

Møre og Romsdal Fylkeskommune, BYVE

K104 Romsdal vgs. E20 Totalentreprise Nybygg Konkurransegrunnlag Del II. Bilag B2.40

Funksjonsbeskrivelse:

Elkraft

Alarm og signal

Heis og løfteutstyr

2015-06-12 Oppdragsnr.: 5142316



F01	2015-06-12	Konkurransegrunnlag	eimor	kjguj	eimor
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

0	PRISSAMMENDRAG	5
0.1	GENERELT	7
0.2	ENHETS- / PUNKTPRISER	7
1	GENERELT	9
1.1	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	9
1.2	MATERIELL	9
1.3	MENGDER	9
40	ELKRAFTANLEGG	10
411	SYSTEMER FOR KABELFØRING	10
412	SYSTEMER FOR JORDING	10
422	NETTSTASJONER	11
431	SYSTEMER FOR ELKRAFTINNTAK	11
432	HOVEDFORDELING	11
433	ELKRAFTFORDELING FOR ALMINNELIG FORBRUK	12
434	ELKRAFTFORDELING FOR DRIFTSTEKNISKE ANLEGG	14
435	ELKRAFTFORDELING FOR VIRKSOMHET	15
442	BELYSNINGSUTSTYR	15
443	NØDLYSUTSTYR	17
452	VARMEOVNER	17
453	VARMEKABLER	17
460	AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING	17
50	TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG	19
511	SYSTEMER FOR KABELFØRING	19
512	SYSTEMER FOR JORDING	19
514	INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG	19
515	TELEFORDELINGER	19
521	KABLING FOR IKT	19
522	NETTUTSTYR	19
523	SENTRALUTSTYR	20
524	TERMINALUTSTYR	20
532	SYSTEMER FOR TELEFONI	20
534	SYSTEMER FOR PORTTELEFON	20
535	SYSTEMER FOR HØYTTALENDE HUSTELEFON	20
536	SYSTEMER FOR PERSONSØKEANLEGG	20
542	BRANNALARMANLEGG	20
543	ADGANGSKONTROLL OG INNBRUDDSALARM	21
544	PASIENTSIGNAL	21
545	URANLEGG OG TIDREGISTRERING	21
552	FELLESANTENNER	21
553	INTERNFJERNSYN	21

554	LYDDISTRIBUSJON	22
555	LYDANLEGG	22
556	BILDE- OG AV-SYSTEMER	23
562	SENTRAL DRIFTSKONTROLL	23
563	LOKAL AUTOMATISERING	23
564	BUSS-SYSTEM	23
565	FDVUS : ADMINISTRATIVT SYSTEM	23
570	INSTRUMENTERING	23
60	ANDRE INSTALLASJONER	24
621	HEIS	24
626	KRANER	25
70	UTENDØRS ANLEGG	26
740	UTENDØRS ELKRAFT	26
750	UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING	26

0 PRISSAMMENDRAG

40 Elkraft

411 Systemer for kabelføring kr _____

412 Systemer for jording kr _____

422 Nettstasjoner kr _____

433 System for elkraftinntak kr _____

432 System for hovedfordeling kr _____

433 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk kr _____

434 Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner kr _____

442 Belysningsutstyr kr _____

443 Nødløysutstyr kr _____

453 Varmekabler kr _____

Sum elkraftinstallasjoner kr _____ kr _____

50 Tele- og automatisering

515 Teleforderinger kr _____

521 Kabling for IKT kr _____

534 Systemer for porttelefon kr _____

542 Brannalarm kr _____

543 Adgangskontroll / innbrudd kr _____

553 Internfjernsyn kr _____

554 Lyddistribusjon kr _____

554 Bilde- og AV-systemer kr _____

562 Sentral driftskontroll kr _____

Sum tele og automatisering kr _____ kr _____

62 Person- og varetransport

621 Heis kr _____

626a Traverskran kr _____

626b Svingkraner kr _____

Sum andre installasjoner kr _____ kr _____

70 Utendørs anlegg

740 Utendørs elkraft kr _____

750 Utendørs tele og automasjon kr _____

Sum utendørs kr _____ kr _____

Sum elektro, heis og løfteutstyr ekskl. mva kr
(overføres totalentreprenørens tilbudsskjema)

Opsjoner

Opsjon 4.1 - Lysrørarmaturer i stedet for LED-armaturer

Totalentreprenøren gir endringspris for eventuell endring fra LED-armaturer som beskrevet til lysrørarmaturer.

0.1 GENERELT

Denne beskrivelsen er en funksjonsbeskrivelse. Det betyr at det kun trekkes opp hovedlinjer for anleggets utførelse. Detaljene er ikke spesifisert og det er heller ikke foretatt komplette masseberegninger.

Entreprenøren skal selv foreta detaljutformingen av installasjonene. Alle installasjoner skal utføres iht. FEL, NEK-400, universell utforming og forøvrig relevante gjeldende normer og forskrifter for omfattede anleggstyper.

Det er svært viktig at tilbyder også setter seg godt inn i øvrige fags beskrivelser og tegninger for å få et fullstendig bilde av byggets konstruksjoner og anlegg.

Det vises for øvrig til bilag A2 for felles beskrivelse av arbeidsomfang for alle fag.

Etterfølgende oppsett/punkter er i henhold til NS-3451 Bygningsdelstabellen.

0.2 ENHETS- / PUNKTPRISER

Her skal oppgis enhets-/punktpriser på de vanligste enhetene og punktene som er benyttet i tilbudet.

Prisen skal oppgis som ferdig montert inkl. kabling, kobling, utstyr, materiell og nødvendige mindre hullboringer og branntettinger.

Elkraft :

Komponent	Fabrikat/type	Pris
Kabelbro 300 mm	_____	kr. _____ pr. m.
Kabelbro 500 mm	_____	kr. _____ pr. m.
Veggkanal 70x123 – PVC	_____	kr. _____ pr. m
Veggkanal 70x123 – aluminium	_____	kr. _____ pr. m.
Punkt for lys/stikk/virksomhet	_____	kr. _____ pr. pkt.
Punkt for driftstekniske anlegg	_____	kr. _____ pr. pkt.
Varmekabler i golv - innendørs	_____	kr. _____ pr. m ²
Varmekabler – utendørs	_____	kr. _____ pr. m ²
Varmeovner (100W) - opsjon	_____	kr. _____ pr. stk.
Varmeovner (200W) - opsjon	_____	kr. _____ pr. stk.
Energimåler - el	_____	kr. _____ pr. stk.
(m.trafo og M-bus komm.)		

Belysningsarmaturer – innendørs

_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.

Belysningsarmaturer - utendørs

_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.

Tele-/automatisering:

Komponent	Fabrikkat/type	Pris
Punkt for tele/data (enkelt)	_____	kr. _____ pr. pkt.
Punkt for tele/data (dobbel)	_____	kr. _____ pr. pkt.
Punkt for brann - detektor	_____	kr. _____ pr. pkt.
Punkt for innbrudd - detektor	_____	kr. _____ pr. pkt.
Utendørs kamera (komplett montert og implementert)	_____	kr. _____ pr. pkt.
Punkt for automasjon	_____	kr. _____ pr. pkt.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.
_____	_____	kr. _____ pr. stk.
Omsluttende karm på heisdører i rustfritt stål	_____	kr. _____ pr. stk.
Hel front heisdører i rustfritt stål	_____	kr. _____ pr. stk.

Ettermontasje varmeovner:

Sikringselementer og kabling i klargjorte røropplegg	_____	kr. _____ pr. ovn
100W panelovner med termostat inkl. montasje	_____	kr. _____ pr. stk.
200W panelovner med termostat inkl. montasje	_____	kr. _____ pr. stk.

Timepriser elektro:

Lærling	kr. _____ pr. time
Montør	kr. _____ pr. time
Saksbehandler	kr. _____ pr. time
Ingeniør	kr. _____ pr. time

Alle enhets- og timepriser skal overføres til totalentreprenørens tilbudsskjema.

1 GENERELT

1.1 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER

Opplysningene om bygningsmessige hjelpearbeider skal danne grunnlag for totalentreprenørens prising av disse arbeidene. Elektroentreprenøren må, på bakgrunn av prosjektert omfang, spesifisere bygningsmessige arbeider i forbindelse med installasjonene.

Med bygningsmessige hjelpearbeider menes:

- rigg- og driftsytelser (lagerrom, spiserom, garderobe, stillaser, strøm etc.)
- grunnarbeider (grøfter, fundamenter, kummer, rør i grunnen etc.)
- betongarbeider (hullboring, utsparinger etc.)
- mur- og pussarbeider
- tømrer- og snekkerarbeider (utsparing for bokser i vegger og tak, for innfelte armaturer, spikerslag etc.)
- maler og tapetserarbeid
- branntetting (skal detaljprosjekteres)
- inntransport av utstyr for heis
- vekter for lastprøving av heis

Arbeidene skal spesifiseres nærmere og oversendes totalentreprenøren for prising.

1.2 MATERIELL

Alt tilbudt materiell skal inneha nødvendige og pålagte godkjenninger, være av anerkjent fabrikat og være allment tilgjengelig i det norske markedet.

1.3 MENGDER

Vedlagte uttrekk fra romfunksjonsskjema (fra dRofus) angir antall generelle elkraftuttak for alminnelig forbruk, uttak til maskiner i verkstedene og tele/data-uttak. Det gjøres oppmerksom på at f.eks. en dobbel stikkontakt er det samme som to "uttak". Antall uttak er derfor ikke samsvarende med antall punkter og tilbyder må selv gjøre fornuftig fordeling i antall punkter tilpasset aktuell romfunksjon.

Mengder for uttak til driftstekniske anlegg, dørautomatikk, teletekniske anlegg, driftskontrollanlegg etc. er ikke medtatt her og må vurderes/beregnes av tilbyderne.

40 ELKRAFTANLEGG

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Kabelstiger, kanaler og rør

Inntakskabler, kabler fra hovedtavle til energisentral, kabler fra hovedtavle til fordeling i sokkel og kabler fra hovedtavle til fordeling i 1. etasje sør-vest skal alle føres i nye rør i grunnen.

Det legges også rør i grunnen (fra hovedtavle) for utendørs belysning og føringer til de eksisterende byggene som skal bestå.

En del utendørs rørføringer i forbindelse med omlegging av infrastruktur vil bli etablert i en forutgående entrepris

Hovedføringer i bygget utføres med kabelstiger montert over himling i korridorer og fellesarealer. Vedlagte tegninger viser kun forslag til hovedføringer for kabelstiger og er ikke på noen måte utfyllende for alle føringsveier.

I kontorer, arbeidsrom etc. monteres det vertikale eller horisontale kabelkanaler for framføring av kursopplegg for innmontering av uttak. Der det er mulig i forhold til veggkonstruksjon skal kanaler (med flens) monteres innfelt.

I undervisningsrom benyttes i stor grad nedhengte kanaler (som f.eks. IDT) for strømuttak til elever. Ved lærerposisjon monteres vertikal veggkanal (innfelt med flens der dette er mulig) for strømuttak til lærer.

I underordnede rom og i verksteder kan det benyttes åpen forlegning, men ved evt. åpen samlet framføring av mer en to parallellforlagte kabler skal det uansett benyttes kanal. I verksteder skal det også i stor grad benyttes veggkanaler for framføring av kabling og plassering av uttak. Til noen frittstående maskiner/utstyr i verkstedene (bla. bremsetester) må det også legges rør i golv.

Alle kabelstiger og kabelbaner som fører både el- og telekabler skal ha delevegg og alle kabelstiger av metall skal ha utjevningsjording.

Kabelstiger skal ikke føres gjennom vegger som er brannklassifiserte

Der flere typer uttak skal monteres sammen kan det benyttes veggkanal.

Montasje av føringsveger må nøye koordineres med øvrige entreprenører.

Alle føringsveier skal ha min. 30% ledig kapasitet.

Brannetting

Alle gjennomføringer for kabler i vegger og dekker skal brannettes for brann- og røykspredning. I alle hovedgjennomføringer i vegger/dekker skal det innsettes minimum 4 stk. 32mm godkjente reserverør for evt. framtidig ettertrekking av kabler.

Alle produkter som skal benyttes for brannetting skal være godkjent for formålet og all brannetting skal prosjekteres og dokumenteres.

412 SYSTEMER FOR JORDING

Jordingssystemet skal være utført slik at de tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene til den elektriske installasjonen (NEK 400-5-54). I tillegg skal det tas hensyn til at jordingssystemet skal være dekkende for andre typer anlegg, f.eks. svakstrøms- og telekommunikasjonsanlegg.

I forutgående entrepris vil det bli boret 8 stk. hull (à 3m) som kan benyttes til nedsetting av jordspyd.

Jordingsanlegget skal kontrollmåles etter fullført montasje og dokumenteres i egen rapport.

422 NETTSTASJONER

Eksisterende nettstasjon 7590 som ligger i bygg B skal være i drift inntil bygg A og B rives. Nettstasjonen har både 230V og 400V trafo. Bygg K og elektrokjel i bygg B forsynes fra 400V.

I eksisterende nettstasjon 7600 (på sørsiden av bygget mot Langmyrvegen) skal det innsettes en trafo nr. 2 for tilførsel av 400V for nybygget og bygg K.

Transformator og inntakskabler med tilhørende arbeid leveres/utføres av nettleverandør, men elektroentreprenøren skal ha kontakten og koordineringen mot nettleverandøren i forbindelse med plassering og dimensjoneringen av trafo og trasè for inntakskabler.

En del omlegging av høyspentkabler og inntakskabler vil bli gjort i en egen forutgående entreprise. Dette gjelder høyspent innmating til bygg B, høyspent ringmating og ny inntakskabel til bygg E (fra nettstasjon 7595).

431 SYSTEMER FOR ELKRAFTINNTAK

Inntakskabler skal legges i nye rør i grunnen fra nettstasjon 7600 og fram til grube under hovedfordelingen. Kablene i grunnen skal, inne i bygget, om mulig legges slik at de ikke blir liggende under undervisningsrom og i tillegg skal kablene skjermes med metallplater som legges over kabelrørene før tilbakefylling. Platene skal jordes.

Det skal også legges nye inntakskabler fra nettstasjon 7600 til bygg K før bygg A og B rives.

432 HOVEDFORDELING

Hovedfordeling

Fordelingen skal utføres iht. NEK-439.

Hovedfordelingen for bygget skal utføres som golvskap montert i eget tavlerom i sokkeletasjen. Fordelingen skal ha tilgang fra både front og bakside og skal plasseres over grube (der inntakskabler kommer inn i rør fra trafo).

Systemspenning blir 400V TN.

Innvendig skal det være en dobbel 16A stikkontakt i fordelingen. Fordelingen skal også utstyres med lyslist som tennes når døren(e) åpnes. Fordelingen skal være forberedt for innsetting av sylinderrås etter oppdragsgivers låssystem.

På større avganger skal det benyttes effektbrytere med innstillbare elektroniske vern. På alle kursavganger skal det benyttes jordfeilautomater. Det skal være 100% vern også for N-leder.

Alle effektbrytere for stigere skal ha stillingsmarkering og signalkontakter føres fram til rekkeklemme for tilkobling til driftskontrollanlegget.

Det kan benyttes elektroniske kontaktorer (SSR-Solid State Releer).

Det skal være ha min. 30% reserveplass i fordelingen ved overlevering av anlegget og temperaturen i tavlene skal ikke overstige 30°C.

Innvendig skal fordelingen bygges etter formkrav 2B iht. NEK-439. Evt. automasjonsutstyr som skal bygges inn i fordelingen skal plasseres i egne seksjoner.

Det skal leveres komplette kortslutnings-, spenningsfall- og selektivitetsberegninger i Febdok for alt utstyr og samtlige kurser. Febdok-filer skal leveres sammen med FDV-dokumentasjonen.

Tavleinstrument

Hovedfordelingen skal bestykkes med en nettanalysator. Den skal ha minimum to digitale utganger eller bus-kommunikasjon for kobling mot driftskontrollanlegget.

Instrumentet skal minimum måle spenning og strøm i alle faser, cos phi, effekt i alle faser, samlet effekt, energi (kWh), frekvens og støy (THD).

Overspenningsvern

Det skal monteres overspenningsvern (grovern) mellom alle fase-jord i hovedfordelingen.

Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt. Samlesignal fra avledere skal overføres til driftskontrollanlegget.

Jordfeil-/isolasjonsovervåking

Det skal monteres overvåking på alle stigekabler. Det skal være mulighet for individuell justering av grenseverdi for hver kanal. For hver overvåket stiger skal det overføres signal til driftskontrollanlegget om aktuell isolasjonsmotstand ($M\Omega$) og jordfeilstrøm (mA).

Energimåling

I tillegg til hovedmåler for avregning mot kraftleverandør skal det monteres en del undermålere (el) for intern avregning og driftsmessig oppfølging. Ref. VVS-/automasjonsbeskrivelsen kap. 56.15 og bilag A2.

Målerne plasseres i størst mulig grad sentralt, men dette må tilpasses valgt stigekabel- og fordelingsstruktur.

Målerne skal ha M-bus kommunikasjon og skal tilkobles en gateway for kobling mot driftskontrollanlegget.

Stigekabler

Fra hovedfordeling legges stigekabler i rør eller på kabelstiger (ref. tegning E-60-43-01).

Stigere dimensjoneres for maks. 2% spenningsfall ved maks. strømføringssevne og skal ha min. 30% reservekapasitet.

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabeltversnitt t.o.m. 16 mm². For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er oppgitt.

433 ELKRAFTFORDELING FOR ALMINNELIG FORBRUK

Fordelinger

Alle fordelinger skal utføres iht. NEK-439.

Fordelingene plasseres i bygningsmessige (ref. plantegninger) nisjer bortsett fra i hovedtavlerom.

Alle fordelinger skal utføres slik at de kan betjenes av usakkyndig personell.

Innvendig skal det være dobbel 16A stikkontakt i fordelingen. Fordelingene eller fordelingsnisjen skal utstyres med lyslist som gir godt lys i fordelingen.

Som hovedbryter/overbelastnings- og kortslutningsvern for større effektforbrukere (>63A) skal det benyttes effektbrytere. Kurssikring forøvrig skal være utført med jordfeilautomater og alle sikringsautomater skal ha 100% vern i alle faser.

Alle kurser som har elektrisk nødlis tilknyttet, skal merkes godt med tanke på å unngå utilsiktet utkobling og dermed utlading av batteri i armaturene.

Effektmessig skal fordelingene også dimensjoneres for evt. framtidig supplering med elektrisk varme i enkelte arealer (ref. "kursopplegg - varme"). Disse varmekursene skal da måles samlet i hver fordeling (ref. "Energimåling" i kap. 432).

Det kan benyttes elektroniske kontaktorer (SSR-Solid State Releer).

Det skal monteres overspenningsvern (mellomvern) mellom alle fase-jord i fordelingen. Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt. Samlesignal fra avledere skal overføres til driftskontrollanlegget.

Det skal være ha min. 30% reserveplass i fordelingene ved overlevering av anlegget og temperaturen i tavlene skal ikke overstige 30°C.

Innvendig skal fordelingene bygges etter formkrav 2B iht. NEK-439. Evt. automasjonsutstyr som skal bygges inn i fordelingen skal plasseres i egne seksjoner.

Det skal leveres komplette kortslutnings-, spenningsfall- og selektivitetsberegninger i Febdok for alt utstyr og samtlige kurser. Febdok-filer skal leveres sammen med FDV-dokumentasjonen.

Kursopplegg

Omfatter nødvendig kursopplegg til lys, stikkontakter, varme og teletekniske anlegg.

Kursopplegget forlegges som kabler på bro fra deling fram til første punkt og videre som PN i rør, som rent skjult anlegg eller som åpent anlegg med kabler direkte på underlaget eller i kanal. I kontorer og klasserom benyttes veggkanaler. I klasserom skal det i tillegg benyttes nedhengte kanaler som f.eks. IDT.

I kantine/vestibyle skal det monteres min. 12 golvbokser med uttak, for fleksibel bruk av arealene.

I bibliotek, allmenninger etc. med normal himlingshøyde bør det vurderes bruk av nedføringsstaver for framføring til frittstående arbeidsplasser og utstyr.

Utenom verkstedene skal det i minst mulig grad monteres utstyr på eksponerte heltreflater og evt. nødvendig kursopplegg skal da føres skjult fram til slikt utstyr.

I maskineringsverksted der det står større maskiner ute på golvet skal det benyttes nedhengte strømskinner med flyttbare uttaksbokser for mest mulig fleksibel tilførsel. Plassering av disse må koordineres mot svingkraner. I bilverksted skal det føres fram kursopplegg i golv til bremsestester.

Alt bryter- og kontaktmateriell skal utenom verkstedene være i hvit utførelse og være en del av et enhetlig system.

Hvor ikke annet er oppgitt skal alle punkter plasseres som angitt i NS-3931.

Alle innfelte uttak skal være plant med vegg/kanal. Der flere uttak er plassert sammen skal de ha felles kombinasjonsplate.

Alle kursene skal fordeles slik at store arealer ikke blir strømløse/mørke ved utkobling av en kurs.

I alle rom med komfyrer for elevbruk skal det i tillegg til komfyrvakt være forankoblet kontaktor i deling. Kontaktorer styres av nøkkelbryter plassert ved dør i rommet.

For alle uttak til maskiner i verksteder skal det monteres forankoblet kontaktor i deling. Kontaktorer skal styres av nøkkelbrytere i formannskontorene.

Lys

I verksteder, sanseom, vekstom og auditorier skal lyset styres manuelt. Forøvrig skal lyset slås på manuelt med bryter og styres av tilstedesensorer som slår lyset av etter forhåndsinnstilt tid uten aktivitet i rommet. Lys ved tavler ("fremste rekke") i undervisningsrom skal ha separat tenning.

Lys i korridorer og rømningsveier skal styres av tilstedesensorer og i tillegg overstyres fra driftskontrollanlegget med kalenderfunksjon og ved brann/innbrudd.

I sanseom, vekstom, møterom, kantine, naturfagsrom, personalom og auditorier skal det være dimming. I kantine og auditorier skal lyset også kunne styres i minimum 4 ulike forhåndsinnstilte scenarier og i møterom kunne styres i min. 2 soner. I auditorier skal scenariestylingen også kobles sammen med styresystemet for AV-anleggene.

Det skal legges opp til at enkelte armaturer i "gata" skal fungere som nattlys.

Alt utelys på fasader skal styres av byggets driftskontrollanlegg vis utelyssensor.

Stikk

Alle stikkontaktkurser for alminnelig forbruk skal sikres med 16A i deling og kontaktene skal ha barnesikring.

I fellesarealer skal det monteres enkle stikkontakter (16A) med maksimum 10 meters avstand for rengjøringsmaskiner.

Ved alle ytterdører skal det monteres en dobbel stikkontakt på vegg utendørs. Disse skal mates fra egen kurs i nærmeste fordeling på samme etasje.

I "gata" skal det monteres doble stikk på "bardiskene" med maksimum avstand på 2 meter mellom kontaktene.

I det store auditoriet skal det være stikkontakter i opptrinn i det skyvbare amfiet (antall = min. 1/3 av sitteplassene). Disse forutsettes levert som en integrert del av amfiet og plugges i fast stikk i bakvegg. I de øvrige auditoriene skal det også være stikk i opptrinn og mengder her inngår i mengdeuttrekk fra dRofus.

Innenfor ytterdør på vegg mot kontor i sokkeletasjen skal det monteres stikk for lading av rullestoler.

I verkstedene for bygg og anlegg skal det benyttes mobile uttakssentraler som plugges i uttak på vegg (veggkanal).

I verksted for produksjon/maskinering/CNC skal det monteres strømskinner (nedhengt fra tak) med nødvendige uttaksbokser for maskinene ute på golv.

I øvrige verksteder plasseres uttak størst mulig grad innfelt i veggkanaler.

Noen eksisterende maskiner (i verkstedene) beregnet for 3-fase 230V skal følge med til nybygget. Her skal det medtas (som en del av kursopplegget) lokale transformatorer plassert nærmest mulig aktuelt utstyr.

Kantinekjøkken

Ustyr (se vedlegg fra kjøkkenrådgiver) for kantinekjøkken blir en egen frittstående entreprise, men all kabling/tilkobling (fra egen fordelingstavle for kjøkkenet) skal inngå i totalentreprisen.

Varme

I fløy A, B og D skal det, i alle rom med yttervegg/-tak, forberedes med røropplegg og boks for evt. framtidig behov for supplering med elektrisk varme (forsynt fra egne kurser i fordeling).

Evt. framtidig monterte panelovner skal styres med lokalt påmontert termostat i kontorer, mens de i øvrige rom uten "eierforhold" skal styres via driftskontrollanlegget.

Ref. kap. 453 så skal det også monteres en del varmekabler både innendørs og utendørs.

Teletekniske anlegg

Omfatter spenningstilførsel til bla. teleforderinger, brannalarm, adgangskontroll, innbruddsalarm, ITV-anlegg etc.

Mengder for disse anleggene er ikke medtatt i romfunksjonsskjemaene og må vurderes/beregnes av tilbyder.

434 ELKRAFTFORDELING FOR DRIFTSTEKNISKE ANLEGG

Fordelinger

Omfatter fordelinger driftstekniske anlegg. Disse skal leveres og monteres av automasjonsentreprenøren.

Kursopplegg

Alt kursopplegg for drifts- og automasjonstekniske anlegg skal utføres av elektroentreprenøren. Der er derfor svært viktig med god koordinering mellom elektro og automasjon.

I tillegg til installasjonene i nybygget skal det også monteres mindre el.kjeler i E-, G- og K-bygget for "spissing" av varmforsyningen. Tilførsel til disse kjelene tas fra byggenes hovedfordeling og skal ha egne målere (M-bus) koblet mot driftskontrollanlegget. I bygg E vil avgang (i hovedtavle) og måler til el.kjel være klargjort i forutgående entreprise.

Mengder for disse anleggene er ikke medtatt i romfunksjonsskjemaene og må vurderes/beregnes av tilbyder.

Kursopplegg for driftstekniske anlegg omfatter i hovedsak følgende anlegg;

- Sanitæranlegg (berdere, pumper etc.)
- Varmeanlegg (elektrokjel, varmepumper, beredere, pumper, ventilskap for golvarme etc.)
- Ventilasjonsanlegg
- Separatavtrekk (sveisbåser, naturfagsrom, etc.)
- Solavskjerming mot øst, sør og vest (skal styres av driftskontrollanlegget etter signal fra værsensorer, men skal også kunne styres manuelt i hvert rom)
- Blendingsgardiner (store auditorium)
- Røykventilering (vinduer) i trapperom (det forutsettes at disse leveres med egen styresentral med batteribackup)
- Røykventilasjonsvifter i glassgården (det forutsettes at disse leveres med egen styresentral)
- Branngardiner (det forutsettes at disse leveres med egen styresentral med batteribackup)
- Tilførsel fra UPS'er (for dør- og vindusåpnere).
- Vannstoppventiler
- Heiser
- Forsyning kjøle-/fryserom

Tilbyder må koordinere sitt tilbud opp mot leveranser fra øvrige fag (VVS, lås/beslag etc.)

Elektroentreprenøren skal delta aktivt under igangkjøring av de driftstekniske anleggene.

Alle motordrifter skal ha låsbar sikkerhetsbryter montert i umiddelbar nærhet til motoren og skal tydelig merkes med hvilken motor de tilhører. Alle anlegg med motordrifter skal også ha nødstoppbrytere i umiddelbar nærhet.

For følere og aktuatore skal det benyttes kabel med flertrådede ledere og det skal benyttes endehylser på alle ledere.

I tekniske rom føres kursopplegg på kabelstiger eller evt. åpent forlagt direkte på vegg/i tak. Kabling til komponenter skal legges med litt slakk («griserumpe») slik at evt. utskifting av komponenten kan utføres på en enkel måte.

435 ELKRAFTFORDELING FOR VIRKSOMHET

Inngår i kap. 433.

442 BELYSNINGSUTSTYR

Det skal benyttes armaturer med LED-lyskilder i alle arealer, men som opsjon skal det også gis pris på et belysningsanlegg med hovedsakelig lysrørsarmaturer (T5).

Det skal legges vekt på valg av energieffektive armaturer. Belysningsanlegget skal prosjekteres etter Lyskulturs publikasjon nr. 1B og 20, men generelt er kravet 500 lux i alle undervisningsrom. Dokumentasjon for beregnet lysnivå skal kunne framlegges.

Tilbudte lyskilder skal ha fargegjengivelseindeks CRI=80 eller bedre og lystilbakegangen skal være L70B10@50000h eller bedre.

Valg, plassering og styring av armaturer skal ta hensyn til behov for lading av etterlysende nøddlys. I forhold til effektiv drift og vedlikehold skal det legges vekt på følgende;

- Benytte færrest mulig varianter av armaturer og lyskilder.
- Enkel tilkomst ved evt. lyskildeskift og enkel demontering/montering ved evt. bytte av armatur
- Utførelse og overflatebehandling tilpasset bruksmiljø for armaturen.

Ref. arkitektbeskrivelse og VVS-beskrivelse så skal himlingsplatene i store deler av arealene være en del av de ventilasjonstekniske anleggene (innblåsing gjennom platene). Dette må hensyntas ved valg og plassering av armaturer.

Her angis kort noen retningslinjer for valg av armaturtyper i de viktigste arealene;

Fellesarealer

Innfelte armaturer (600x600) i systemhimling i korridorene i fløyene.

Innfelte smale og lange armaturer i spilehimling under gangbroene i midtsonen av bygget.

På grunn av vanskelig tilkomst er det ikke ønskelig med nedhengte armaturer i de åpne høye områdene i midtsonen.

I de høye arealene i vestibyle/inngang/kantine benyttes nedhengte og litt store sirkulære armaturer og samme form skal tas igjen i de lave arealene av kantina, men her som utenpåliggende eller innfelt variant. Dimbare armaturer i kantine med min. 4 ulike forhåndsdefinerte scenarier for best mulig tilpasning til ulike brukssituasjoner.

Kontorer

Nedhengt armatur og i tillegg suppleres det med en innfelt armatur innenfor dør.

Lærerarbeidsplasser

Innfelte armaturer (600x600) og i tillegg skal det suppleres med bordlampe ved hver arbeidsplass.

Undervisningsrom

Innfelte armaturer (600x600) med opal eller evt. prismatisk avdekning montert i systemhimling. Det anses ikke behov for spesiell tavlebelysning dersom første lysrekke plasseres nært tavlevegg.

Auditorium (stort)

Innfelte armaturer i systemhimling mellom ribber i tak. I tillegg strømskinner på sidevegger for belysning av podie-/talerposisjon.

Alle armaturer skal ha DALI-styring og rommet skal ha min. 4 ulike forhåndsdefinerte scenarier for best mulig tilpasning til ulike brukssituasjoner.

Verksteder

Takmonterte armaturer for å kunne utnytte mest mulig av tilgjengelig høyde til virksomhet i disse arealene. I enkelte områder må det suppleres med ekstra veggmonterte eller nedhengte armaturer for belysning ved spesielle arbeidsstasjoner.

Kunsterisk utsmykning

For kunsterisk utsmykning (omtalt i arkitektens beskrivelse) skal det medtas egen spesiell belysning med separat tenning. Skal prosjekteres i samarbeid med kunstner.

Utendørs på bygget

Utenpåliggende eller innfelte armaturer monteres på vegg og/eller under overbygg ved alle ytterdører. På nordsiden av bygget monteres det kraftige lyskastere som også skal belyse deler av uteplassen.

Ref. kap. 744 for øvrig utendørs belysning.

443 NØDLYSUTSTYR

Det skal monteres et visuelt lavtsittende ledesystem med etterlysende komponenter i alle rømningsveger.

I arealer med mulig ansamling av mange personer (vestibyle, kantine, "gate" og store auditorium) skal det i tillegg suppleres med elektrisk høytsittende antipanikklys.

Verkstedene anses som høyrisikoområder (sagutstyr, dreiebenker, høvler, arbeid i høyden etc.) og her skal det også suppleres med elektrisk høytsittende nødlys.

Det etterlysende ledesystemet skal bestå av markeringsskilt, ledelinjer og markering av rømningsdører i form av vertikaler og dørklinkemarkering.

Ledelinjer skal så langt som mulig monteres på golv og skal samordnes med taktil merking der dette blir montert. Utformingen av det etterlysende anlegget skal gjøres i samråd med arkitekt og skal forelegges byggherre for godkjenning før bestilling.

Etterlysende skilt/linjer skal ha en luminans på min. 22 mcd/m² etter 60 minutter bortfall av ordinær belysning. Etterlysende kvalitet skal garanteres å holde i minimum 10 år. Dokumentasjon på tilbudt kvalitet skal vedlegges tilbudet.

Elektriske nødlys skal ha innebygget batteri, selvtestfunksjon og LED-lyskilder. Feilsignal skal overføres til byggets driftskrollanlegg.

Anlegget skal utføres i henhold til TEK-10, NS-3926 og NS-1838.

Måleprotokoll for ferdig montert anlegg skal være en del av DV-instruksen for bygget.

452 VARMEOVNER

Varmeanlegget er basert på vannbåren varme og det henvises her til kapittel 32 – Varmeanlegg i VVS beskrivelsen.

Som nevnt under kap. 433 skal det forberedes med røropplegg for evt. framtidig montering av kursopplegg og det skal gis opsjonspris på elektriske panelovner.

453 VARMEKABLER

Det skal monteres varmekabler (to-ledder 150W/m²) i alle dusjer. Reguleres med lokalt montert og manuelt fast innstilt termostat med golvføler.

Taksluk for innvendige taknedløp skal ha fabrikkutført komponentintegrert varme (type Aiwel eller tilsvarende) komplett med styresentral og drift-/feilsignal til driftskrollanlegget. Sluker og styresentral skal leveres av elektroentreprenøren. Taktekker, rørlegger og elektriker må samordne sine arbeider i forbindelse med montasjen.

Inntakskammer (på tak) for ventilasjonsanleggene i fløy A og B skal ha varmekabel i bunnen for å hindre ising. Kablene forsynes fra nærmeste driftstekniske fordeling og styres av driftskrollanlegget.

I et område (ca. 10m²) foran hovedinngang skal det monteres varmekabler i bakken. I utvendige åpne betongtrapper på øst og vest skal det også monteres varmekabler. Disse utendørs varmekablene skal styres av egen automatikk med tilkoblet bakkefølere. Drift og feilsignal skal overføres til driftskrollanlegget.

460 AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING

Det skal monteres UPS'er for tilførsel til dører med automatikk (døråpnere) og spjeld/vinduer som skal styres ved evt. spenningsbortfall. Det tenkes her en desentral struktur (hver fløy), men hensynet til kortest mulige kabellengder og færrest mulige antall vedlikeholdspunkter skal være avgjørende i forhold til antall og plassering.

Det må legges spesiell fokus på dimensjonering i forhold til den mulige store samtidige belastningen ved brann/rømning.

Det skal overføres følgende feilsignaler til driftskontrollanlegget - Strøm, spenning og effekt pr.fase, cos phi, evt. bryterstilling (batteri/bypass/nettdrift), batteristatus/-feil og fellesfeil.

Ved IKT-drift verkstedet skal det monteres egen UPS for tilførsel til et utvalg av stikkontaktene i rommet. Dimensjonert for drift av 5 datamaskiner

50 TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

511 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Føringsveger er generelt beskrevet i kap. 411.

512 SYSTEMER FOR JORDING

Det skal legges egen jording fra hovedjordskinne i hovedtavlerommet fram til telefordelingene.

514 INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG

Inngår ikke i anlegget. Ref. forøvrigt kap. 521.

515 TELEFORDELINGER

Hovedfordeling for tele/data skal plasseres i hovedtavlerom i sokkeletasjen. Det skal i tillegg etableres telefordelinger i hver etasje der spredenett for tilhørende areal skal termineres på RJ-45 uttak. Telefordelingene plasseres i samme bygningsmessige nisje som el.fordelingene.

Internt i skap/stativ skal det monteres minimum 6 stk. doble stikkontakter (eller evt. stikkontaktlist) som tilkobles egen kurs i nærmeste el.kraftfordeling.

Fordelingene skal være utstyrt med monteringskinner og forøvrigt alt nødvendig utstyr for ryddig montasje av telekomponenter som beskrevet i denne spesifikasjonen.

Før bestilling og montasje av fordeling må det foretas koordinering med bruker i forhold til plassbehov for brukerutstyr.

Det skal være ha min. 30% reserveplass i fordelingene ved overlevering av anlegget.

521 KABLING FOR IKT

Fra hovedfordelingen for tele/data skal det legges separate fiberkabler til alle øvrige fordelinger (etasjefordelere) i nybygget og til hovedfordelere i øvrige bygg (E, F, G og K).

Fiberkabling utføres med 24 fiber singelmodus gradert-indeks 9/125 mikron, klassifisering 10GBASE fibre med definerte transmisjonsegenskaper for 1310 nm.

To fiberpar termineres i LC kontakter i hver fordeler.

Fra etasjetelefordelerne legges et strukturert uskjernet 4-pars cat.6a kabelnett (iht. NS-EN50173 kategori 6a sambandsklasse E_A) i stjernekonfigurasjon for tilhørende areal.

Det henvises til vedlagte uttrekk fra romfunksjonsskjema (dRofus) for plassering/beregning av antall uttak. I tillegg skal det være uttak for 2 infoskjermer pr etasje, møteromspaneler utenfor alle møterom, IP-baserte overvåkingskamera og uttak (ca. 80 stk.) for trådløse aksesspunkt (forsyning via PoE).

Kablene skal være utført i flammehemmende materiale iht. IEC 60332-1.

Alle kabler i spredenettet skal testes og alle tester utføres med testutstyr som er godkjent for angitte målinger. Testprotokoll skal føres fortløpende under prøvene og rapport skal vedlegges DV-instruksen.

522 NETTUTSTYR

Utstyr (switcher, trådløse noder etc.) forutsettes levert og montert av tiltakshaver og inngår ikke i denne entreprisen. Byggherren legger opp til bruk av 48 porters switcher i hver etasjefordeler.

523 SENTRALUTSTYR

Evt. utstyr forutsettes levert og montert av tiltakshaver og inngår ikke i denne entreprisen.

524 TERMINALUTSTYR

Evt. utstyr forutsettes levert og montert av tiltakshaver og inngår ikke i denne entreprisen.

532 SYSTEMER FOR TELEFONI

Evt. utstyr leveres og monteres av tiltakshaver.

534 SYSTEMER FOR PORTTELEFON

I hovedekspedisjon og IKT-skranke skal det monteres et enkelt ringeklokkeanlegg ("ding-dong") for påkalling av betjening.

535 SYSTEMER FOR HØYTTALENDE HUSTELEFON

Inngår ikke i anlegget.

536 SYSTEMER FOR PERSONSØKEANLEGG

Inngår ikke i anlegget.

542 BRANNALARMANLEGG

Bygget skal ha et heldekkende brannalarmanlegg med egen sentral i bygget. Hovedsentralen tenkes plassert i en av el.nisjene (evt. hovedtavlerom) i bygget og i tillegg skal det monteres brannmannspaneler ved hovedinngang og ved gangforbindelser til bygg K og G.

Brannsentralen skal hente/gi samlesignaler fra/til brannalarmanleggene for bygg E, F og G. Kabling til disse byggene og evt. programmering av disse anleggene skal inngå i arbeidene.

Alarm skal overføres til alarmmottak via egen felles alarmsender (AddSecure) med innbruddsalarm og evt. heis.

Det velges optiske eller multikriteriedetektorer avhengig av arealtype. Aspirasjonsdetektorer kan også være aktuelt i enkelte arealer. I alle verkstedene skal det monteres betjeningspanel for tidsstyrt utkobling (evt. omkobling til kun varmedeteksjon) av sone ved evt. ekstra røyk- og/eller støvproduserende arbeider.

Varsling gis med summere, sirener og lys avhengig av arealtype. Det er spesielt viktig med god varsling i tidvis støyende arealer.

Innfelt nøkkelboks for brannvesen monteres utenfor hovedinngang.

Brannalarmanlegget skal i tillegg til deteksjon/varsling utføre;

- Stenging av dører på holding
- Styring branngardiner (gangbro i kjøretøyverksted) og kantine
- Innhente alarm fra sprinklersentralen (egen adresse)
- Fristille låste rømningsdører
- Signal til heiser (for kjøring til utgangsplan)
- Signal til driftskontrollanlegget (ventilasjonskjøring, lystenning, persiennner etc.)
- Signal til røykventilasjon
- Stenging av gasstilførsel (fem typer gass i utendørs flaskesentral) til verksteder. I tillegg skal det i nærmeste verksted monteres en låsbar bryter for manuell avstenging.

Det skal overføres feilsignaler til driftskontrollanlegget – Teknisk feil, forvarsel (liten alarm), utløst brannalarm og svikt i nettstrøm.

Anlegget skal prosjekteres iht. kravene i TEK-10 / NS-3960 og alt utstyr skal være CE-merket og FG-godkjent.

Inkludert i tilbudet skal det også være et priset forslag til serviceavtale for anlegget.

543 ADGANGSKONTROLL OG INNBRUDDSSALARM

Adgangskontroll

Det er utarbeidet egen felles beskrivelse for adgangskontrollanlegg og lås/beslag.

På en del dører (ref. beskrivelse for lås og beslag) skal det monteres elektriske døråpnere for UU-tilpasning. Alt utstyr utover tilførsel (inkl. UPS) og røropplegg leveres av annen entreprenør og inngår derfor ikke i elektroleveransen. Det må derimot regnes med noe arbeid og materiell i forbindelse med røropplegg og kabling.

Det skal overføres følgende signaler til driftskontrollanlegget; Teknisk feil, uautorisert åpning, blokkering av dør og svikt i nettstrøm.

Innbruddssalarm

Det skal monteres et adresserbart innbruddsalarmanlegg (ATS). Anlegget skal gi full skallsikring og dekke alle rom med tilgang fra bakkeplan, alle fellesarealer i øvrige etasjer og statussignal fra lås i ytterdører.

Om mulig skal innbruddalarmanlegget være en integrert del av adgangskontrollanlegget.

Statussignaler fra innbruddssalarm skal gis til driftskontroll for overstyring av lys i fellesarealer.

Lokal varsling skal gis med sirener. Detektorene skal ha dekselsikring og tildekkingsvarsel. Det skal kun benyttes FG-godkjent utstyr og anlegget skal i prinsipp tilfredsstille krav i FG-reglene.

Det skal overføres følgende signaler til driftskontrollanlegget; Teknisk feil og utløst alarm.

Anlegget skal utføres iht. Grad 2 - 1B.

544 PASIENTSIGNAL

Inngår ikke i anlegget.

545 URANLEGG OG TIDREGISTRERING

Inngår ikke i anlegget.

552 FELLESENTENNER

Inngår ikke i anlegget.

553 INTERNFJERNSYN

Utendørs skal det monteres kamera for best mulig dekning av fasadene. Som utgangspunkt skal det medtas 8 stk. IP-baserte faste domekamera montert på fasader.

Følgende krav settes til kameraene;

Temp.område :	Min. +5 ⁰ C - +40 ⁰ C
Min. lysstyrke :	Farge 0,5 lux / svart-hvit 0,1 lux
Hvitbalanse :	Auto
Objektiv :	Autoiris og variofocal 3-12mm
Oppløsning :	Min. 1920x1080 (2MP)

Bildehastighet :	Min. 25 pr. sek.
Sikkerhet :	Min. 3 passordbeskyttede nivåer
Kompresjon :	JPEG / MPEG-4 / H.264
Krafttilførsel :	PoE
Vandalklasse :	IK10

Anlegget skal kommunisere på byggets tekniske nettverk og overordnet system skal om mulig kunne virtualiseres på kundens server.

Anlegget skal enkelt kunne utvides til å kunne håndtere flere kamera og kameratyper (f.eks. PTZ).

Følgende krav settes til systemet;

- Kommunikasjon mot min.16 kamera.
- Samtidig skjermvisning av min. 4 stk. kamera.
- Styring av bevegelige kamera (PTZ) og min. 4 presetposisjoner.
- Automatisk restart etter evt. strømbrydd
- E-post eller SMS varsling
- Følsomhetsjusterbar bevegelsesdeteksjon (MD)
- Brukerdefinerte tidsintervall for tagget lagring av opptak før og etter bevegelsesdeteksjon
- Brukerdefinert instilling av overvåkingsperiode (kalenderfunksjon)
- Tidstempling av stillbilder
- Håndtering av min. 4 digitale IO til/fra andre systemer (f.eks. driftskontrollanlegget)
- Min. 3 stk. passordbeskyttede brukernivåer
- Søkemuligheter på tid/dato eller hendelse/deteksjon
- Min. lagringskapasitet for 16 kameraer med full oppløsning i en uke

Det skal overføres et feil-/statussignal til driftskontrollanlegget.

Anlegget skal følge de retningslinjer som er gitt i Personopplysningsloven og her skal det også inngå nødvendig skilting.

Tilbyder skal på vegne av oppdragsgiver sende melding til Datatilsynet. Kvittering skal være mottatt minimum før anlegget settes i drift. Overvåkede områder skal merkes.

554 LYDDISTRIBUSJON

I undervisningsrom, grupperom, møterom, auditorier og kantine monteres teleslynge for evt. framtidig tilkobling av teleslyngeforsterker. Slynge utføres fortrinnsvis som kobberfoliestrimler forlagt under golvbelegg. Slynger skal utformes slik at overhøring til naborom ikke forekommer. Tilkobling forutsettes å skje ved uttak i vegg ved taler-/lærerposisjon.

I resepsjon skal det monteres lokal teleslynge ved skranke.

Teleslyngene skal monteres iht. leverandørens beregninger/anvisninger og skal også testes/dokumenteres etter at bygningsmessige arbeider er ferdigstilt. Forsterkerutstyr forutsettes levert i annen entrepris.

555 LYDANLEGG

Inngår ikke i anlegget.

556 BILDE- OG AV-SYSTEMER

I alle undervisningsrom, møterom og auditorier skal det forberedes med nødvendig røranlegg og uttak for montering av vanlig AV-utstyr (elektroniske tavler, projektorer og høytalere).

AV-utstyr forutsettes levert og montert ved tiltakshaver i annen entreprise.

562 SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Det skal installeres et driftskontrollanlegg for bygget og dette er beskrevet under VVS-tekniske anlegg.

Elektroentreprenøren skal utføre all kabling for driftskontrollanlegget etter anvisning fra automasjonsentreprenøren og det er derfor svært viktig med god koordinering mellom elektro og automasjon allerede på tilbudsstadiet.

For følere og aktuatorer skal det benyttes kabel med flertrådede ledere og det skal benyttes endehylser på alle ledere.

I tekniske rom føres kursopplegg på kabelstiger eller evt. åpent forlagt direkte på vegg/i tak. Kabling til komponenter skal legges med litt slakk («griserumpe») slik at evt. utskifting av komponenten kan utføres på en enkel måte.

563 LOKAL AUTOMATISERING

Inngår i kap. 562.

564 BUSS-SYSTEM

Inngår evt. kap. 562.

565 FDVUS : ADMINISTRATIVT SYSTEM

Inngår ikke i anlegget.

570 INSTRUMENTERING

Inngår i kap. 562.

60 ANDRE INSTALLASJONER

621 HEIS

Det skal monteres to maskinromsløse heiser i nybygget. Heis 1 (vest) betjener 1. til 3. etasje og heis 2 (øst) betjener i tillegg sokkeletasjen. Løftehøyden blir på hhv. 8 og 12 meter. I tillegg til normal persontransport skal heisene også benyttes til vare- og utstyrstransport.

Begge heisene skal ha en robust utførelse med solide overflater som enkelt skal kunne repareres ved evt. skader.

Heisanlegget skal utføres i henhold til heisdirektivet 95/16/EC, NS EN 81, NS 11001-1, TEK-10, maskindirektivet og NHF's retningslinjer. Heisen skal tilfredsstille alle krav til universell utforming.

Leverandøren er ansvarlig for at anlegget er godkjent av heiskontrollen og andre aktuelle kontrollinstanser før det overtas av tiltakshaver. Leverandøren skal også være ansvarlig for å registrere heisanlegget i Nireg.

Under prøvingen skal heisen kjøres i 1 time med full-last og med det antall start/time som heisanlegget er beregnet for. Prøvingen skal dokumenteres med en egen rapport.

Maskineri

Det legges stor vekt på rolig gange og rykkfrie start og stopp og det forutsettes at det benyttes frekvensregulert drift. Ved evt. behov for bygningsmessige tiltak i forhold til støy og vibrasjon, skal dette presiseres i tilbudsbrev og vedlegg.

Hastighet på heis skal være min. 1,0 m/s.

Sjakt og dører

Sjaktene blir utført delvis i massivtre og delvis i betong. Innvendige mål på sjakt er 2300x2600 (BxD). Heisleverandøren er ansvarlig for kontrollmåling av sjakt før sluttproduksjon av heisen igangsettes.

Dører skal ha bredde på minimum 1000mm.

Det skal settes av nødvendig utsparring kun til dører med omsluttende karmen. Heisleverandøren må angi nøyaktige utsparingsmål for dør og terskelutsparring. Terskler og lister skal tåle kjøring med jekketraler og elektriske rullestoler.

Det er ikke krav til brannklassifisering av dørene. Dørene skal leveres som automatiske sideåpnende teleskopdører og skal ikke kunne åpnes utenfra når heisen er i drift. Dørene skal ha hurtig og mest mulig lydløs gange.

Dører og karmen skal være utført i børstet rustfritt stål.

Heisstol

Heisstolen skal ha innvendige mål på minimum 1600x2100x2100mm (BxDxH).

Vegger og tak skal være i børstet rustfritt stål bortsett fra en av veggene som skal ha speil. Det skal være rustfrie lister (100mm) ved golv. Veggene skal ha fendere i to høyder for å hindre skader ved varetransport. Overflate på golv må tåle kjøring med jekketraler og elektriske rullestoler.

Forøvrig skal det være LED-belysning (inkl. nødbelysning) i tak og klappsete montert på en av veggene.

Tilbyder må levere med beskrivelse av innredning eller bilder som gir eksempler og eventuelle andre valgmuligheter med evt. tilhørende kostnadskonsekvenser.

Betjeningstablå, styring, diverse.

Heisen skal ha trykknappstyring med etasjetablå ved hver sjaktdør. Alle betjeningstablåer (også i heisstol) skal ha taktill merking og taleannonsering. Det skal tilrettelegges for omgivelseskontroll ved alle heisdørene.

Det skal leveres komplett elektrisk utrustning med følgekabel, sikkerhetsbrytere og alarmklokke.

Min. 3 stk. potensialfrie alarmsignaler (samlefeil, alarm og strømløst) skal overføres til driftskontrollanlegget for bygget. Evt. kan bus-løsning benyttes (f.eks. Modbus).

Heisen skal ha driftstimeteller om mulig også overført til driftskontrollanlegget.

Heisen skal automatisk kjøre til angitt etasje for rømning, på signal fra brannalarmsentral.

Heisalarmen skal være trådløs (Addsecure) og ha toveis taleforbindelse mot ekstern valgfri vaktentral. Alarmen skal kunne benyttes opp mot alle vanlige norske alarmmottak.

Service og vedlikehold.

Vedlikehold i reklamasjonstiden skal dekke følgende arbeider;

- 4 besøk pr. år
- fri tilkallelse ved eventuelle heisstopp eller oppståtte feil innenfor normal arbeidstid, utenfor normal arbeidstid faktureres overtidstillegg
- alle nødvendige deleutskiftninger, samt smøre- og rengjøringsmidler

Etter utløpt reklamasjonstid forutsettes det at service på heisanlegget evt. kan utføres av andre autoriserte heisfirma dersom byggherre finner dette økonomisk og praktisk fordelaktig.

Forslag til 5-årig serviceavtale som inkluderer lovpålagt vedlikehold, skal vedlegges tilbudet.

626 KRANER

I verksted for produksjon/sammenføyning skal det monteres en traverskran som dekker hele arealet.

Krana skal ha en løftekapasitet på min. 4500 kg med en høyest mulig løftehøyde (min. 4200mm).

Det skal være trådløs elektrisk kjøring på alle funksjoner.

Vegger i verksteder blir oppført i massivtre. Det forutsettes at kranbaner opplagres på stålsøyler til golv og disse søylene skal være inkludert i kranleveransen.

I verksted for produksjon/sammenføyning og i verksted for produksjon/maskinering skal det monteres tilsammen 3 svingkraner. Disse skal utføres som golvmonterte kraner med 4000mm bom og løftekapasitet på 500kg. Det skal være elektrisk (kablet) kjøring av løpekatt og talje.

70 UTENDØRS ANLEGG

740 UTENDØRS ELKRAFT

I denne entreprisen skal det kun forberedes med nødvendige avganger/kurser for utendørs anlegg (som ikke er montert på bygget) som i hovedsak vil bestå av;

- Utendørs belysning (skal styres av byggets driftskontrollanlegg og deles opp i minimum 4 separate soner).
- Generelle utendørs stikk
- Ladestasjoner for el.biler (5 stk. med doble mode3-uttak for min. 11kW)
- Kjøreporter (2 stk.) ved tilkomstveger nord-vest og sør-øst.

Kursopplegg

Kursopplegg tas fortrinnsvis fra hovedtavlerom eller nærmeste hensiktsmessige fordeling og forlegges i størst mulig grad i røranlegg. Evt. forgreiningspunkter for kursopplegget skal være plassert i master/pullerter eller i egne koblingsbokser plassert på vegg eller i kummer i uteområdene. Tilgang til koblingspunktene skal ikke kunne skje uten bruk av verktøy.

Utendørs lysanlegg og installasjoner/utstyr skal tilknyttes byggets jordingssystem via separat jordleder.

750 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING

Kursopplegg

De planlagte elektriske kjøreportene (sør-øst og nord-vest) skal kobles mot byggets adgangskontrollanlegg. Det må derfor forberedes med nødvendig røropplegg for disse anleggene.