1-1 i mindre arealer, men endringer skal gjøres der hvor eksisterende plassering forringer lystekniske krav.
		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal medtas lysutstyr i lokaler om berøres av prosjekt «elektroarbeid ifbm etablering av ventilasjon» i 1.etasje i: <ul style="list-style-type: none"> o Fløy A o Fløy B o Fløy C o Midtparti med forbindelse til fløy a,b,c og tilstøtende rom o All kabling tilknyttet lysutstyr i disse lokalene skal medtas i prosjekt «elektroarbeid ifbm etablering av ventilasjon » - Lysutstyr og alt arbeider tilknyttet disse arealer skal kunne identifiseres i egne prisbærende poster. - I disse arealer gjelder følgende retningslinjer for valg og plassering av lysutstyr: <ul style="list-style-type: none"> o Ved alle kontorplasser skal det monteres 1 stk nedhengt armatur o I korridorarealer med systemhimling skal det monteres innfelte 60x60 armaturer med sirkulær avdekking. I øvrige rom med systemhimling skal det benyttes 60x60 armatur. o Lysutstyr i kontorer skal monteres etter møblering er plassert. o 036 og 037 Treningsrom: Halogen downlights erstattes med led-downlights. Bevegelsesstyring etableres på vegg. o Sal 1:Belysning bør erstattes 1-til-1
	Styring for belysningsutstyr	<p>Generelt skal all styring av belysning være basert på tilstedeværelse. I rom mot fasader kan dagslyskompensasjon vurderes. Det er ønskelig med lysstyring integrert i armaturene.</p> <p>Programmering av lysutstyr, samt kommunikasjon mellom armaturer kan med fordel være trådløs, med programmering med enkelt brukergrensesnitt.</p> <p>I følgende rom skal belysningen i tillegg styres manuelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Møterom og undervisningsrom (rom 118A,118B,135,136 og 147B) - I rom som skal deles med flyttbare skillevegger skal det være individuell bevegelsesstyrt og manuell lysstyring i hver av delene, når skillevegger er åpne skal belysningen styres sammen. (rom 139 Sal 7A og7B) - 113A og 113B: Kun manuell styring av belysning.

		I sal 1 skal det medtas komplett nytt lysanlegg med lysstyring som kommuniserer med eksisterende Crestron-anlegg. All koordinering mellom styresystemer skal medtas.
	Nødlisutstyr	Se prosjekteringsveileder 8.10.
Kap 45 Elvarme		
Kap 56 Automatisering	Kabling for automasjon	<p>Elektroleveransen skal medta all nødvendig kabling for automasjons-leveransen. Det skal til hver fordeling med Sd-anlegg trekkes 2 stk cat 6 kabel til IKT rack. (Rom nr 141). Det skal trekkes 4 stk cat 6 fra fyrrom (021) til teknisk rom (rom 141) for fremtidig automatisering.</p> <p>Opsjon 1:</p> <p>Kabling for automasjon i fyrrom for temperaturføler, drift signaler og annen styring, 20 stk kabler a' ca 10 meter med hensiktsmessig kabel opptil 4x0,75mm².</p> <p>Kabling for styring av varmekabler i taknedløp, fra nærmeste automasjonstavle estimert 100 meter signalkabel inntil 4x0,75mm² generelt i bygningen.</p> <p>Kabling for uteføler: Fasade nord fløy A 4x0,75mm²</p> <p>Kabling for energimåler i fyrrom, ca 10m kabel, kabeltype Belden 9842NH.</p> <p>Konferer kap.5.6.3 Post 2.</p> <p>Se vedlegg 3, opsjoner automatikk</p>
		<p>Opsjon 2:</p> <p>Kabling for automasjon som angitt i kap 5.6.3 post 4 fra kjøkkenaggregat til automasjonstavle i fyrrom. Kabeltype Belden 9842NH.</p> <p>Se vedlegg 3, opsjoner automatikk</p>
		<p>Opsjon 3:</p> <p>Kabling for automasjon som angitt i kap 5.6.3 post 5,6,7,8. Kabling for romfølere og aktuatorer i rom i fløy A, B,C og midtfløy. Kabeltype øflex lapp classic 110 eller tilsvarende.</p> <p>Se vedlegg 3, opsjoner automatikk</p>
Kap 74 Utendørs elkraft	Utendørs Belysning	<p>Det skal medtas kostnader tilknyttet ny belysning for å erstatte eksisterende belysning montert på bygningens fasader (0006).</p> <p>Se krav til utendørs belysning prosjekteringsveileder 7.4.4</p>

Vedlegg 1 Lysstyring sal 1



Vedlegg 2 Sal 1, lysstyringspanel



Vedlegg 3 Sal 1, lysstyringspanel



Vedlegg 3, opsjoner automatikk

<p>Kap.5.6.3</p>	<p>Post 1 Rehabilitering av 360.001 og 360.002</p>	<p>Det er i dag en moderne tavle med EM/Hoist undersentraler, her ønskes det utskifting til 1.stk undersentral som håndterer hele tavlen. Alle IO og funksjoner skal videreføres, det skal utarbeides nye funksjonsbeskrivelse og oppdaterte skjema. Se vedlagt bilde av tavle. DOM_EM36xxBildeA.jpg og DOM_EM36xxBildeB.jpg</p>
	<p>Post 2 Rehabilitering av Varmekurser/Fyrrrom</p>	<p>Rehabilitering av hele fyrroms tavle, her inngår:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Radiatorkurs m/ute-komp, dag/natt og pumpestyring (2AI 2DI 1AO 1DO) 2. Radiatorkurs m/ute-komp, dag/natt og pumpestyring (2AI 2DI 1AO 1DO) 3. Varmtvann sirkulasjon ukeplan for drift (2AI(VVB+Turtemp) 2DI 1DO) 4. Dobbelpumpe hovedstokk , reguler på diff.trykk, giver (1AI 4DI 2AO 2DO) 5. Uteføler m/lux, trykk giver varmeanlegg romføler tek,rom (4AI) 6. Styring av varmekaber taknedløp og rampe (7DO)^{#1} 7. Styring av effekt VVB (2DO) 8. Styring og overvåking el.kjele (2DI 1AO) 9. Integrasjon av energimåler hovedstokk på M-bus eller modbus til US. 10. Nivå giver tak for fyringsolje. (1AI) <p>#1 Noen av disse styringen er sprett rundt på bygget, må avklares med elektro.</p> <p>Se vedlagt bilder DOM_Tavle_Fyrrrom.jpg, DOM_Fyrrrom1.jpg, DOM_Fyrrrom2.jpg, DOM_Fyrrrom3.jpg, DOM_HP_Fyrrrom.jpg, DOM_SD1.jpg</p>
	<p>Post 3 Rehabilitering av Kjelestyring</p>	<p>Det er i dag en rehabilitert løsning fra Micatrone til Regin, men denne løsningen er dårlig dokumentert og er ikke forberedt for integrasjon. Funksjon er valgt av prioritert kjele og start av kjele 2 ved lav temperatur hovedstokk.</p> <p>Selve styringen bør inngå i undersentral for fyrroms tavle. Prises som egen post.</p> <p>Se vedlagt bilde DOM_Kjelestyring.jpg</p>
	<p>Post 4 Rehabilitering av Kjøkken aggregat</p>	<p>Kjøkken aggregat.</p> <p>Integrasjon via modbus RTU eller TCP (Regin undersentral).</p> <p>Mulighet for integrasjon må undersøkes.</p> <p>Se vedlagt bilde DOM_Kjøkken.jpg</p>
	<p>Post 5 Etablere ny radiatorstyring Fløy A</p>	<p>Det er i dag radiatorer med termostatventiler, et er ønskelig å montere temperaturføler og montere elektromotemisk aktuator 24V, slik at men kan oppnå kontroll og mulighet for energi vennlig drift, ved bruk av ukeplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12.stk rom med romføler og 24V aktuator (12AI, 12DO) (Rom 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113 og 116) - 2.stk rom med co²+temp og 24V aktuator (4AI,2DO) (Rom 116a og 116B) <p>Se vedlegg: 01-V-360-20-001 Føringsveier ventilasjon fløy A.pdf</p>
	<p>Post 6 Etablere ny radiatorstyring Fløy B</p>	<p>Det er i dag radiatorer med termostatventiler, et er ønskelig å montere temperaturføler og montere elektromotemisk aktuator 24V, slik at men kan oppnå kontroll og mulighet for energi vennlig drift, ved bruk av ukeplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.stk rom med romføler og 24V aktuator (12AI, 12DO) (Rom 134, 136, 137 og 138). - 3.stk rom med co²+temp og 24V aktuator (6AI,3DO) (Sal 6, Sal 7a og 7b). <p>Se vedlegg: 01-V-360-20-002 Føringsvei ventilasjon fløy B.pdf</p>
	<p>Post 6 Etablere ny radiatorstyring Fløy C</p>	<p>Det er i dag radiatorer med termostatventiler, et er ønskelig å montere temperaturføler og montere elektromotemisk aktuator 24V, slik at men kan oppnå kontroll og mulighet for energi vennlig drift, ved bruk av ukeplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.stk rom med romføler og 24V aktuator (8AI, 8DO) (Rom 147A, 147B, 148A, 151A, 151B, 154, 155, 118 og hovedinngang/korridor) <p>Se vedlegg: 01-V-360-20-004 Føringsveier ventilasjon fløy C.pdf</p>
	<p>Post 7 Etablere ny radiatorstyring Mellom Fløy</p>	<p>Det er i dag radiatorer med termostatventiler, et er ønskelig å montere temperaturføler og montere elektromotemisk aktuator 24V, slik at men kan oppnå kontroll og mulighet for energi vennlig drift, ved bruk av ukeplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7.stk rom med romføler og 24V aktuator (12AI, 12DO) (Rom 125,126, 129, 130,132, 142 og inngang/korridor) - 1.stk rom med co²+temp og 24V aktuator (2AI,1DO) (133-Sal 5). <p>Se vedlegg: 01-V-360-20-003 Føringsveier ventilasjon midtbygg.pdf</p>