

Kravspesifikasjon RIE

Bodin VGS Nyholmsundet

2.etg Fløy L

Bodø, 25. Januar 2019

INNHOLDSFORTEGNELSE

0.1.1	<i>Sammendrag EL-installasjoner :</i>	3
0.2	TEGNINGSLISTE.....	3
1	FRAMDRIFT	3
2	KRAVSPESIFIKASJON	4
2.1	EL- TEKNISKE INSTALLASJONER	4
2.1.1	<i>Generelt</i>	4
2.1.2	<i>Dokumentasjon, arbeidstegninger.</i>	5
2.1.3	<i>Dokumentasjon, FDVU-dokumentasjon og opplæring</i>	5
2.1.4	<i>Generelle el-kraftanlegg</i>	6
2.1.5	<i>Fordelingsanlegg</i>	7
2.1.6	<i>Lysanlegg</i>	8
2.1.7	<i>El-varmeanlegg</i>	9
2.1.8	<i>Driftsteknisk</i>	9
2.2	TELETEKNISKE INSTALLASJONER	10
2.2.1	<i>Brannalarm</i>	10
2.2.2	<i>Sikring</i>	10
2.2.3	<i>Lyd og bildeanlegg</i>	10
2.2.4	<i>Tele- og datanett</i>	11
2.3	AUTOMATISERINGSANLEGG	11

Nordland Fylkeskommune
Elektroentreprise Bodin VGS Nyholmsundet

0.1.1 Sammendrag EL-installasjoner :

Se prisskjema tilbudsgrunnlag Del 1.
 Sammendrag og samlet tilbudssum føres inn i prisskjema.

0.2 Tegningsliste.

OPPDRAAG: Bodin VGS. Nyholmsundet 2.etg fløy L Elektrotekniskefag				Oppdrag nr.: A119321 Oppdr.ansv. ing: Kjell-Åge Størkersen Godkjent: Dato: 10.01.2019		
OPPDRAAGSGIVER: Nordland Fylkeskommune						
Tegn. nr.	Tegnet av	Tegningsnavn	Målestokk	Tegn. dato	Rev. nr.	Rev. dato
E40-200	kjse	Plassering Fordelinger Plan 2	1:100 A1	10.01.19		
E43-000	kjse	Oversiktskjema Fordelinger og stigekabler		10.01.19		
E52-000	kjse	Oversiktskjema Telefordelinger		10.01.19		

1 Framdrift

Se tilbudsgrunnlag Del 1

2 Kravspesifikasjon

2.1 EI- tekniske installasjoner

2.1.1 Generelt

Det skal for det totale byggeprosjekt leveres komplette elektrotekniske anlegg i forbindelse med renovering av 2.etg. Det skal medtas komplette anlegg inkl. prosjektering, levering, montering, kvalitets- og funksjonskontroll.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon. Prosjektering og utførelse av elektrotekniske anlegg skal samordnes og tilpasses byggets konstruktive og arkitektoniske utforming. Endelig valg av løsninger med hensyn på elektro installasjoner/utstyr skal avklares/godkjennes av byggherre, ved Renate Johannessen, NFK.

De elektrotekniske anleggene skal prosjekteres, installeres og dokumenteres i henhold til gjeldende lover, forskrifter, normer og preaksepterte løsninger. Dette omfatter også bygningsmessige arbeider for elektro.

Plan og snitt-tegninger skal tegnes i DAK og skal inneholde alle relevante opplysninger.

Eksisterende forhold.

Entreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendig befaring/kartlegging av dagens situasjon og fremtidige behov. Effekt- og energiberegninger, kabelpåvisning, rapportering til byggherren, beregninger og eventuell nødvendig bestilling av abonnement.

Krav for elektrotekniske arbeider.

Tiltaksklasse: 3 (brannvarsling og nødlys)

Krav om sentral/lokal godkjenning.

Autorisasjon:

El. kraftanlegg: Autorisert el. installatør

Svakstrøm: Ekomnett autorisasjon (ENA)

Autorisasjon Autronica (Brannalarmanlegg)

Lover, forskrifter og normer.

Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning (FSL)

Norsk Elektroteknisk Norm, NEK 400: 2018

Gjeldende Plan- og bygningsloven med tilhørende teknisk forskrift (TEK 2017)

Arbeidstilsynets forskrifter og veiledning

NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold

Publikasjoner utarbeidet av selskapet for Lyskultur

Lavspenningsdirektivet, NEK NEK 439:2013 A (B) 439:2015 C

NEK 700 serie: 2016

Byggebransjens våtromsnorm.

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.

Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som merkes.

Alle installasjoner over og under himling skal merkes.

Merking skal utføres iht. TFM – Tverrfaglig merkesystem. Se også merking som er brukt i 1.etg.

2.1.2 Dokumentasjon, arbeidstegninger.

Totalentreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av all nødvendig dokumentasjon, herunder også arbeidstegninger i mål 1:50, detaljtegninger i egnet målestokk mv.

Alle arbeidstegninger og dokumentasjon av valgt utstyr skal oversendes byggherren for kontroll FØR ARBEIDENE IVERKSETTES.

Byggherrens gjennomgang og evt. godkjenning fritar ikke entreprenøren for ansvar.

2.1.3 Dokumentasjon, FDVU-dokumentasjon og opplæring

Entreprenøren skal generelt gjennom alle faser av planlegging og bygging legge vekt på utforming, materialvalg og tilrettelegging for effektiv forvaltning, drift og vedlikehold av bygningen.

Ved ferdigstillelse av arbeidene skal det overleveres FDV-dokumentasjon.

Byggherre skal ha mottatt dokumentasjon til gjennomsyn minimum 2 uker før overlevering av anlegget.

I tillegg til at dokumentasjonen skal leveres elektronisk skal det også leveres 2 sett papirformat av komplett dokumentasjon.

Alle kildefiler til tegninger febdok, lysberegninger mm skal leveres byggherre.

FDV-dokumentasjonen skal overleveres senest ved overlevering av byggeobjektet, jfr TEK 2017.

FDV-dokumentasjonen skal være på norsk, og skal leveres hensiktsmessig redigert i forhold til bygningsdelstabell/merkesystem til tiltakshaver for godkjenning senest 14 dager før anleggets ferdigstillelse. Overlevert FDV-dokumentasjon skal dekke alle bygningsmessige og tekniske installasjoner, slik at byggets driftspersonale finner all nødvendig informasjon for rasjonell forvaltning, drift og vedlikehold.

Struktur, oppbygging og merking skal følge TFM-systemet for FDV-dokumentasjon for bygning.

Samtlige tegninger skal leveres som «As-built-tegninger» i samsvar med utført arbeid, og skal foreligge i i PDF- og DWG-format.

Tabeller/skjema utarbeides i EXCEL-format.

Produktdatablader leveres i PDF-format.

FVD-dokumentasjonen skal inneholde følgende:

- Orientering om prosjektet.
 - Adresse og telefonliste for alle relevante firma som har vært delaktig i prosjektet.
 - Funksjonsbeskrivelser og systemskjema.
 - Spesifikasjon over alt levert utstyr og brannsettinger med type- betegnelser.
 - Alle komponenter i brosjyrer skal merkes med komponentnummer iht. prosjekteringsmateriale.
 - Rutiner for vedlikehold og anvisning for skjøtsel.
 - Daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkter.
 - Utkast til feilsøkingsskjema.
 - Reparasjons- og kvitteringskort.
 - Nødvendige brosjyremateriell og reservedelslister.
 - Lysberegninger.
 - FebDok beregninger.
 - Anleggsdokumentasjon må inneholde eget stoffkartotek over helsefarlige stoffer som har vært benyttet i byggeprosessen.
 - Under de respektive kapitler innsettes nødvendige nedfotograferte tegninger og blokkdiagram som er nødvendig ut fra de henvisninger som gjøres i teksten. I tillegg skal følgende dokumentasjon foreligge ved overlevering:
 - Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll av alle anlegg
-
-

Opplæring:

Entreprenøren er ansvarlig for at nødvendig opplæring blir gitt til drifts- og vedlikeholdspersonell og til brukere. Plan for opplæring av driftspersonell skal på forhånd oversendes byggherren for orientering og godkjenning. Entreprenøren skal sammen med Byggherren bestemme tidspunkt for opplæringen.

Branndokumentasjon

Entreprenøren skal utarbeide branndokumentasjon for utførte arbeider. Byggherren har selv ansvaret for å supplere dokumentasjonen med opplysninger om intern organisering, rutiner for varsling og aksjon ved brann etc.

2.1.4 Generelle el-kraftanlegg

Generelt

Installasjonene utføres som skjult røranlegg i konstruksjoner der det er mulig. I etablerte vegger vil det være vanskelig å etablere skjult installasjon. Det skal etableres kanaler og minikanaler for fremføring av kabler. Eksisterende skjultanlegg består av stålrør og bokser av stål. Hvis disse skal benyttes skal det trekkes kabler i stålrør.

Jordledere trekkes frem til samtlige punkt. I lydvegger må det tas spesielle hensyn når det legges skjult anlegg. Halogenfrie kabler benyttes i rømningsveier. Lydtetting og brannetting i vegg- og dekkegjennomføringer skal ivaretas.

Rivning

Det meste av el og tele skal rives i 2.etg.

- El-installasjon i 2.etg og installasjon i alle etasjer i de to trapperommene som går opp til 2.etg, skal rives, demonteres og leveres godkjent deponi.
- I eksisterende fordelere skal sikringsmateriell og utstyr rives/fjernes. Eksisterende stiger kabel beholdes.
- Tele/data installasjon 2.etg skal rives, demonteres og leveres godkjent deponi.

Unntatt.

- Trapperom 1etg mellom fløyer, L140 som har ny installasjon.
- Brannvarslingsanlegg (tilpasses)

I forbindelse med demontering materiell i fordelere må stiger til 2.etg frakobles i 1.etg. Stigerkabel går også til fordelere i u.etg som er i bruk.

Føringsveier

Hovedføringene skal ha separate tracer med galvanisk skille for elkraft og tele-/data kabler.

Det etableres kabelstiger i korridor med himling og horisontale føringer legges over himling der det er mulig.

Det legges galvanisert kabelbroer. Kabelbroer skal ha min. 30 % reservekapasitet.

Kabelbroene må tilpasses ventilasjon, tekniske installasjoner og bygningsmessige konstruksjoner.

For fremføring til møterom, kontorer/ arbeidsplasser monteres kabelkanaler med separate føringer for elkraft og IKT.

Horisontale kabelkanaler på vegg ved alle kontorarbeidsplasser. Høyde UK50cm på kanaler der kontorarbeidsplasser / kanaler ikke er i tilknytning til vindusvegger.

Referanseprodukt: Thorsmanns TEK-123

I hvert møterom skal det medtas en grenstav for el- og datauttak. Kabelkanal i tak i forbindelse med grenstaver.

Jording

I nytt anlegg skal jording utføres iht. NEK 400-2018, FEL-98, Jordingshåndboka 2014. Til eksisterende og ny installasjon i 2.etg, skal det etableres utjevningsforbindelser fra hovedjordingsskinne i hovedtavlerom u-etg.

2.1.5 Fordelingsanlegg**Elkraftinntak**

Ikke berørt i denne kontrakten.

System for hovedfordeling

Ny hovedfordelingen er etablert i hovedtavlerom i u.etg. Det er etablert avganger for stigere til fordelinger i 2.etg.

Stigerkabler

Eksisterende stigerkabler til 2.etg kontorfløy skal beholdes. Disse går via eksisterende fordelere i 1.etg. Det skal monteres avdekning iht. forskrifter, over koblingsstykker til stigere i fordelere 1 etg.

Fordelinger til alminnelig forbruk

Eksisterende veggskap skal benyttes som underfordelere. Eksisterende utstyr i fordelere skal rives og erstattes med nytt materiell. Sikringsskinne, avganger, rekkeklemmer avdekninger mm. Det skal også monteres skillebryter slik at fordelingen kan legges strømløs uten å koble ut hele stigeledningen.

Alle utgående kurser t.o.m. 16 mm² skal tilkobles via rekkeklemmer.

Lys og stikkontakter skal forsynes fra separate kurser og i tillegg skal det medtas separate avganger for data.

Stikkontaktkurser skal være 16A C-karakteristikk evt. 16A K-karakteristikk til datakurser. Lyskurser kan belastes maksimalt 50%. Det må også tas hensyn til startstrømmene i nye armaturer.

Kursopplegg for lys og stikk

Det må leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult anlegg i vegger/tak, over himling eller i kanal. Halogenfrie kabler benyttes i rømningsveier.

Alle stikkontakter og brytere mm skal monteres i veggbokser eller bokser i kanal.

I alle møterom monteres egen 4-veis stikkontakt i tak for tilkobling av prosjektor og utstyr. I grenstev på møterom skal det etableres to stk 3-veis stikkontakter.

På alle kontorer, undervisningsrom, møterom, personalrom, garderobes mm skal det monteres stikk i høyde u/k lysbryter for bruk av rengjøringsmaskiner.

Alle arbeidsplasser skal bestykkes med 2stk 3-veis stikkontakter. Maks 4 arbeidsplasser pr kurs.

Maks fire kontorer på en lyskurs.

Utenpåliggende lysarmaturer skal ha fast tilkobling. Nedhengte armaturer og armaturer i himling skal tilkobles via plugg.

Det må medtas 3stk 3-veis stikkontakter for kopimaskiner, plottere, makulator etc. På egen kursavgang.

På pauserom medtas 2stk doble stikkontakter for kaffetrakter etc. med separate kurser på ur med mulighet for tidsjustering. Det skal også medtas uttak på egen kurs for oppvaskmaskin og komfyr. Det skal også tas med stikk til avtrekksvifte over komfyr og 3stk dobbelte stikk som fordeles i rommet.

Avgang til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg, brannalarm og tele-/ data rack utføres med separate kurser.

Det skal monteres stikkontakter i korridorer med minimum 10 m mellomrom for bruk av rengjøringsmaskiner.

I øvrige rom medtas tilstrekkelig antall stikkontakter.

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for antall stikkontakter.

Brytere, stikkontakter etc. skal være i hvit utførelse og ens fabrikat. Utstyr for tele / data og kraft (brytere, vendere, regulatorer, etc.) skal være i samme farge og om mulig monteres i samme kombinasjonsplate.

For plassering som angitt i beskrivelse og skal tilfredsstille kravene til universell utforming.

Hvor det brukes fleksibel ledning for tilkobling av utstyr skal det sørges for solid strekkavlastning i tilkoblingsendene for ledningen.

2.1.6 Lysanlegg

Lys, generelt

Belysningsutstyret skal inngå i en helhetsløsning av bygget, og gjennomføringen av denne anleggsdelen må nøye koordineres med de bygningsmessige arbeidene. Generelt skal lys være innfelte der det er mulig. Armaturplasseringen koordineres også med VVS installasjonene. Halogenfrie kabler benyttes i rømningsveier.

Selskap for Lyskultur legges til grunn som krav til belysningsstyrke, jevnhet og blendingstall. I tillegg skal belysning utføres iht. krav om universell utforming.

Lysarmaturer i nedforede/ nedtagbare himlinger skal være pluggbart.

Styring av lys

Alt lys skal styres av tilstedeværelsesdetektorer. Det skal også være mulighet for styring av lys med bryter i kontorer, møterom og personalrom.

Lys i kontorer, personalrom og møterom skal kunne dimmes.

For mindre rom, f.eks. WC kan lyset styres direkte via bevegelsessensorer.

Belysningsutstyr

Lysberegninger skal utføres av entreprenør og vedlegges tilbudet. Det er entreprenørens ansvar ut fra lysberegninger og andre forhold å finne den eksakte type, bestykning og plassering.

Tilstrekkelig lysnivå på arbeidsplasser/kontorer skal oppnås med takmonterte armaturer (ikke nedhengte armaturer over arbeidsplass).

Lysanlegget skal tilpasses himlingstyper, miljø, funksjon og innredning.

Det skal leveres armaturer med LED-lyskilde til belysning i alle rom, kontorer, fellesarealer, personalrom og møterom.

Det skal medtas justerbart skinne innlegg og avlastningsplater for armaturer i T-profil himling.

Egenskaper for LED:

LED 2000 - 7000 lumen ut

Fargetemperatur 3000K, CRI Ra 80, MacAdams 3

Driverlevetid 100 000t/10% ved Ta 25°C

Armaturer møterom, pauserom, kontorer, rom med arbeidsplasser skal leveres med Dali.

Det det er mulig skal det benyttes innfelte armaturer i fellesarealer, og som belysning på kontorer og møterom. Armaturer som må monteres åpent skal være tilsvarende innfelte armaturer.

Nordland Fylkeskommune
Elektroentreprise Bodin VGS Nyholmsundet

Det er levert armaturer fra Glamox i 1.etg. For å unngå flere leverandører av belysningsutstyr i bygget skal det leveres lysarmaturer fra Glamox. Tilnærmet tilsvarende armaturer som er montert i 1.etg men med LED-lyskilde.

På pauserom skal det tas med lys under overskap/over benk.

På møterom over møtebord leveres nedhengte armaturer av typen Glamox C 20-P4 hvit eller tilsvarende.

Innfelte armaturer i korridorer, kontorer med T-profil himling som C20-RG2 eller tilsvarende.

Armaturer tak kontor og møterom med fast himling som Glamox C20 S4 eller tilsvarende.

Endelig valg av armaturer avklares med byggherre.

Nødlýsanlegg

Det skal leveres et komplett system for nødlýs/ledelys i 2 etg og begge trapperom i henhold til Plan og bygningsloven Teknisk forskrift TEK 17. Nødlýsanlegget skal utformes i henhold til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning, og NS-EN 1838.

Alle armaturer ledelys og markeringslys skal leveres med LED lyskilder og selvtest med lamper til indikering av tilstand, for å redusere drifts- og vedlikeholdskostnader.

Se også generelle krav til LED og armaturer under belysningsutstyr.

Foruten at det offentlige regelverk skal følges, gjøres også Selskapet for lyskulturs publisasjon «7 Nødlýs/ledesystemer 2018» gjeldene for denne installasjonen.

2.1.7 El-varmeanlegg

Oppvarming i bygget er basert på eksisterende vannbåren varme.

2.1.8 Driftsteknisk

Eksisterende kursopplegg og driftstekniske installasjoner skal beholdes. Må hensyn tas i elektroentreprise.

Det må tas hensyn til kabling og styring. Hvis dette kommer i konflikt med renovering, må det meldes til byggherre og entreprenør må komme med forslag til løsning.

2.2 TELETEKNISKE INSTALLASJONER

2.2.1 Brannalarm

Kursopplegg for brannalarmanlegg

Eksisterende kursopplegg skal beholdes og videreføres. I forbindelse med at det blir flere eller færre rom skal må kursopplegget omlegges / tilpasses nye plasseringer av detektorer, klokker mm.

Utstyr for brannalarmanlegg

Eksisterende brannalarmanlegg i bygget skal videreføres. Nytt Autronica brannalarmanlegg ble montert i forbindelse med rehabilitering 1.etg. Prosjektering og beregninger i forbindelse med ombygging skal tas med. Det tas med nødvendig antall nye optiske og mk-detektorer for å få heldekkende varsling. Antall og plassering detektorer må tilpasses nye rom og bruksendringer av rom. For å unngå nedstøving av eksisterende detektorer må disse beskyttes / demonteres under byggeperioden. Manuelle meldere må også tilpasses bruksendringer og rømningsveier. Nødvendig omprogrammering av tekster, styringer mm i sentral og utarbeidelse av ny o-plan skal også ivaretas.

Antall klokker tilpasses slik at krav til lyd blir ivaretatt. Etablering av optisk varsling må vurderes og avklares med byggherre.

2.2.2 Sikring

Sikring og adgangskontroll

Sikring og adgangskontroll i egen entreprise. Det må tas hensyn til kabling og styring hvis dette kommer i konflikt med renovering.

I taket ved dører med adgangskontroll skal det leveres og monteres dobbelt stikk. Gjelder dører til begge trapperommene.

2.2.3 Lyd og bildeanlegg

Lydanlegg

Det medtas enkelt lydanlegg i møterom. Samme løsning som lydanlegg brukt i undervisningsrom og møterom 1.etg.

Anlegget utstyres med trådløse mikrofoner og tilkoblingsmuligheter for eksterne lydkilder. Ved brannalarm kobles anlegget ut automatisk.



2.2.4 Tele- og datanett

Forskrifter og standarder

Installasjonene skal utføres i henhold til ekomloven, krav fra Nkom samt forskrifter for elektriske lavspent-installasjoner, FEL (NEK-400, 2018).

Kablingssystemet skal utføres for ytelser i henhold til NEK 700:2016 (NEK EN 50173, NEK EN 50174).

Systemer for kabelføring

Kabler for tele/data anlegg skal legges på kabelbroer eller i kabelkanaler. Broer/kanaler er medtatt under kap. 2.2.2 Føringsveier

Jording

Jording er medtatt i kapittel 2.2.2 Jording.

Inntakskabler for teleanlegg

Eksisterende optiske fiberkabler i forbindelse med to eksisterende rack i 1.etg skal videreføres. Kapasitet tilpasses ny installasjon.

Tilpassing, kabling, terminering og integrering til eksisterende systemer medtas.

Tele/data fordeling

Det er etablert to stk rack i 1.etg for terminering av spredernett for tele / data. Spredernett til 2etg termineres fra rack i kontordel 1.etg.

Alle kabler skal avsluttes på RJ45 paneler i rack levert av entreprenør, inklusive montasjeutstyr.

Det skal medregnes levering og patching av patchesnorer lengde 2m, med RJ45 plugg i begge ender. Alle patchesnorer skal oppfylle samme krav til overføringshastighet som resten av anlegget.

Øvrig utstyr i rack leveres og monteres av byggherre.

Det er tilbyders ansvar å påse at horisontalt spredernett ikke overskrider maksimum lengde.

Integrert kommunikasjon

Alle uttak skal fritt kunne benyttes til både telefon og data, alle fire par termineres.

Hvert kontor/ arbeidsplass skal utrustes med 2stk uttak. Møterom skal ha 2stk uttak i tak og 2stk uttak i grenstav. Personalrom skal ha 2stk uttak i tak og 2stk uttak i kanal på vegg..

Uttakene monteres i veggboks og el-kanal. Uttak skal tilpasses utførelsen av el. kraftuttakene.

Kabling for IKT

Det skal medregnes horisontal spredernett fra patchepanel 1 etg til de enkelte uttak, komplett inkl. tilkopling av kabel i begge ender. TIA/EIA 568-B.2-1 CAT 6 med uskjermet kabel (UTP).

Anlegget skal tilfredsstille de krav som settes for slike anlegg i gjeldene EMC-direktiv.

Hele kabelsystemet skal testes (hvert par og hvert uttak) og detaljert protokoll fra testen skal overleveres byggherren før ferdigbefaring og overlevering skal foretas. Fra testene skal det leveres testdokumentasjon med logg av måledata.

Dokumentasjon av anlegget skal utføres i henhold til krav fra Nkom.

2.3 Automatiseringsanlegg

Eksisterende styring av varme og ventilasjon skal fortsatt benyttes. Medfører ingen arbeider i elektroentreprise. Det må tas hensyn til kabling og styring hvis dette kommer i konflikt med renovering. Meldes til byggherre og entreprenør må komme med forslag til løsning.
