

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

GENERELLE BESTEMMELSER VEILEDERE OG STANDARDER

De elektrotekniske installasjoner skal utføres i samsvar med følgende veiledere og standarder:

- NEK 400
- NEK 700
- Lyskulturs publikasjoner
- NS-EN 12464-1
- NS 3960
- NS-EN 54-2
- IEC 61727

REFERANSEDOKUMENTER FOR PROSJEKTET

- Stigeskjema elkraft; 3023-E70-01
- Stigeskjema tele/data; 3023-E70-02
- Prinsippskjema brann; 3023-E70-03
- Prinsippskjema nøddlys; 3023-E70-04
- Prinsippskjema SD-anlegg; 3023-E70-05
- Prinsipptegning AV-anlegg 3023-E60-01
- Prinsipptegning stagebox 3023-E60-02
- Utsparing subber alterparti 3023-E60-03
- Prinsipptegning snitt stagebox 3023-E60-04
- Elkraft plantegning U. etg. 3023-E21-00
- Elkraft plantegning 1. etg. 3023-E21-01
- Himlingsplan belysning plantegning 1.etg. 3023-E21-10
- Tele og automatisering plantegning U. Etg. 3023-E25-00
- Tele og automatisering plantegning 1.etg. 3023-E25-01
- Belysningsliste
- Romliste elkraft og tele og automatisering

ANSVAR

Entreprenør har prosjekteringsansvar for sine arbeider.

Prosjektering/dokumentasjon

Totalentreprenør skal utarbeide all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle elektrotekniske anlegg som leveres. Omfang og detaljering som kreves er angitt som et minimum.

Følgende dokumenter skal utarbeides til gjennomsyn i god tid før arbeidene igangsettes:

- Selektivitetsanalyse av anlegget
- Kortslutningsberegninger ved nettdrift samt generator og UPS-drift om aktuelt
- Plantegninger for elkraftanleggene med komplett kursopplegg 1:50
- En-linje stigeledningsskjema for elkraft
- Fler-linje tavleskjema for fordelingene
- Arrangementstegninger av fordelingene
- Beregning av elektrisk energi- og effektforbruk og som samordnes med VVS i en total oversikt på effekt- og energibudsjett i henhold til NS 3031/3032
- Personbelastningsberegninger for heiser
- Beregning av varmeutvikling fra og i El sentraler
- Armaturer (belysning og nøddlys).
- Lysberegninger

UTFØRELSE AV INSTALLASJON

Brytere, stikkontakter og uttak etc. skal leveres i samme fabrikat og utførelse, samt være CE-merket for aktuelt miljø. Alle brytere og uttak montert i tilgjengelig høyde skal graveres. Utstyr installert over himling skal merkes både på utstyr og under himling nær utstyr. Graveringen skal være direkte på utstyr/komponent med hvit

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

bakgrunn og sort fyllfarge. Utstyr skal forelegge for byggherre for godkjenning. For UPS skal disse merkes med skilt med egen farge. Ref. tverrfagligmerkesystem.

MERKING

Merking skal derfor utføres i henhold til Strand kommune sin standard for merking.

DEFINISJONER I ROMLISTE

Temperatursensor: Sensor for måling av lufttemperatur tilkoblet via bus til SD-anlegg.

Dagslyssensor: Sensor for måling av lysnivå på gulv tilkoblet via bus til SD-anlegg.

CO2-sensor: Sensor for måling av luftkvalitet tilkoblet via bus til SD-anlegg.

Tilstedeværelsessensor: Sensor for registrering av tilstedeværelse tilkoblet via bus til SD-anlegg.

Relativ fuktighetssensor: Sensor for måling av relativ luftfuktighet tilkoblet via bus til SD-anlegg.

Masterdim: 2 kanals bryterpanel med dimmefunksjon for alt lys samt av/på funksjon (snorbryter for styring av armaturer i kontorer).

Lysstyringspanel: 6 kanals bryterpanel med 4 lysscenarier pluss masterdim. For lysstyring i kirkesal se egen beskrivelse.

Av/på bryter: Bryter for lysstyring lokalt i rom.

KOORDINERING MOT ANDRE LEVERANSER

Koordinering mot andre leveranser skal medtas.

Omfang koordinering:

1. Totalentreprenør grunnarbeider.
2. Utendørsanlegg kirketomt.
3. Kjøkkenutstyr.
4. Kirkeklokke.
5. Inventar/møbler/sakrale møbler
6. Lyd/scenelys, audiovisuelt-anlegg.
7. Lyse
8. Telenor

4 ELKRAFT

40 ELKRAFT, GENERELT

Spenningsystem på stedet er TN 400V.

Det elektrotekniske anlegg skal planlegges med mulighet for 30% utvidelse. Dette gjelder fordelinger, kabler og føringsveier (alle anlegg).

Generelt skal det legges skjult anlegg.

Primært skal elektroteknisk sentralutstyr være moduloppbygget.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Bæresystemer dimensjoneres for å dekke elkraft, IKT, sikkerhetsanlegg og automatiseringsanlegg med 30 % utvidelsesmulighet.

Generelt aksepteres ikke noen form for åpne kabelforlegging, minikanaler eller installasjonskanaler i hele bygget, utenom i det tekniske rommet i kjeller.

Det er begrenset fremføringsmulighet i tak. Det legges derfor opp til at kursopplegg installeres i påstøp i gulv på grunn.

I kjøkken skal det medtas røroppstikk for 2 stk «øyer» med uttak i innredning.

Det skal medtas trekkerør fra teknisk rom i kjeller til fremtidig solcelleanlegg på tak.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

Reserverør:

Det skal legges følgende reserverør, størrelse 3x40mm trekkerør med itrukket trekketråd:

- Mellom hovedtavle og underfordeling 433.11
- Mellom hovedtavle og underfordeling 433.12
- Mellom AV-rack og til hver uttak skum (4stk) i kirkesal/alterparti
- Mellom hovedtavlerom i kjeller og datarack i teknisk sal
- Mellom datarack i tekn.sal og til hver underfordeling.

Grenstaver:

Det skal medtas grenstaver iht vedlagt romliste elkraft og tele og automatisering.

Grenstav skal være i aluminium eloksert utførelse. Grenstav og uttak skal være i aluminium farge.

Bestykning pr. prefabrikkert grenstav: Skal leveres med 2 stk datauttak RJ45 CAT 6A UTP og 6stk stikkuttak med nødvendig lengde på ledning/kabler som skal være avsluttet med plugg for data og plugg for stikk.

Gulvbokser:

I møte/grupperom 1.010 installeres 1stk gulvboks med bestykning 4 uttak for data og 4 uttak for strøm.

I møte/grupperom 1.010 skal det medtas 2stk tomme 32mm trekkerør fra gulvboks og frem til innfelt veggboкс i samme rom.

I alterparti 1.031 ved lesepult installeres 1stk gulvboks med bestykning 4 uttak for data og 4 uttak for strøm.

I kirkesal 1.030 og alterparti 1.031 medtas 4stk uttakskummer med lokk fordelt rundt i rommet. Rør i grunn benyttes som infrastruktur fra AV-rack og frem til miksepult og uttak fremme på alterpartiet.

Generelt skal alle lakkene for uttakskummer leveres med overflate som gulvet generelt og fra samme betong som gulvet slik at samme farge og struktur oppnås. Ref. Prinsipptegning snitt stagebox 3023-E60-04.

Veggbokser:

Det skal medtas veggbokser Satema 5503-Anw, eller tilsvarende, i børstet aluminium med bestykning 2 stk uttak for strøm og 2 stk uttak for data iht til romliste elkraft og tele og automatisering.

412 SYSTEMER FOR JORDING

Utjevningsforbindelser skal medtas.

Jordingsanlegg koordineres mot totalentreprenør grunnarbeider.

413 SYSTEMER FOR LYNVERN

Stålkors på toppen av kirketårn benyttes som lynvern og skal tilkobles ringjord.

Nedleder for lynvern forlegges innvendig i kirketårn.

43 LAVSPENT FORSYNING

431 SYSTEM FOR ELKRAFTINNTAK

Det er beregnet et inntak for Tau kirke på 250A i kjeller. Inntakskabel skal legges fra nettstasjon i grøft og inn i hovedtavlen.

432 SYSTEM FOR HOVEDFORDELING

Det skal medtas ny felles hovedfordeling i kjeller, fordelingene skal bygges iht. EN60439 formkrav 2b.

- Overspenningsvern inkl. sikring og signalkontakter for feil/varsler til SD-anlegg
- Energimåling på alle utgående stiger i henhold til EN 50470-3 klasse B måleområdet 0,5-100% av In.
- Én effektbryter/stiger for hver fordeling.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

Alle utgående kabler f.o.m. 10 qmm skal tilkobles direkte til utstyr med koblingsklemmer/ kabelsko, eventuelt med overgang Al/Cu. Alle utgående kabler t.o.m. 6 qmm og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra hovedfordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Termografering av alle tavler, inkludert automatikktavler, skal medtas før overlevering og etter at bygget er tatt i ordinær bruk.

Ref. tegning stigeskjema elkraft 3023-E70-01.

433 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

Underfordelinger bygges for usakkyndig betjening i henhold til EN 60 439-3 og plasseres i bygningsmessige nisjer.

Det elektriske anlegget skal primært utføres som skjultanlegg.

Synlig installasjonsmateriell skal i noen områder være Elko Plus Alu. eller tilsvarende. For omfang, se romliste elkraft og tele og automatisering.

Stikkontakter i gulv skal leveres i enkel gulvboks, type Maxeta Platinum eller tilsvarende, i rustfri overflate.

For omfang av uttak, se vedlagte tegninger og romliste elkraft og tele og automatisering.

434 ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTTEKNISKE INSTALLASJONER

Det medtas nødvendige installasjoner for de VVS-tekniske anleggene. Anlegg skal utføres iht. krav i maskindirektivet. Det skal benyttes skjermet kabel for frekvensomformere. Alle motorer skal ha låsbar servicebryter i umiddelbar nærhet.

Det medtas nødvendig kursopplegg til dører/porter, røykluker/vifter, elektrisk solavskjerming mv.

For kursopplegg til dørautomatikk skal dørpumpen direktekobles til en 2-polt bryter over himling som er forsynt med UPS-strøm.

Det medtas nødvendig kursopplegg til automatikk for kirkeklokke, type Olsen-Nauen Apollo 3. Koordinering mot leveranse kirkeklokke skal medtas.

Det medtas rørutstikk ut i fasade for elektrisk solavskjerming for hele den østre-søndre og vestre fasaden frem til nærmeste tilgjengelige føringsvei/nærmeste fordeling.

UPS-strøm til nødvendige dører/porter ivaretas ved en sentralisert UPS, ikke med lokale batteripakker til dørpumper o.l. UPS dimensjoneres uti fra behov pluss 30% i reserve.

Det skal medtas 2stk uttak for stikk ved trapp opp til kirketårn/klokkerom og 2stk uttak for stikk i selve kirketårn/klokkerommet, samt tilhørende kursopplegg.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

Det skal medtas kursopplegg med uttak for alt utstyr (levert av totalentreprenøren) med el. tilkobling. Alt skal forsynes på egne kurser.

44 LYS

442 BELYSNINGSUTSTYR

Krav til belysningsutstyr:

- Lysutbytte, > 100 lm/W
- Fargegjengivelse, RA ≥ 80
- Fargekvalitet, Mac Adam ≤ 3
- Levetid (IEC 62717), L80 B50 (tq 25 °C) ≥ 50000 h

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

- Fargetemperatur, 3000 kelvin

Lysberegninger skal utføres for å følge gjeldende krav i Lyskulturs publikasjoner. For spesielle krav til belyningsnivå, se romliste elkraft og tele og automatisering.

Armaturer i kirkesal må individuelt justeres slik at lysnivå på gulvet er homogent.

Det skal medtas 2 stk ekstra punkter for belysning av kunstverk i alterparti (2+J+DALI).

Det skal medtas belysning i trapp opp til kirketårn/klokkerom og belysning i selve kirketårn/klokkerommet, samt tilhørende kursopplegg. Belysning i trapp opp til kirketårn/klokkerom og belysning i selve kirketårn/klokkerommet skal styres med av/på bryter.

Alle armaturer skal ha DALI forkoblingsutstyr og være separat (med egne adresser) tilkoblet byggets SD-anlegg for styring, feilmelding og beregning av energiforbruk. For type og omfang, se vedlagt belyningsliste.

443 NØDLYSUTSTYR

Det skal medtas et sentralisert adresserbart, sentralisert strømforsynt 230V nødlysanlegg og sentralisert batteripakke. Nødlysanlegget skal prosjekteres i henhold til NS-EN 1838:2013. Alle nødlysarmaturer skal integreres og visualiseres enkeltvis på byggets SD-anlegg.

Ledelys og antipanikkbelysningen skal leveres i innfelt downlight utførelse. Videre refereres det til belyningsliste for ytterligere spesifisering av nødlysarmaturer.

Ref. tegning; Prinsippskjema nødlys 3023-E70-04

45 ELVARME

Det skal medtas et snøsmelteanlegg på 50m² ved hovedinngang med varmekabler med 300W/m² og tilhørende kursopplegg.

I rom 1.042 WC/ DUSJ/ STELL skal det medtas varmekabler i gulv for oppvarming og tilhørende kursopplegg.

5 TELE OG AUTOMATISERING

51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

510 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT

Hovedsentral, gulvrack 800x800x2000mm (bxdxh), monteres i rom teknisk sal 1.033. Det tilrettelegges for fibertilknytning til Tau kirke.

- Datarack gulvrack; skal være låsbart og ha perforert dør. Sidedeksel medtas.
- 1 stk fiberpanel for nettleverandør medtas
- 2x4-veis stikk på egen kurs installeres i bakkant av rack.
- Rack bestykses med powerpanel 230V i bunn og topp.
- Føringsguider for kabler medtas for både horisontale og vertikale (bøyer). 1U annenhver kabler og kontakter

Det skal leveres felles Safetel for overføring av alarmer for innbruddsalarmanlegg og brannalarmanlegg. Nødvendig kabling og kobling medtas.

Ref. tegning; Stigeskjema tele/data 3023-E70-02

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

521 KABLING FOR IKT

Generelt for antall uttak henvises til romliste elkraft og tele og automatisering.

I tillegg må det medtas uttak for utstyr.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

Alle IKT-punkter skal patches i nettverksskapet.

Spredenett skal utføres som kommunikasjonsklasse Ea, kat.6A, godkjent for 10Gbit nettverksutstyr.

54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

542 BRANNALARM

Det medtas et heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2. Brannalarmsentral plasseres i teknisk rom i kjeller.

I kirkesal 1.030 og alterparti 1.031 skal det benyttes aspirasjonsanlegg. Sentral for aspirasjonsanlegg plasseres i rom lager 1.045. Det skal installeres skjult røropplegg for aspirasjonsanlegget samt påmonterte ventiler for vedlikehold av anlegget. Ventiler skal være plassert i betjeningshøyde.

Alarmgivningingen skal være i form av automatisk lysvarsling i tillegg til ordinær akustisk varsling.

Videre skal det beregnes overføring med varsling om feil, forvarsel og brann til mobiltelefon og SD-anlegg.

Nøkkelsafe installeres ved hovedinngang.

Anlegget skal kunne betjenes av brannmannspanel i inngangsparti.

Brannmannspanel med skap for O-planer skal leveres ved hovedinngang. Skap skal folieres etter avtale med arkitekt.

Ref. tegning; Prinsippskjema brann 3023-E70-03

543 ADGANGSKONTROLL OG INNBRUDDSSALARM

Sikringsanlegget skal bestå av funksjoner for automatisk adgangskontroll (AAK) og automatisk innbruddsalarm (AIA).

Skallsikring av bygget beregnes utført med IR-detektorer og overvåking av dører.

Det skal medtas 1stk kablet kortleser for inngang mot øst. Det skal medtas 5stk online trådløse kortlesere samt nødvendige hub-er o.l. Hvilke dører som skal ha trådløse kortlesere avklares i prosjekteringsfasen. Det skal være mulighet til bruk av både Mifare adgangskort og mobiltelefon (Bluetooth/NFC) på samme kortleser.

Innbruddsalarm går automatisk på (tidsforsinket) etter siste registrerte bevegelse i sone. Innbruddsalarm slås av i sone ved første passering gjennom kortleser

Alle dører med dørpumpe vil ha dørautomatikk. Albuebryter benyttes i stedet for åpneknapp. Dersom dør er styrt åpen må albuebryter benyttes. Dører som normalt ikke vil være styrt åpne, kan ha funksjon der de åpner direkte ved bruk av kortleser.

Alarmer fra AAK og AIA integreres på samme visualiseringsplattform. Sabotasje eller brutt opp dør gir innbruddsalarm døgnet rundt. Utløst innbruddsalarm varsles:

- Via alarmsender til vaktsselskap
- Talevarslingsanlegg i definerte soner
- Optiske varslingsorgan for AIA
- Belysning slås på fullt i sone

Bruk av KAC-brytere gir lokal alarm, samt brutt-opp alarm på dør. KAC skal adresseres i adgangskontrollanlegget slik at en vet hvilken KAC som er aktivert.

Dør skal gi alarm ved ikke lukket og/eller låst når innbruddsalarm i sone er aktivert.

55 LYD- OG BILDESYSTEMER

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

556 BILDE OG AV-SYSTEMER

Det skal medtas kursopplegg og opplegg for data for bilde og AV-systemer.

1 stk gulvrack for AV inkl. all kabling og termineringer skal medtas.

Krav til AV-rack:

- Rack for AV; skal være låsbart og ha perforert dør. Sidedeksel medtas.
- 2x4-veis stikk på egen kurs installeres i bakkant av rack.
- Rack bestykkes med powerpanel 230V i bunn og topp.
- Føringsguider for kabler medtas for både horisontale og vertikale (bøyler). 1U annenhver kabler og kontakter

Det skal legges opp til teleslyngeanlegg for hørselshemmede i kirkesal 1.030. Kvalitet på teleslynge skal være tilsvarende type SLS. Kursopplegg avsluttes i AV-rack.

Ref. prinsipptegninger for AV 3023-E60-01, 3023-E60-02.

56 AUTOMATISERING

560 AUTOMATISERING, GENERELT

Det skal leveres et komplett automatiserings- og SD-anlegg bestående av automatiseringsanlegg (undersentraler og feltutstyr), tavler og SD-anlegg.

Anlegget skal være web-basert. Driftspersonell skal via webbrowser, kunne styre og overvåke sine anlegg etter fritt valgte adgangsnivåer med passord. Anlegget skal ha webgrensesnitt, HTML 5. Driftspersonell skal via nettverk kunne styre og overvåke sine anlegg etter fritt valgte adgangsnivåer med passord.

Alt feltutstyr skal leveres på KNX, tas inn i undersentraler på SD og konsolideres sammen med andre protokoller for kommunikasjon til toppsystemet.

Det skal medtas elektrisk og termisk energimåling av alle tekniske anlegg samt det skal være energimåling via SD-anlegget for oppfølging og rapportering.

Følgende anlegg reguleres/styres/overvåkes av SD-anlegget:

- Varmeanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Romregulering
- VAV-regulering
- Energioppfølging med maksimalvokterfunksjon
- Utelys

Følgende anlegg visualiseres/overvåkes av SD-anlegget:

- UPS-anlegg
- Brannspjeld
- Fettutskiller
- Kjølerom
- Nødløslanlegg
- Brannalarmanlegg
- Alarmer fra sikkerhetsanlegg

Det skal for systemet medtas dynamiske bilder. Alle parameter og variabler skal kunne settes i toppsystemet og logges i dette. Alle parameter og variabler skal også være tilgjengelige og kunne endres i toppsystemet.

Anlegget skal ha et komplett EOS-system med mulighet for å hente ut informasjon til andre programvarer på en åpen plattform. Systemet skal logge alle energimålere for strøm og varme/kjøling samt ute-temperatur.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

For kjøleutstyr skal alle parameter og variabler være tilgjengelige fra SD-anlegget. For varmepumpe skal energidata på elkraftstiger sammenlignes med energimåler på vann og gi virkningsgrad for VP. Det skal gis alarm ved unormale verdier. Programmet skal tilfredsstillende de krav og spesifikasjoner som stilles til rapporteringsrutiner i rapporten "Energioppfølging i næringsbygg" utgitt av Enova. Rapporter skal bruker-tilpasses etter gjennomgang med driftspersonell. Det skal gis automatiske alarmer dersom ikke energibruken (ET-kurven) ligger innenfor en kontrollgrense på $\pm 10\%$.

Hvert rom/sone skal ha følgende driftsmodus:

- Borte – Utenom driftstid
- Standby – Innenfor normal driftstid, ikke registrert tilstedeværelse etter justerbar forsinkelse
- Komfort - Innenfor normal driftstid, registrert tilstedeværelse

Romregulering

All styring av tekniske anlegg skal være behovsbasert etter temperatur, CO₂ og tilstedeværelse. Ventilasjonsanlegg starter ved første registrerte bevegelse og stopper (med forsinkelse) etter siste registrerte bevegelse i bygget. VAV-spjeld i alle oppholdsrom sørger for å ventilere kun i rom med målt behov.

VAV-spjeld skal regulere fra min. luftmengde (0%) til maks luftmengde (100%) for å opprettholde gjeldene settpunkt for rom. Ved tilstedeværelse i rom uten CO₂ måling, skal det minimum være normal luftmengde ved deteksjon av tilstedeværelse.

Dialogboks romregulering

Variabler med eksempel på settpunkt (der installert) for de forskjellige driftsmodus:

1.012 GRUPPEROM	
Tidsur	1
CO ₂ -nivå	687 ppm
Settpunkt CO ₂	800 ppm
Romtemperatur	21,9 grd C
Settpunkt komfort varme	22 grd C
Settpunkt komfort kjøling	23 grd C
Settpunkt standby varme	20 grd C
Settpunkt standby kjøling	24 grd C
Settpunkt borte varme	18 grd C
Settpunkt borte kjøling	26 grd C
Varmepådrag	63%
Kjølepådrag	0%
Registrert tilstedeværelse	Ja/nei
Forsinkelse tilstedeværelse	15 min
Lysnivå	278 lux
Settpunkt lysnivå	300 lux
Pådrag lys	67 %
Driftstimer lys	1254 timer
VAV-spjeldvinkel	34 %
VAV luftmengde	243 m ³

Overordnet regulering lys

Overstyringer

Ved utløst brann- eller innbruddsalarm skal alt lys tennes til 100%. Ved avstilt alarm skal lysanlegget gå tilbake til normal styring.

Kirketorg

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

Ved registrert bevegelse i innganger til kirketorg skal lys i kirketorg samt garderobeareal tennes til normalnivå (dagslyskompensert). Lysnivå reduseres etter siste registrerte tilstedeværelse etter en justerbar forsinkelse. Så lenge det er registrert tilstedeværelse i sonen, skal dette lyset være tent. Lys slukkes etter siste registrerte tilstedeværelse på sonen etter en justerbar forsinkelse. Lys i sonen skal også kunne styres via lysbord i kirkesal.

Kontorfløy

Ved registrert bevegelse i kontorfløy, skal lys i korridorer | i hele fløyen tennes til normalnivå (dagslyskompensert). Så lenge det er registrert tilstedeværelse i fløyen, skal dette lyset være tent. Lysnivå reduseres etter siste registrerte tilstedeværelse i fløyen etter en justerbar forsinkelse, for så å slukkes etter ny forsinkelse.

Kirkesal

Kirkesal skal styres av tilstedeværelse og konstantlys-/dagslysstyring, i tillegg skal det være betjeningspanel med 4 programmerbare lysscenerier samt masterdim. Lyset slås på via betjeningspanel. Betjeningspanel plasseres ved inngang fra sakristi. Lys i sonen skal også kunne styres via lysbord i kirkesal. Lys slukkes etter siste registrerte tilstedeværelse på sonen etter en justerbar forsinkelse.

Kirketorg vestibyle

Ved registrert bevegelse i inngang til kirketorg vestibyle skal lys i kirketorg vestibyle tennes til normalnivå (dagslyskompensert). Lysnivå reduseres etter siste registrerte tilstedeværelse etter en justerbar forsinkelse. Så lenge det er registrert tilstedeværelse i sonen, kontorfløy eller kirketorg, skal dette lyset være tent. Lys slukkes etter siste registrerte tilstedeværelse på sonen etter en justerbar forsinkelse.

Møterom, grupperom, kapell

Møterom, grupperom, kapell skal styres av tilstedeværelse, i tillegg skal det være betjeningspanel med 4 programmerbare lysscenerier samt masterdim. Lyset slås på via betjeningspanel. Betjeningspanel plasseres ved inngang. Lys slukkes etter siste registrerte tilstedeværelse i rom etter en justerbar forsinkelse.

Andre rom

Ved registrert bevegelse i rom skal lys tennes til normalnivå. Lys slukkes etter siste registrerte tilstedeværelse i rom etter en justerbar forsinkelse.

Regulering ventilasjonsanlegg

- Ventilasjonsanlegget er i drift så lenge det er registrert tilstedeværelse i bygget.
- Ventilasjonsanlegg har fremskyndet start 1 time (justerbar) før normal driftstid for ventilering av avgasser. VAV-spjeld går da til full åpning Romregulering går da mot standby-settpunkt for å hindre nedkjøling.
- Ventilasjonsanlegget starter ved varme- eller kjølebehov for settpunkt "borte" i tilknyttede rom/soner.
- Ventilasjonsanlegget stopper, etter justerbar tidsforsinkelse, når det ikke lengre er registrert tilstedeværelse i bygget.
- Viftepådrag reguleres med optimizer basert på spjeldvinkler.
- Tilluftstemperatur ute-kompenseres.
- Tilluftstemperatur tillates økt (forvarming) eller redusert (frikjøling) når ventilasjonsanlegget går etter settpunkt "borte". Ved nattkjøling (frikjøling) skal tilluftstemperaturen følge utetemperaturen. Det skal være AV/PÅ/Auto mulighet for denne funksjonen.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING



74 UTENDØRS ELKRAFT

740 UTENDØRS ELKRAFT GENERELT

Det skal medtas kursopplegg for lys langs fasade. Tilknytning og styring fra SD-anlegget medtas.

744 UTENDØRS LYS

Det skal medtas belysningsutstyr for lys langs fasade. Ref. belysningsliste.

TILTAKSHAVER: Strand kyrkelige fellesråd
TILTAK: Tau kirke – totalentreprise kirkebygg eks. utendørsanlegg
FAG: ELKRAFT OG TELE OG AUTOMATISERING

OPSJON:

749 SOLCELLEANLEGG

Det skal medtas opsjon på et komplett solcelleanlegg på tak for produksjon av elektrisk kraft til internt forbruk, men med mulighet for å selge overskuddsproduksjon til nettet.

Solcelleanlegget skal plasseres på skråtaket over kirkesalen.

Plassering av grensesnitt til AC nettet vil bli i Hovedtavlerom i u. etg.

Følgende krav stilles til anlegget:

<i>Ytelse solcellepanel</i>	<i>270</i>	<i>Wp</i>
<i>Installert areal</i>	<i>~160</i>	<i>m²</i>
<i>Installert effekt</i>	<i>ca.25</i>	<i>kWp</i>
<i>Spesifikk ytelse</i>	<i>ca.832</i>	<i>kWh/kWp</i>
<i>Estimert energiproduksjon</i>	<i>ca.20 800</i>	<i>kWh/år</i>

Produksjonen skal beregnes med et anerkjent simuleringsprogram som PVSyst eller tilsvarende, basert på valgt type solcellepanel (virkningsgrad), orientering og helningsvinkel, type vekselretter, skyggef forhold etc.

Simuleringen skal inneholde de rette modulene, lokale snø og vindlaster og tap i string-kablene. Det skal tas hensyn til eventuelle skygger på solcellepanelene ved hjelp av 3D skyggesimulering.

Anleggets skal utformes slik at overskuddsstrøm fra solcelleanlegget som ikke benyttes i byggene, skal leveres ut på nettet.

Solcelleanlegget skal leveres med et overvåkningssystem som muliggjør sanntids overvåkning av anleggets Spenning (VDC) og strøm (ADC) direkte fra solcellene, samt drift- og feilsignal fra strømmrettingsutstyret. Overvåkingen skal gå helt ned til streng, eller modulnivå. Det inngår energimåler på matingen til bygget. Anlegget skal i sin helhet integreres og visualiseres på byggets SD-anlegg.

Moduler skal leveres med en effekt garanti på minimum 80% ved STC (Standard test forhold) etter 25 år.

OPSJON:

56 AUTOMATISERING

560 AUTOMATISERING, GENERELT

Det skal medtas opsjon på et komplett automatisk solavskjermingsanlegg for fasade vest for grupperommene 1.012, 1.013, 1.014. Det skal være mulighet for lokal overstyring.

Det skal også være mulighet for avlesning av feil/driftstatus og posisjon for hver persiennemotor i SD-anlegget.

Generelt styres solavskjerming automatisk med sol og vind via værstasjon, men det skal være mulighet for manuell overstyring. Solavskjerming skal gå ned ved sol og opp ved for mye vind.

Ved manuell betjening overstyres solfunksjon. Manuell overstyring nullstilles hvert døgn.