


KONTORFLØY ATLANTERHAVSBADET

KRAVSPESIFIKASJON ELEKTRO



A	23.05.16	Oversendt Kristiansund kommune	rulo	mb	bhho
Rev	Dato	Tekst	Laget	Sjekket	Godkjent

	Dokument tittel		
	Kontorfløy Atlanterhavsbadet Kravspesifikasjon ELEKTRO		
	Dokument nr: 1	Sider:20	Rev: A

KRAVSPESIFIKASJON ELEKTRO

INNHALDSFORTEGNELSE	side
A.1 Prissammenstilling ELEKTRO	4
A.2 REFERANSELISTE	5
1.0 INNLEDNING / HENSIKT	6
2.0 GENERELLE KRAV TIL PROSJEKTERING OG UTFØRELSE	6
2.1 Lover / Forskrifter / Normer	6
2.2 Krav til prosjektering og utførelse av Elektro-anlegg	7
2.3 Merking	7
2.4 Dokumentasjon	8
2.5 Demontering	10
2.6 Ferdigmelding - Overlevering	10
4.0 ELKRAFT	11
40 ELKRAFT GENERELT.....	11
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT.....	11
411 Systemer for kabelføring.....	11
412 Systemer for jording.....	12
43 LAVSPENT FORSYNING.....	12
432 Systemer for Hovedfordeling.....	12
4321 Hovedfordeling.....	12
4322 Stigekabler.....	13
433 Elkraftfordeling til alminnelig bruk.....	13
4331 Fordelinger for alminnelig forbruk.....	13
4332 Kursopplegg for alminnelig forbruk.....	14
434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.....	14
4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner.....	14
4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner.....	14
44 LYS.....	15
442 Belysningsutstyr.....	15
443 Nødlisutstyr.....	16
45 ELVARME.....	16
4532 Varmekabler.....	16
49 DEMONTERING OG MIDLERTIDIG DRIFT.....	17
491 Demontering av komplette elektroinstallasjoner.....	17
492 Midlertidig drift.....	17
5.0 TELE OG AUTOMATISERING	17
51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING, GENEREL....	17
511 Systemer for kabelføring.....	17
512 Jording.....	17
514 Teleforderinger.....	17
52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON.....	18
521 Kabling for IKT.....	18
522 Nettutstyr.....	18
53 TELEFONI OG PERSONSØKING.....	18
532 System for telefoni.....	18
54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER.....	18
542 Brannalarmanlegg.....	18

543	Adgangskontroll	18
56	AUTOMATISERING	19
562	Sentral driftskontroll	19

A.1 Prissammenstilling ELEKTRO

Kap.	Tekst	SUM	
01	SUM Rigg og Drift + generelle ytelser	kr	
41	Basisinstallasjoner for elkraft	kr	
43	Lavspent forsyning	kr	
44	Lys	kr	
45	Elvarme	kr	
49	Sanering av eksisterende elektrotekniske installasjoner, midlertidig drift	kr	
4	ELKRAFT, overføres bok 0	kr	
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	kr	
52	Integrert kommunikasjon	kr	
53	Telefoni og personsøking	kr	
54	Alarm- og signalsystemer	kr	
56	Automatisering	kr	
5	TELE OG AUTOMATISERING, overføres bok 0	kr	
	Sum Totalt eks mva	kr	
	25% mva	kr	
	SUM INKL. MVA	kr	
4342	Opsjonspris elektro i.f.m. bassengrom i kjeller Overføres til hovedbok punkt 0.2.9	kr	

A.2 REFERANSELISTE

Romskjema

Skisse - kontorkanaler/føringsveier plan 2

Skisse – føringsvei plan 1

Skisse - føringsvei plan U

Kravspesifikasjon automasjon Kristiansund Kommune

Branntegninger og brannrapport

Funksjonsbeskrivelse VVS

FDV Kristiansund Eiendomsdrift - dokumenthåndtering-laste opp.mp4 (mp4-fil)

1.0 INNLEDNING / HENSIKT

Hensikten med denne kravspesifikasjonen er å angi hvilke krav som gjøres gjeldende for de elektrotekniske installasjoner, både til prosjektering, utførelse av installasjon, dokumentasjon underveis, samt sluttokumentasjon. "Som bygget".

Utførende elektro entreprenør og leverandør av utstyr skal uten ekstra kostnad legge fram komplett dokumentasjon av sin leveranse, gi tilgang til nødvendig serviceverktøy på utstyr som er montert, samt gi tilgang til tilhørende programvare. Dette for at drift, service, vedlikehold og utvidelser av alle systemer/anleggsdeler eventuelt skal kunne utføres av annen serviceleverandør enn utstyrsleverandør.

Anlegg-/systemspesifikk programvare med innhold (eksempelvis brukerdata, konfigurasjon etc) er å anse som byggherrens eiendom for videre drift/vedlikehold av anleggene. Dette spesielt med tanke på mulighet for kontrahering av serviceavtaler med annen serviceleverandør.

Byggherren forbeholder seg retten til å benytte annen serviceleverandør enn utstyrsleverandør uten at dette skal ha konsekvenser for garanti/reklamasjon.

Dersom det er ønske om å fravike spesifikasjonen skal dette tas opp skriftlig med byggherre/opplettgjiver.

Spesifikasjonen er inndelt i kapitler i henhold til bygningsdelstabell NS3451: 2009. Innenfor for de respektive kapitler beskrives tekniske krav, dimensjoneringskriterier/systemkrav samt krav til dokumentasjon av den ferdige installasjon fra utførende entreprenør.

2.0 GENERELLE KRAV TIL PROSJEKTERING OG UTFØRELSE

2.1 Lover / Forskrifter / Normer

Alle anlegg skal prosjekteres og utføres i samsvar med alle relevante offentlige lover, forskrifter, direktiver, standarder, veiledninger og retningslinjer, stedlige myndigheters krav og særbestemmelser samt Kristiansund kommunes administrative bestemmelser.

Tekniske installasjoner skal oppfylle Kristiansund Kommunes Kravspesifikasjoner for de forskjellige tekniske anlegg tilpasset respektive bygg kategorier, samt veiledning for Universell utforming.

Prosjektet skal baseres på bruk av følgende standarder, veiledning og koder:

- NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg og anlegg
- NS 3450 Prosjektdokumenter for bygg og anlegg
- NS 3451 Bygningsdelstabell

NS 3420 skal benyttes for å beskrive anleggenes utførelse og montasje.

Standardens tekniske bestemmelser og veiledninger angir hvilke krav som stilles til ferdig delprodukt. Disse skal legges til grunn for planlegging og prosjektering.

Dokumentasjonen skal redigeres i henhold til NS 3451 Bygningsdelstabell.

I tillegg til de refererte lover/forskrifter/normer, kan det være referert til spesielle lover/forskrifter/normer under de respektive fagkapitler.

EMC

Tekniske anlegg kan ha en viss tetthet av støyfølsomt teknisk utstyr, noe som gjør det nødvendig å stille krav til utstyr og installasjoner. Det er et mål at byggene skal få anlegg med god elektromagnetisk sameksistens (EMC) for å oppnå god funksjonsdyktighet. Det vil si at alle de systemer som installeres i bygget skal fungere uten gjensidig forstyrrende innvirkning på hverandre.

COWI AS

Jordingssystemet vil være viktig for å oppnå gode EMC-forhold.

Anleggene skal planlegges med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser. Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, spesielt kan nevnes EN 50081 og EN 50082 samt EMC-direktivet 2004/108/EC. Utstyr som benyttes skal tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

2.2 Krav til prosjektering og utførelse av Elektro-anlegg

Kravspesifikasjonen omfatter en rekke forhold som kreves vurdert av ansvarlig prosjekterende (RIE).

Den prosjekterende skal til enhver tid ajourføre dimensjoneringsgrunnlaget i henhold til vedtatte bygningstekniske og arkitektoniske utforminger, arealdisponeringer, byggherrebeslutninger etc. og derav følgende belastninger, endringer i forutsetninger og funksjoner. Byggherre og de øvrige med prosjekterende skal informeres om følgekonskvenser ved beslutninger som har betydning for funksjon og prosjektets vedtatte økonomiske rammer.

Prosjekteringsgrunnlag med hensyn til belastningstall, fysiske forutsetninger og bygningstekniske og arkitektoniske utforminger skal avklares ved prosjektkoordinering og kontakt med byggherre og brukere.

Før detaljprosjektering igangsettes skal alle krav og forutsetninger være godkjent av byggherre.

Alle elektrotekniske anlegg skal beregnes og dokumenteres. Dokumentasjon skal framlegges for byggherren på forespørsel. Dette gjelder minimum følgende beregninger:

- Effekt- og energiberegninger
- Kortslutningsberegninger
- Lysberegninger

Prosjektet skal omfatte et komplett elektrisk anlegg innbefattet funksjonstesting og dokumentasjon. Det skal legges vekt på prosjektering av energieffektive løsninger, med tilstrekkelig robusthet, som er framtidsrettet og tilfredsstiller krav til energimål og fleksibilitet på en optimal måte innenfor gitte økonomiske rammer.

Alle installasjon skal utføres som skjult anlegg der det er mulig. Når åpen installasjon må benyttes, skal de benyttes ledningskanaler for fremføring til utstyr på vegg og i tak.

2.3 Merking

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

Merking utføres etter byggets eksisterende merkesystemet.

Merkingen skal omfatte følgende:

- Hoved merking av fordelinger / fordelingsrom
- Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelinger
- Merking av alle komponenter i fordelinger i samsvar med en-linjeskjema / strømveiskjema / systemskjema.
- Merking av hoved-/stige kabler i fordeling og på hver side av brannskille
- Alle stigekabler merkes ved fordeling og på begge sider av brannskille
- Merking av utgående kurskabler i fordeling

- Merking av komponenter og uttak ute i anlegg
- Kortfattet driftsinstruks som inneholder sjekk før start - start - innkobling - drift og stopp av ulike anlegg. Driftsinstruks utføres i varig utførelse og henges opp ved de respektive anleggenes betjeningspaneler.
- Påført godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.
- Merking av apparater med skilt som angir produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.

Utførelse merking av fordelinger, kabler og komponenter:

Fordelingene skal merkes i front med graverte merkeskilter (trafolyte) som skrues fast:

Dimensjon: 30 x 60 mm

Bokstavhøyde: 12 mm

Farge: Hvite skilt med sort skrift for fordelinger med normalkraft

Tekst: I samsvar med merking som angitt på fordelingene.

Skinner/ledere merkes i henhold til krav fra Det lokale el-tilsyn.

Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge en-linjeskjema (og strømveiskjema der dette finnes). For de fordelinger der det bare foreligger en-linjeskjema skal entreprenør selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking.

Det skal tilstrebes at vern, releer og brytere i samme kurs har samme løpenummer.

For signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal merking utføres i klartekst, (med eventuelt tillegg av komponentkode) på gravert merkeskilt festet med skruer eller gravert i omslutningsplate.

Komponenter skal forøvrig merkes med varig merking med bokstavhøyde 6 mm:

- For normal kraftkurser - Hvitt skilt med sort skrift
- For UPS-kurser - Orange skilt med hvit skrift

For kabelmerking skal benyttes spesiell merkestrips som festes til kabelen.

For gjennomkobling av styre- og signalkabler mellom flere fordelinger eller koblingspunkter skal det benyttes samme klemmenummer for samme leder i alle koblingspunktene.

De enkelte delkablene skal merkes med ekstra indeks i tillegg til kabelens ordinære kursnummermerking (kabelnummer 401, delkabel nr. 401.01, 401.02 osv.)

Kabelmerking utføres i samsvar med levert en-linjeskjema / oversiktsskjema / kabellabell.

2.4 Dokumentasjon

Teknisk dokumentasjon, teknisk datablad for tilbudt utstyr, unntatt vanlig installasjonsmateriell, utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal alltid leveres med tilbud eller være tilgjengelig i form av generelt katalogmateriell.

Spesielt presiseres at det skal angis fabrikat og type for alt lysutstyr og alle sentralenheter/systemløsninger.

Ved innlevering av tilbud til Byggherre, skal det leveres dokumentasjon som beskrevet i kapittel 442 - Belysningsanlegg, under avsnittet "dokumentasjon fra entreprenør/leverandør".

Ved overlevering av anlegget skal det leveres en komplett FDV-instruks. FDV-instruks leveres hensiktsmessig redigert til Byggherren senest en måned etter anleggets ferdigstilling.

Instruksen skal ha nummererte sider, - format A4, og 1 eksemplar innsatt i 4 hulls ringperm A4 – format, som overleveres Byggherre sammen med et eksemplar i elektronisk format på minnepenn eller etter nærmere avtale med Byggherre.

Ark større enn A4 brettes til A4-format, og ark større enn A3 settes inn i A4 plast lommer.

Tegninger brettes slik at tegningsnummer og tittel framkommer i nedre høyre hjørne.

Permene må være tydelig merket med type entreprise, anleggsadresse og årstall, både på rygg og framside.

FDV-instruks skal inneholde følgende dokumentasjon:

- Samsvarserklæringer. Innsettes i egen felles plastlomme for ringperm fremst i permene
- Komplet sett ajourførte plantegninger overensstemmende med utført elektro installasjon. Tegningene skal være påført merking av komponenter i anlegget (inklusive adressenummer for brandetektorer, datauttak etc), alle kabeltraseer påført kabelnummer.

Minimum oppdeling av tegningsgrunnlag:

- Egen plantegning for belysning/lede lys/nødlis med brytere.
 - Egen plantegning for tekniske uttak/føringsveier/veggkanaler
 - Egen plantegning for Brannvarslingsanlegg
 - Andre anleggs kategorier som lydanlegg, adgangskontroll, porttelefon, telefoni, data etc, skal leveres plantegning/systemskjema som er oversiktlig og i overensstemmelse med utført installasjon. Behov for egen eller felles oppdeling av tegningsgrunnlag, skal avklares med byggherre.
 - Komplet sett kabeltabeller/koblingstabeller for alle kabler i anlegget. Tabellene skal være utfyllt med informasjon om kabeltype/lederantall/tverrsnitt, kabelnummer/kodebetegnelse, plint/rekkeklemmenummer samt adresse for samtlige koblingspunkt.
 - Komplet kursfortegnelse for hovedfordeling og alle underfordelinger.
 - Komplet sett ajourførte nummererte skjematetegninger (en-linjeskjema, strømveis-skjema og andre relevante koblingsskjema) som overensstemmende med utført installasjon, påført apparatspesifikasjon, merking av rekkeklammer, koblingspunkter og komponenter.
 - Oversikt tegning(en-linjeskjema) over vern for beskyttelse mot overspenninger
 - Dokumentasjon av tester i form av utfylte prøveprotokoller og entreprenørens egne testskjema.
- Som eksempel kan nevnes:
- Justerte parameter for de enkelte vern skal oppgis sammen med kodebetegnelse for respektiv komponent.
 - Funksjonstest av utstyr for beskyttelse, bryting og utkobling med test rapport.
 - Testrapport av målt overgangsmotstand mot jord
 - Testrapport av kontinuitet av jording på alle kurs avganger
- Funksjonsbeskrivelser og driftsinstruks samt instruks for oppstart, drift og stans av de leverte anlegg.
 - Utfyllende betjeningsveiledning for alt utstyr som skal betjenes av bruker.
 - Komplette manualer for programmering/konfigurering av alt programmerbart utstyr.
 - Vedlikeholds-instruks med aktiviteter og hyppighet for nødvendig tilsyn og vedlikehold av utstyr.

- Typiske feilsymptomer og mulige årsaker med instruks for utbedring.
- Oversikt over anbefalte reservedeler/forbruksmateriell.
- Komponent/material liste for alt levert materiell som ikke er standard installasjonsmateriell.
- Datablader med utfyllende tekniske data for alt levert materiell.

All dokumentasjon skal være på norsk.

Alle plantegninger skal overleveres som DWG fil og i papir-format i målestokk 1:50.

Det leveres egne oversiktsliste over byggets tegninger som er utarbeidet i Word-fil.

Det leveres egne oversiktslister over byggets dokumenter som er utarbeidet i Word-fil.

All dokumentasjon skal leveres i.h.h.til Kristiansund kommunes krav til dokumenthåndtering.

Entreprenøren skal laste opp dokumentasjonen til kommunens arkiv som beskrevet i vedlagt mp4-fil.

2.5 Demontering

Ved rehabilitering og ombygging skal alt utstyr og kabling som ikke skal brukes, demonteres og fjernes. Avfall skal kildesorteres og anbringes til relevant oppsamlingssted. Ved mistanke om helse/miljø-skadelige materialer, skal byggeleder/oppdragsgiver varsles.

Ombyggingen medfører at yttertaket skal heves.

Dette betyr at eksisterende takaggregat for treningssenter Actic må flyttes/heves. I denne forbindelse må elektrisk installasjon frakobles.

Dokumentasjon skal ajourføres (plantegninger, oversiktsskjemaer, systemskjemaer, en-linjeskjemaer, kursfortegnelser etc)

2.6 Ferdigmelding - Overlevering

Før overlevering skal entreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeidere. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Produktspesifikasjoner inklusive oversikt over leverandører
- Protokoll fra egenkontroll
- Komplette FDV-dokumentasjon. Plan/Agenda for opplæring av brukere/driftspersonale

Overlevering vil ikke bli avholdt før denne dokumentasjonen er mottatt av tiltakshaver.

Opplæring av driftspersonell for elektroanleggene skal utføres av respektive entreprenør.

4.0 ELKRAFT

40 ELKRAFT GENERELT

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder. NEK 400:2014 skal legges til grunn hvis ikke annet er beskrevet.

Elektroinstallasjoner skal fortrinnsvis utføres som skjult anlegg. Det benyttes T-profil himling i tak. Skillevegger utføres som stenderverk.

Spenningsystem for anlegget blir 400V TN-S system for lavspent distribusjon av elkraft.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

411 Systemer for kabelføring

Framføring av kabler til de ulike bruksareal skal skje via et strukturert system av kabelgater, kabelbro og elektriske kanaler, med adskilte løp for elkraft og tele-kabler.

Største del av installasjon utføres som skjult anlegg. Der det må legges åpen føringer brukes ledningskanal.

Dimensjoneringskriterier/systemkrav:

Ved dimensjonering og planlegging av føringsveier, skal det legges vekt på robuste fleksible løsninger med tanke på framtidige endringer og utvidelser. Bæresystemer skal dimensjoneres for 30% reservekapasitet etter ferdig installasjon for hele førings lengde. Dette gjelder også branngjennomføringer.

Føringsvegene skal dimensjoneres også for kabelinstallasjoner under kapittel 5: Tele og automatisering.

Tekniske krav:

Det skal leveres og monteres kanal for kontorer av type TEK 123 . *Se skisse -føringsveier plan 2*

For møterom skal det leveres og monteres forgrenings-stav med uttak for strøm og data.

Ny kabelbro for sterkstrøm/tele/data forslås lagt over himling fra teknisk rom/ventilasjon, ned langs vegg tørrkafe, til gang/lager i kjeller(002). *Se forslag føringsvei vedlagt skisser.* I tørrkafe dekkes kabelbro med dekkplate eller kasses inn. I denne forbindelse må entreprenør ta med kostnad for nødvendig hjelpearbeid. Spesielt nevnes kjerneboring gjennom etasjeskille/vegger.

Planlegging og montasje av føringsveier må nøye koordineres mot andre fag med hensyn til framkommelighet.

Føringsveger som er montert synlig skal ha en rett og pen montasje.

Bæresystemer for elektroinstallasjoner skal ikke benyttes som oppheng for andre installasjoner som himlinger, baldakiner etc.

Kabelbroer føres ikke gjennom vegger og dekker, men avsluttes ca. 100mm fra vegg/dekke på begge sider. Brannsikre gjennomføringer tettes mot brannspredning som foreskrevet for den respektive bygningsdelen (ISO 834-serien)

Gjennomføringer i lydisolierende konstruksjoner skal tettes slik at lydforhold definert i romprogram opprettholdes. Det skal benyttes demonterbare lydstaver tilpasset valgt elektrokanalsystem.

Alle felles føringsveier skal ha mekanisk skille mellom elkrafttekniske og teletekniske kabler.

Alle føringsveier av ledende materiale jordes i samsvar med forskrift FEL og norm NEK 400.

Det må tas spesielle hensyn til føringsveier for stigeledninger, slik at problemer med elektromagnetisk felt/stråling ikke oppstår. Kfr også kap 51.

412 Systemer for jording

Dimensjoneringskriterier/systemkrav:

For dette anlegget medtas levering og montering av jordingsanlegg i henhold til forskriftene.

For dette anlegget nevnes spesielt utjevningsjording til:

- Kabelbroer, armaturskinner, kabelkanaler
- VVS tekniske anlegg
- Teletekniske anlegg

Tekniske krav:

Jordingsanlegget utføres som stjerne nett fra hoved-jordskinne/ekvipotentialskinne.

Jordleder føres frem primært som skjerm i kabel og i skinne.

Jordingstilkoblinger på hoved-jordskinne merkes for identifisering.

43 LAVSPENT FORSYNING

432 Systemer for Hovedfordeling

4321 Hovedfordeling

Dimensjoneringskriterier/systemkrav:

Strøm til ny fordelingstavle i kontorfløy hentes fra hovedfordeling Trafo 1 som står i hovedtavlerom 003 i kjeller. (vedlagt tegning)

Ny effektbryter monteres for stiger til kontorfløy og skal måles over eksisterende energimåler for Trafo 1. Denne skal være av samme fabrikat og type som er installert fra før i hovedtavle.

Alle sterkstrøms kabler t.o.m. 16 mm² samt alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordelingen.

Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysninger om kabeltype, ledertverrsnitt, leder materiale, lengde, dimensjonerende forlegningsmåte, kabelens strømføringssevne, forsyningsobjekt (med plassering/adresse) samt vernets type, merkestrøm, innstilte verdi og karakteristikk.

Tekniske krav:

Vern dimensjoneres i henhold til de påkjenninger fordelingen kan bli utsatt for. Det nyttes effektbrytere med elektroniske vern (LSI), og med tilstrekkelig bryteevne. Effektbrytere skal være typetestet etter IEC 947. Det velges vern som gir full selektivitet.

4322 Stigekabler**Dimensjoneringskriterier/systemkrav:**

Det legges frem ny stigekabel fra hovedtavle til ny fordeling for kontorfløy. Den prosjekterende/elektroentreprenør skal dokumentere dimensjoneringsforutsetninger og hvilken reservekapasitet som avsettes ut fra ferdig installert anlegg.

Alle kabler skal etter installasjon ha min. 20% ledig kapasitet.

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16 mm².

For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt. Kabelverrsnitt over 150 mm² bør unngås.

Tekniske krav:

Stigerkabler og andre hovedstrømkabler skal bare legges i en høyde på kabelbro, kanal o.l. Fortrinnsvis skal kablene forlegges med kabeldiameters avstand.

433 Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Det skal etableres ny underfordeling som foreslås plasseres i rom 209-Teknisk rom/ventilasjon.

4331 Fordelinger for alminnelig forbruk**Dimensjoneringskriterier/systemkrav:**

Installasjonen skal utføres slik at fleksibilitet ivaretas. Reparasjon, utskift av komponenter og målinger skal enkelt kunne utføres.

Det skal avsettes minimum 25% reservekapasitet beregnet ut fra ferdig installert anlegg. Dette gjelder både effekt- og fysisk plassbehov.

Tekniske krav:

Underfordelingene skal tilfredsstillende "Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning" og Tavle-normen NEK 439. Godkjenningspliktig utstyr og materiell skal være CE-merket. Underfordelingene skal oppfylle krav i henhold til EMC-direktivet 2004/108/EC.

Underfordelingene skal dimensjoneres for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger som de kan bli utsatt for. NEK 439 skal følges og dokumenteres før levering. Vern skal dimensjoneres i henhold til de påkjenninger systemet kan bli utsatt for.

Effektbrytere skal være typetestet etter IEC 60947, automatsikringer etter IEC 60898. Underfordelinger skal være utført for usakkyndig betjening.

Alle avganger skal ha rikelig med plass slik at det kan arbeides i underfordelingene uten fare og slik at alle avganger er tilgjengelige for strømmåling og jordfeilsøking med tang.

Det benyttes sikringsløse vern i alle underfordelingene, dvs. effektbrytere og automatsikringer. Effektbrytere leveres med innstillbare elektroniske vern for alle avganger fra og med 160A. Det benyttes automatsikringer med C-karakteristikk dersom spesielle forhold ikke krever annet.

Det benyttes fortrinnsvis samme vern-leverandør for alle fordelinger som blir forsynt fra hovedfordelingen av hensyn til selektivitet. Selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget skal være koordinert og dokumentert. Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget.

Alle strømkabler t.o.m. 16 mm² samt alle styre- og signalkabler tilkobles via rekkeklemmer.

For interne ledningsforbindelser skal det monteres plastkanaler med løsbart lokk.

Underfordelinger skal være bygget opp som moduler, og for utgående kurser benyttes automatsikringer med brudd på alle kursens ledere.

Alle fordelingene skal kunne gjøres spenningsløse uten at forsyning til andre fordelinger berøres.

Fordelingen skal ha jevn lastfordeling på alle faser.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordelingen.

Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysninger om kabeltype, ledertverrsnitt, leder materiale, lengde, dimensjonerende forlegningsmåte, kabelens strømføringssevne, forsyningsobjekt (med plassering/adresse) samt vernets type, merkestrøm, innstilte verdi og karakteristikk.

Alle underfordelinger skal termograferes med full last.

4332 Kursopplegg for alminnelig forbruk

Her skal medtas komplett kursopplegg for lys- og stikkontakter. Installasjonen skal fortrinnsvis utføres som skjult anlegg, men åpen installasjon kan benyttes der dette er mest hensiktsmessig. Det skal leveres uttak iht. romskjema som et minimum.

Tekniske krav:

Brytere, impulstrykknapper, sensorer og stikkontakter skal være hvite.

Når flere uttak/betjeningsorganer er plassert inntil hverandre skal det nyttes felles dekkplate. Om uttak monteres på forskjellige høyder, skal de monteres rett over hverandre.

Stikkontaktkurser skal ikke være mindre enn 16A.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Ombyggingen medfører at yttertaket skal heves.

Dette betyr at eksisterende takaggregat for treningssenter Actic må flyttes/heves.

Det må derfor medtas omlegging av gitterbane samt skjøting av kabler til aggregat. I dag er det fremført 6mm² jording, 4 par datakabel og strømkabel PFSP 4G50A1.

For den ombygde 2.etasjen medregnes komplett elektroinstallasjoner for nytt ventilasjonsaggregat som plasseres i nytt teknisk rom 209.

4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Fordelingen inngår i leveransen for Sentral Driftskontrollanlegg (SD-anlegg) Ref.kap 652

4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Dimensjoneringskriterier / systemkrav:

Kursopplegg utføres som åpent anlegg på kabelbro og skjult anlegg i rør.

I VVS - rom utføres ledningsanlegget på gitterbane forlagt på utstyret eller i galvaniserte stålrør.

Opptrekksur/timer for ventilasjonsanlegg kobles opp mot SD-anlegget.

Møterom 211 skal ha behovsstyrt ventilasjon. Behovsstyringen skal skje på romnivå ut i fra romtemperatur, tilstede-føler og CO₂-føler.

Leveranse av VAV, CO₂-føler og romføler er beskrevet under funksjonsbeskrivelse RIV.

Entreprenør må ta med nødvendig kabling og terminering.

Det skal monteres avtrekks/røykgassvifte på yttervegg i 2 etg for trapperom v/heis. Vifte er angitt i delbeskrivelse for VVS.

I denne sammenheng skal elektroentreprenør levere og montere manuell AV/PÅ betjeningsbryter ved hovedinngang tiltenkt bruk for brannvesen. Elektrisk opplegg for vifte/viftestyring skal ha brannsikker forlegning.

Opsjonspris:

Det skal gis en opsjonspris på komplett løsning fra sikringsskap med nødvendig sikring(er), fremføring og terminering av kanalvifter med trinnløs regulering som leveres og beskrevet under funksjonsbeskrivelse VVS. Se prinsippsskisse ventilasjon bassengrom i kjeller.

I opsjonsprisen medtas også fremføring og terminering av trinnløse hastighetsvelgere for begge viftene inkludert bryter av/på. Alarmsignaler samt signal om drift/ikke drift kobles opp mot lokalt SD anlegg.

Tekniske krav:

For å hindre overføring av vibrasjoner, skal kabling til maskiner utføres med fleksibel overgang.

Igangkjøring og innregulering skal koordineres av VVS-entreprenør, og Elektro-entreprenør skal gi nødvendig bistand under denne fasen.

Elektro-entreprenør plikter å samarbeide med VVS-entreprenør med hensyn til fremføring av kursopplegg.

Automatikkentreprenør merker med ID-kode på byggeplass hvor komponenter skal plasseres.

Byggherre/Rådgivende ingeniør skal varsles ved igangsetting av funksjonsprøver o.l. slik at de, om de ønsker det, kan være tilstede ved målinger etc.

Kontrollmålinger vil også bli tatt under ferdigbefaring (som stikkprøver).

Alle motorkurser skal ha servicebryter montert i hovedstrømkrets. Denne bør plasseres så nær motor som mulig.

Motorer og motorvern skal belastes maksimalt på 80% av motorens påstemplede belastningsstrøm.

Dokumentasjon fra entreprenør:

Ved oppstart av anlegget skal elektroentreprenør kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert.

For alle elektriske motorer skal det måles startstrøm og driftsstrøm, og opplysninger om merkestrøm, motorverninnstilling, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt etc. skal kontrolleres og dokumenteres.

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

44 LYS**442 Belysningsutstyr**

Belysningsmiljøet i bygninger skal oppleves som innbydende for brukere, ansatte og besøkende. Belysningen skal være tilpasset brukernes behov, gi gode arbeidsforhold for de ansatte, samt ivareta eiers/brukers krav til god driftsøkonomi. Bestemmelser i arbeidsmiljøloven med forskrifter for arbeidsplasser og oppholdsrom skal alltid legges til grunn for prosjekteringen.

Belysningen skal for øvrig planlegges i henhold til NS-EN 12464-1 med referanse til Lyskulturs publikasjoner som er aktuell for respektiv bygg-kategori:

- Planlegging av belysningsanlegg
- Kontorbelysning
- Belysning for eldre
- Ledesystem
- Belysningsøkonomi, beregning av driftskostnader pr år for belysningsanlegg
- Vedlikehold av lysanlegg
- Lux-tabellen
- Veileder for Universell utforming

For allmennbelysning benyttes LED belysning.

Det skal det benyttes LED med fargegjengivelse R_a -indeks > 80 . Levetid for LED belysning oppgis.

Generelt bør det tilstrebes å begrense antall type lyskilder for anlegget av driftsmessige årsaker, innkjøp og lagerhold.

Armaturliste skal utarbeides for prosjektet.

Belysning skal styres via bevegesfølere eller bryter. (Se vedlagt romskjema)

Dokumentasjon fra entreprenør/leverandør:

Som minimum må følgende teknisk dokumentasjon av belysningsutstyr foreligge:

- IP – klassifisering
- R_a – indeks
- EMC – merking
- Lysarmaturens virkningsgrad
- TA-merking (temperaturklasse)
- Lysberegning for typiske rom basert på valgte lysarmaturer.
- Effektforbruket til belysning for rom og soner i W/m^2 .

443 Nødlisutstyr

Dimensjoneringskriterier/systemkrav:

Nødlislegg skal etableres etter gjeldende normer og forskrifter. Hovedfunksjonen til nødliset er å skape en trygg og oversiktlig rømningsvei ved behov for rømning.

Kommunen ønsker bruk av etterlysende markering/retningskilt.

Ref: NS3926 *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk*

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til *NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning*.

Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, bør kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning bør prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

Viser til branntegninger og brannrapport fra Firesafe AS.

45 ELVARME

4532 Varmekabler

På utvendig tak skal det monteres 2 sluker for avrenning av overflatevann som må frostsikres.

Leveranse av varmeelement med styring/termostat er medtatt under RIV beskrivelse.

Entreprenør medtar komplett kursfremlegg og nødvendig tilkobling av varmeelementer med styring/termostat.

49 DEMONTERING OG MIDLERTIDIG DRIFT

491 Demontering av komplette elektroinstallasjoner

Kapittelet omfatter demontering og fjerning av all gammel elektroinstallasjon/utstyr i eksisterende kontor arealer plan 2.

Alt avfall skal leveres på et offentlig godkjent deponi og det skal foreligge kvittering for levert utstyr beskrevet i dette kapittelet.

492 Midlertidig drift

Entreprenør etablerer nødvendig byggestrøm under byggeprosessen.

5.0 TELE OG AUTOMATISERING

Tele- og automatiseringsanlegg installeres for å dekke bygningenes og virksomhetens behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering.

51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING, GENEREL

511 Systemer for kabelføring

Med systemer for kabelføring menes vegg/tak- monterte kabelbruer og kanaler. Bruer/kanaler for føring av tele- og datakabler finnes i ulike størrelser med ulik kapasitet, og må tilpasses aktuelt behov. I tilfeller der tele-/datakabler føres parallelt med elkraftkabler på samme bru eller kanal, eller ved bruk av parallelle bruer/kanaler, skal segregeringskrav i henhold til NEK EN 50174 (siste revisjon) legges til grunn for dimensjonering og installasjon.

I entrepresesammenheng medtas ofte bruer og kanaler i elektroentreprisen. For ytterligere beskrivelse, se kravspesifikasjon for elkraft - avsnitt "411 Systemer for kabelføring".

512 Jording

Jording for tele-/datainstallasjoner skal utføres i henhold til NEK EN 50310 (siste revisjon).

Normen stiller blant annet strenge krav til jording av ledende materialer i kommunikasjonsfordelere. Alle ledende materialer som føringsveier, rack, aktivt utstyr etc., skal ha samme jordpotensial, og løses ved at alt kobles til en felles jordskinne.

513 Inntakskabler for teleanlegg

Det legges frem ny fiberkabel G4 fra hovedtavlerom 003 i kjeller opp til arkivrom 208.

Fiberkabel skal leveres ferdig terminert i begge ender. Det skal medtas nødvendig fiberpanel og utstyr i arkivrom og tavlerom kjeller.

514 Telefordelinger

Det leveres og monteres gulvskap 800x800x2200mm i arkivrom 208 med nødvendig rack for fiber, sprede-nett og hylleplass med plass for det nødvendige datautstyr. Det skal også være plass for ny UPS (ref kap.543)

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

521 Kabling for IKT

Dimensjoneringskriterier / systemkrav

Generelt gjelder: Teleuttak utføres som dobbel RJ45 med kabel til hvert uttak

Det medtas kabling av type kategori 6a og uttak for tele/data ihht vedlagt romskjema. Disse skal kunne benyttes til datatrafikk og/eller telefoni.

For møterom 211 skal det leveres og monteres ny gren-stav med tele/data-uttak.

Det medtas kabling og terminering av to sendere for trådløs nettverk i korridorakt.

For å hindre skade på kabel og/eller tap av signalkvalitet, er det viktig at installasjon tilfredsstiller krav til bøyeradius og strekkavlastning i henhold til leverandørens anbefalinger.

Krav til utførende

Utførende installatør for kablingsarbeider skal oppfylle alle lovbestemte krav til autorisasjon.

Det skal utføres testing av all kabler og kontakter og resultat dokumenteres i testprotokoll som legges frem som en del av dokumentasjon Ref: kap 2.4- Dokumentasjon

522 Nettutstyr

Med nettutstyr menes svitsjer, rutere, aksesspunkter, brannmurer etc. som leveres av Kristiansund kommune.

Det skal monteres to sendere for trådløs nettverk i korridorakt.

Sendere leveres av Kristiansund kommune.

Entreprenør plikter å varsle i god tid til kommunen når det er klart for installasjon og driftssetting, minimum 4 uker før.

53 TELEFONI OG PERSONSØKING

532 System for telefoni

Det skal for kontorfløy benyttes IP-telefoni som leveres av Kristiansund kommune.

54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER

542 Brannalarmanlegg

Brannvarslingsanlegget prosjekteres og utføres i henhold til FG's regelverk og brannstrategiske dokument.

Brannalarmanlegget for kontorfløy knyttes på eksisterende anlegg som er av type "Autronica BS " plassert ved hovedinngang.

Entreprenør er ansvarlig for nødvendig testing og programmering av anlegget.

All dokumentasjon vedrørende brannalarmanlegg inkludert oversiktsplaner, programmering og alarmoverføring skal være inkludert i entreprisen.

543 Adgangskontroll

Dimensjoneringskriterier / systemkrav:

- Det etableres adgangskontroll med kortleser utvendig ved heis for dør inn til korridor 207. For samme dør monteres åpneknapp i korridor 207.

- Det etableres ny adgangskontroll med kortleser utvendig i gang 102 for dør til trapperom. For samme dør monteres åpneknapp i trapperom.
- Det etableres ny bevegelses sensor for dekning av vindu på kontor 205 og kobles sammen med eksisterende tyverianlegg.
- Det leveres og monteres UPS som skal mat dørautomatikk og elektronisk nettverksutstyr. UPS skal tilkobles eksisterende overvåking på anlegget. Plasseres i samme skap som leveres for sprednett. Ref. kap. 514

Kortlesere som er i bruk på Atlanterhavsbadet er av type Bewator.

Innbruddsalarmanlegget skal være utført i overensstemmelse med FG's gjeldende regler for automatiske innbruddsalarmanlegg.

Utløst alarm skal kunne ha samme alarmoverføring som det er i dag på Atlanterhavsbadet. Entreprenør er ansvarlig for nødvendig testing av anlegget.

All dokumentasjon vedrørende anleggene inkludert programmering og alarmoverføring skal være inkludert i entreprisen

For adgangskontrollerte og overvåkede dører legges følgende arbeidsdeling til grunn:

- Installasjon av røropplegg i dørparti ned til dør, kortleser og åpnerknapp besørges av byggets elektroentreprenør.
- Beslagsentreprenør leverer og monterer alt utstyr i dørparti, inklusive kabler i dør opp til over himling. Dette omfatter motorlås, mikrobryter, karmoverføring og magnetkontakt. Lås og beslag knyttet til adgangskontrollerte dører skal tiltransporteres sikkerhetsentreprenør.
- Entreprenør/ Sikkerhetsentreprenør sammenkobler anlegget og har koordineringsansvar samt overordnet funksjonsansvar for den totale funksjonalitet.

Tekniske krav:

Innbruddsalarmsentralen skal kunne administrere overvåkede punkter bestående av for eksempel mikrobrytere, magnetkontakter samt ulike type følere og detektorer. Anlegget skal registrere hvert enkelt overvåket punkt med klartekst adresse. Alle unormale tilstander skal kunne avleses.

Prosjektering og installasjon for automatisk innbruddsystemer utføres etter "Forsikringsselskapenes godkjennelsesnemnd" regelverk - FG 200:2

Innbruddsalarmer skal overføres til vaktsselskap.

56 AUTOMATISERING

562 Sentral driftskontroll

Tekniske krav:

Anlegget skal ha funksjon som beskrevet i vedlagt kravspesifikasjon Automasjon, men skal ikke tilknyttes kommunens TBM-anlegg via BACnet. Anlegget skal integreres i lokalt SD-anlegg på bygget.

Ventilasjonsanleggene leveres med BLT sertifisert undersentral BACnet B-BC automasjon som kan leveres integrert eller separat.

Ventilasjonsaggregat, romkontroll og VAV-styring for møterom, SKAL ha kommunikasjonsgrensesnitt Modbus RTU, og skal integreres i lokalt SD-anlegget.

Entreprenør skal legge frem og tilkoble nødvendige kabler fra ventilasjonsanlegg og romstyring/VAV, til lokal undersentral i varmesentral i kjeller.

Entreprenør er ansvarlig for å undersøke om eksisterende undersentraler har ledig kapasitet, eller om ny(e) undersentraler skal være med i leveransen. Anlegget skal leveres ferdig koblet og programmert mot lokalt toppsystem.

Eksisterende automatikk er levert av Caverion og er av type Cylon Controls.

Undersentral type: UC32

Toppsystem type: Unitron Command Centre

Refererer forøvrig til:

- Kristiansund kommunes Kravspesifikasjon Automatiseringsanlegg
- VVS-beskrivelse inkl. vedlegg