


# HRA – Nytt garderobeanlegg C-2.02 Krav og ytelsesspesifikasjon elektroteknikk

1	2021.17.2021	Tilbudsbeskrivelse	SVEKRI	MAGHUN
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr
Prosjekt: HRA – Nytt garderobeanlegg				
Anlegg: ELEKTROTEKNIKK		Dato: 2021.12.17	Utarbeidet: SVEKRI	
		Oppdragsnummer: 5204702	Kontrollert MAGHUN	
		Dokument nummer:		Rev:
		<b>07-B-001</b>		<b>1</b>

## Innholdsfortegnelse

10 FELLESYTELSER.....	3
4 ELKRAFTTEKNISKE INSTALLASJONER.....	7
40 Elkraft, generelt.....	7
41 Basisinstallasjoner for elkraft.....	7
411 Systemer for kabelføring .....	7
412 Systemer for jording .....	7
43 Lavspent forsyning.....	7
434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner .....	8
44 Lys.....	9
442 Belysningsutstyr .....	9
443 Nødlisutstyr.....	9
45 Elvarme .....	9
49 Demontering.....	10
5 TELE OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER.....	11
50 Tele- og automatiseringsanlegg, generelt.....	11
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering.....	11
54 Alarm- og signalsystemer.....	11
542 Brannalarm .....	11
543 Adgangskontroll, innbruddsalarm, ITV.....	11
56 Automatisering .....	11

HRA-nytt garderobeanlegg

## **10 FELLESYTELSER**

I henhold til felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for det totale byggeprosjektet og etterfølgende funksjonsbeskrivelse, skal det leveres komplette elektroanlegg for prosjektet HRA-nytt garderobeanlegg.

Elektroanleggene inngår som del av byggeprosjektet administrert av totalentreprenør. Anlegget skal oppfylle alle krav til anbuds-, kontrakts- og tekniske bestemmelser som fremgår av de generelle bestemmelser for prosjektet.

Etterfølgende beskrivelse beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

El-entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med beskrivelser til øvrige fagområder, og skal i samarbeid med totalentreprenøren levere et komplett bygg.

Elektroarbeidene skal utføres i totalentreprise med fullt prosjekteringsansvar. All plassering av punkter og utstyr skal gjøres i samråd med byggherre.

Anleggene skal planlegges med sikte på energi, økonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds vennlighet, samt fleksibilitet for fremtidige løsninger.

### **Anmeldelser**

Alle de elektrotekniske installasjonene skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Kostnader i forbindelse med anmeldelser og andre avgifter medtas av el-entreprenøren.

### **Tilbuds dokumentasjon**

Utstyrslister som angir fabrikat, type, ytelse, effektbehov og nødvendige tekniske spesifikasjoner for tilbudt utstyr skal følge tilbudet.

HRA-nytt garderobeanlegg

### **Dokumentasjon for utførelse**

Entreprenøren skal utarbeide arbeidstegninger for alle anlegg. Plantegninger skal utarbeides i målestokk 1:50, mens detaljtegninger og snitt skal være i 1:20.

Plantegninger skal minimum deles inn i elkrafttekniske og teletekniske tegninger.

Tavledokumentasjon for berørt underfordeling 433.01.02 oppdateres etter utvidelse med nye kurser.

Eksisterende elektrotegninger som blir berørt av ombyggingen skal revideres til som bygget.

Eksisterende elektrotegninger er tilgjengelig i eksisterende FDV dokumentasjon.

Plantegninger skal inneholde kursopplegg med kursnummer, adresser/indeks på utstyr og uttak som refereres til FDV.

Foruten de angitte generelle krav til prosjekteringsarbeidet skal følgende utføres som minimum:

- Kortslutningsberegninger for berørte kurser.
- Lysberegninger.

Tegningene skal utarbeides i henhold til omforent og godkjent fremdriftsplan, og forelegges byggherren for gjennomsyn senest 3 uker før de skal brukes på byggeplass. Slik gjennomsyn er ikke en godkjenning av anlegget, som først skjer ved overtagelse.

Dokumentasjon for materialvalg skal forelegges byggherren for godkjenning i god tid, slik at nødvendige vurderinger kan gjøres.

Alt prosjekteringsmaterieell skal være kvalitetssikret og tverrfaglig koordinert

Samsvarserklæringer skal være en del av FDV dokumentasjonen.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og denne kravspesifikasjon, og skal være utført i h.h.t. alle relevante lover, forskrifter og standarder/bransjenormer FEL, TEK, REN, FG og NEK 400/439/700, NS 3935, NS 6450, BA2015-veileder, NS 3420, NS 3960, NS 1838, NEK-EN 50171-2, EN 50549-1, NS 11001, EMC-direktivet, NS-EN 12464, NS-EN-ISO 7010, NS 50131, NS 50136 og Lyskultur sine anbefalinger i publikasjonene 1B og 1C. NS12464-1:2011, NS-EN 15193

*Merk: For alle normer og forskrifter er siste revisjon gjeldende.*

### **Lover og forskrifter**

Alle installasjonene skal tilfredsstillende offentlige lover og forskrifter.

### **Levering av utstyr**

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter.

Utstyr skal være enhetlig og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler.

### **Montasje av utstyr og utførelse**

Utstyret skal monteres slik at den tilsiktede bruk av det enkelte produkt oppnås.

All montasje skal gjøres i overensstemmelse med produsentens anvisninger og retningslinjer.

Utstyr skal monteres med nødvendig klaring som sikrer tilstrekkelig plass for vedlikehold.

Alle installasjoner skal utføres planmessig og gi et velordnet inntrykk.

### **Kontroll**

Byggherren har til enhver tid rett til å foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av delprodukter kan utføres i leverandørens verksted, hos underleverandør eller på montasje plassen.

Entreprenøren skal legge forholdene til rette for slik kontroll.

Komponenter og delprodukter som bygges inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn, skal ferdig kontrolleres og prøves før innbygging tillates. El.entreprenøren skal varsle byggherren i god tid, slik at kontroll kan gjennomføres.

HRA-nytt garderobeanlegg

### **Funksjonsprøving**

Etter avsluttet montasje skal alt utstyr rengjøres og funksjonsprøves.

### **Igangsetting**

Anleggene skal settes i gang for normal drift når samtlige prøver, innreguleringer og funksjonstester har funnet sted.

Dokumentasjon på ovennevnte tester skal overleveres byggherre i god tid før ferdigbefaring.

Ved overleveringen skal entreprenøren gi byggherrens driftspersonell og brukere nødvendig opplæring i bruk og vedlikehold av anleggene.

### **Opplæring**

Nødvendig opplæring av brukere og teknisk personell.

### **Fullskalatest brannsikkerhet**

Det skal gjennomføres tverrfaglig fullskalatest av alle anlegg som har med brannsikkerhet og rømming i prosjektet.

HRA-nytt garderobeanlegg

### **Termofotografering**

Det skal utføres termofotografering med rapport for underfordeling 433.01.02 ved normal belastning i forbindelse med overlevering av anleggene. Termograføren skal være godkjent min. i klasse 2 og måleresultatene skal dokumenteres skriftlig og vedlegges FDV-dokumentasjonen.

### **Drifts- og vedlikeholds instruks**

FDV dokumentasjon skal utarbeides spesielt for de leverte installasjonene og utformes ihht. RIF's forslag til oppbygging, redigert etter NS 3451.

### **Merking**

Utstyr, maskiner, tavler mv. skal merkes oversiktlig og varig iht. Statsbyggs TFM system. Samtlige bokser, stikkontakter, utstyr og uttak skal merkes med tavle- og kursnummer, også over himling. Alle elkraft og tele kabler merkes i begge ender med tavle/system- og kursnummer/sløyfenummer  
Det skal benyttes prefabrikkert varig merkeutstyr.

### **Bygningsmessige hjelpearbeider**

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkl.

HRA-nytt garderobeanlegg

## **4 ELKRAFTTEKNISKE INSTALLASJONER**

### **40 Elkraft, generelt**

Elkraftanleggene skal utformes slik at de er tilpasset byggets behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk.

### **41 Basisinstallasjoner for elkraft**

Kabler for elkraft og tele- automatiseringsanlegg skal ikke legges på samme broer uten fysisk skille og tilstrekkelig avstand mellom elkraft- og telekabler.

#### **411 Systemer for kabelføring**

4111 Kabelstiger, kabelkanaler, kabelbrett, kabelrør

Det må vurderes behov for felles føringstrase fra underfordeling 433.01.02 og til installasjoner i nytt garderobeanlegg. Alternativt legges kabler i rør/åpent anlegg.

Kabelbro/renne skal ikke krysse brannskiller.

#### **412 Systemer for jording**

Det legges gjennomgående jordingsleder fra underfordeling 433.01.2 for tilkobling til utsatte anleggsdeler. For tilkobling til denne benyttes C-press.

## **43 Lavspent forsyning**

### **433 Elkraftfordeling for alminnelig bruk**

#### **4331 Fordelinger til alminnelig bruk**

Eksisterende fordeling 433.01.02 bygges ut med sikringsavganger for nye installasjoner.

Det skal som minimum etableres sikringsavganger for følgende anlegg:

Belysning

Generelle stikkontakter

Vaskemaskin

Tørketrommel

Ventilasjon

Tørkeskap

Varmeanlegg

Det benyttes samme leverandør på utstyr som eksisterende. Kurser skal som minimum være 2/16A C, hvor tilkoblet utstyr ikke krever noe annet.

Kursskjema i tavle skal ajourføres som maskinskrevet eller trykt.

HRA-nytt garderobeanlegg

#### **4332 Kursopplegg for alminnelig bruk**

Hvor annet ikke er oppgitt skal stikkontakter være doble på 16 A kurser.  
Det legges skjult anlegg hvor det bygningsmessig er mulig.

Stikkontakt ved alle speil.

Alle rom med unntak av dusjrom skal ha stikkontakt.

Det medtas uttak i hht. innredning og utstyr/funksjoner vist på plantegninger.

Lys styring. Se kap 560

#### **434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner**

##### **4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner**

Fordelingene leveres av øvrige tekniske entreprenører men elektroentreprenør skal utføre alle nødvendige tilkoblinger.

For omfang av VVS tekniske installasjoner vises til VVS beskrivelse.

##### **4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner**

Generelle krav tilsvarende angitt i kapittel 4332

Stikkontakt i varmfordelerskap

Stikkontakt for vaskemaskin

Stikkontakt for tørketrommel

Tilkobling av ventilasjonsaggregat, ca 1Kw(plasseres i eget rom i eksisterende lager 139-2)

Tilkobling av pumper i varmeanlegget, ca 0,5Kw

Tilkobling av avtrekksvifte for garderobeskap, 0,3kw

Tilkobling av berøringsfrie armaturer.

Tilkobling av aerotemper på yttervegg hall(til erstatning for den som demonteres).

For omfang av VVS tekniske installasjoner vises til VVS beskrivelse. Elektro entreprenør tilkobler etter underlag utarbeidet av VVS entreprenør.



HRA-nytt garderobeanlegg

**44 Lys**

**442 Belysningsutstyr**

### **Generelt**

NS-EN 12464 sammen med relevante publikasjoner fra Lyskultur settes som minimumskrav for alle deler av belysningsanlegget der ikke annet er nevnt. Dimensjonering av gjennomsnittlig lysnivå skal ikke overstige 25% av krav for å unngå unødig energiforbruk og ubehagelig høye lysnivåer. Dette skal lysmåles og dokumenteres etter installasjon.

Lysberegninger som hensyntar reelle overflater, farger, refleksjonsfaktorer, innredning og teknisk utstyr som kan påvirke belysningen skal fremvises for alle arealer.

Belysningen skal leveres som LED. Alle armaturer skal leveres med DALI-driver, med CLO for konstantlys. Armaturer skal ikke gi sjenerende flimmer (ref. «faktaark 07 LED og flimmer» av lyskultur) eller gi støy til annet elektronisk utstyr.

Alle armaturer inkl. driver skal ha levetid på minimum 100 000t L80 B50 ved Ta25°C. Fargetemperatur 3000 kelvin hvor annet ikke er presisert. LED-sortering: MacAdam  $\leq 3$ . Fargegjengivelse: minst CRI 80.

Armaturer skal ha godt avskjermede dioder eller tilbaketrukket lyskilde. Armaturer som består av moduler skal ikke ha synlige skjøter i avdekning eller i armaturhuset. Armaturer med avdekning skal ha homogent lysende flate uten synlige diodepunkter. Belysning leveres som innfelt hvor mulig.

Alle armaturer leveres som hovedprinsipp i hvit utførelse. Alt belysningsutstyr leveres i utførelse og kapsling tilpasset monteringsmiljøet.

Det skal legges vekt på energieffektive produkter, og investerings- og driftskostnadene skal legges til grunn ved valg av utstyr.

Hvis belysningsanlegget benyttes som prov.-anlegg i byggeperioden skal dette i tilfelle bare skje ved tilkøpling til permanent strømforsyning. Armaturer som er benyttet før overtakelse skal rengjøres. Alle downlight og innfelte lysarmaturer skal leveres med beskyttelse som dekker hele armaturen, og beskyttelsesfilm på reflektorer som ikke skal fjernes før alle urene arbeider er ferdige. Armaturer som slukker i perioden inntil overtakelse av anlegget skal skiftes av elektroentreprenør uten kostnad for byggherre.

Garderobes belyses med innfelt 600x600 flatearmatur med diffuserende avdekning uten synlige diodepunkter.

Toaletter belyses med innfelte downlights.

Gang 150 belyses med innfelte downlights.

Dusj soner belyses med downlight tilpasset vannsprut.

Vent. rom belyses med bredstrålende armaturer med diffus avdekning,

### **443 Nødlisutstyr**

Eksisterende nødlis anlegg er type desentralisert med trådløs kommunikasjon fra Honeywell Life Safety AS.

Armaturene har plug -in modul som kommuniserer med gateway.

Anlegget utvides med nødvendige lede-og markeringslys i hht. brannstrategi og rømningsplaner.

Som en del av idriftsettelsen skal toppsystemet oppgraderes. Toppsystemet er installert på egen pc.

### **45 Elvarme**

Garderobeanlegget er basert på vannbåren oppvarming.

For utstyr som krever tilkobling henvises til vvs teknisk beskrivelse.

HRA-nytt garderobeanlegg

#### **49 Demontering**

Nytt garderobeanlegg vil kreve litt plass i eksisterende lager 140. Dette betyr at installasjoner i vegg som rives og ved dør inn til lager må de/remonteres.

For omfang av berørte installasjoner se eksisterende FDV/som bygget tegninger.

På yttervegg bak nytt garderobeanlegg akse A/5+ sitter det i dag en aerotemper inkl. diverse følere. Dette skal demonteres. Kursopplegg/tilkoblinger fjernes i sin helhet.

Alle eksisterende elkraft og teletekniske tegninger som blir berørt skal ajourføres til «som bygget».

HRA-nytt garderobeanlegg

## **5 TELE OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER**

### **50 Tele- og automatiseringsanlegg, generelt**

Fremføring av kursopplegg/utførelse som angitt under kapittel 4.

### **51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering**

Alle kostnader for felles bæresystemer skal være medtatt under post 411.

### **54 Alarm- og signalsystemer**

Alle eksisterende systemer som blir berørt skal leveres med nødvendige utvidelser på sentralenheter og idriftsettes som en integrert del av det totale systemet.

### **542 Brannalarm**

Eksisterende brannvarslingsanlegg type Delta Compact er levert av Honeywell Life Safety AS. Anlegget utvides med deteksjon og alarmgivere ihht brannstrategi og rømningsplaner.

Rømningsdører forigles mot adgangskontroll anlegget.

Dører i rømningsveier som ønskes stående i åpen stilling i en normalsituasjon skal tilknyttes holdemagnet på vegg eller i dørpumpe.

Brannsentral er plassert i vestibyle 101. Eksisterende brannsløyfe sløyfe 1 utvides.

### **543 Adgangskontroll, innbruddsalarm, ITV**

Eksisterende adgangskontroll anlegg er levert av Assa Abloy Norge AS.

Det medtas 4 stk komplette dørmiljøer tilknyttet eksisterende anlegg.

Gjelder dør inn til rom 147 og 143, 1 stk eksisterende inngangsdører i fasade akse A og 1 stk ny inngangsdør i fasade akse D.

-Kortleser

-KAC

-Åpneknapp

-Dørsentral

### **56 Automatisering**

Eksisterende KNX anlegg utvides til å dekke lysstyring i nytt garderobeanlegg basert på tilstedeværelses deteksjon.

Belysningsutstyr leveres med Dali forkoblingsutstyr.

Belysing i nytt ventilasjonsrom kan vurderes med tradisjonell av/på bryter hvis plassering av tilstedeværelses detektor blir uhensiktsmessig.