

F011 Eivindhagen forsterkede leiligheter

Funksjonsbeskrivelse totalentreprise – alle fag - Del 1



Innhold

FUNKSJONSBEKRIVELSEN	3
FUNKSJONSBEKRIVELSE, GENERELT	3
20 BYGNING	6
20 BYGNING, GENERELT	6
21 GRUNN OG FUNDAMENTER:	6
22 BÆRESYSTEMER:	7
23 YTTERVEGGER	8
24 INNERVEGGER	10
25 DEKKER	13
26 YTTERTAK	13
27 FAST INVENTAR	14
29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	15
30 VVS-INSTALLASJONER	17
30 VVS-INSTALLASJONER GENERELT	17
31 SANITÆRANLEGG	22
32 VARMEANLEGG	25
33 BRANNSLUKKING OG BRANNSIKKERHET	27
36 LUFTBEHANDLING	29
40 ELKRAFT	32
40 ELKRAFT, GENERELT	32
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	35
43 LAVSPENT FORSYNING	36
44 LYS	41
45 ELVARME	43
50 TELE OG AUTOMATISERING	44
51 BASIS FOR TELE OG AUTOMATISERING	44
54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER	44
55 LYD OG BILDESYSTEMER	47
56 AUTOMATISERING	47
70 UTENDØRSANLEGG	51
72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER	51
74 UTENDØRS ELKRAFT	51
79 ANDRE UTENDØRS ANLEGG	52

FUNKSJONSBEKRIVELSEN

FUNKSJONSBEKRIVELSE, GENERELT

Denne funksjonsbeskrivelsen omhandler generelle krav til prosjektering, dokumentasjon, gjennomføring av byggefasen, brann- og lydkrav, rigg og drift av byggeplassen, samt tekniske og funksjonelle krav til byggverket, som gir føringer for den videre prosjekteringen.

Kravspesifikasjon (revisjon 23 av dato:30.01.2023) fra Hå kommune skal legges til grunn for arbeidet, men dersom det i denne funksjonsbeskrivelsen er stilt strengere krav enn det som er listet opp i kravspesifikasjonen, gjelder funksjonsbeskrivelsen foran kravspesifikasjon.

Kortfattet beskrivelse av prosjektet:

- 1) Hå kommune (BH) skal føre opp igjen bolig etter brann for Tjenesteområde for Helse og Sosialsaker i Eivindhagen 35A, 4360 Varhaug, et rekkehus bestående av 4 forsterkede leiligheter samt en pleiebase, totalt ca. 180 m² brutto i en etasje. Bygget skal ha robust inventar og har strenge krav mht. brannsikkerhet.
- 2) Rekkehuset skal oppføres på eksisterende grunnmur og plate i Eivindhagen 35A, gnr. 53 og bnr. 256, mellom eksisterende bygg 33A-J og Buevegen Rv 504. Samlet tomte areal = ca. 3664 m².
- 3) Prosjektet skal utføres i henhold til gjeldende bestemmelser i plan- og bygningsloven og andre øvrige relevante offentlige regelverk, og etter vedlagte tegninger og beskrivelser.
- 4) Eksisterende gjenstående brannskadet bygningsmasse skal rives på en trygg og miljøvennlig måte og fjernes fra eiendommen og destrueres iht. utarbeidet miljøsaneringsplan, avfallsplan, etc. og gjeldende lovverk av total entreprenør.

Prosjektet gjennomføres i en totalentreprise hvor totalentreprenøren (TE) vil stå ansvarlig for koordinering, prosjektering, utførelse og fremdrift. Utførelse av grunn- og utomhusarbeider er utført tidligere siden dette er oppførelse av bygningen på nytt etter brann på samme grunnmur og gulv på grunn som tidligere, derfor skal utenomhus område skal bevares slik som det er og var tidligere.

Eksisterende fundamenter og golv på grunn med vannbåren varme rør innstøpt skal benyttes på nytt. Allikevel skal eksisterende bad i kontor- personalbase flyttes, og det må beregnes nødvendige arbeider i denne forbindelse.

Byggherre vil trykkprøve og sjekke ut at alle varmerør støpt ned i gulv på grunn er intakte og teknisk i orden før TE tar ansvar for det tekniske som er støpt ned i gulv på i prosjektet. TE må ta ansvar for å trekke nye hoved el kabler fra teknisk rom utenfor pleiebasen og frem til hver bod hvor nytt el skap for hver leilighet skal plasseres dersom dette aksepteres av strømløseleverandøren. Dersom nye krav kreves må TE ta ansvar for og prise dette inn i sitt tilbud.

TE må ta ansvar for og prise inn i tilbudet kamera sjekk av avløpsrør og sjekke sluker etter at rivearbeider er ferdigstilt og medta eventuelle utbedringer, spyling av rør etc. for å dokumentere ved overlevering at alle avløpsrør er intakte og uten fremmede gjenstander.

TE sjekker ut at uteområder er i orden og at støyskjerm mot hovedvei er intakt på befaring. Dersom det avdekkes eventuelle skader, ødeleggelser på utenomhus områder så må TE ta med utbedring av dette i sitt tilbud.

Reguleringsplanen:

Gjeldende reguleringsbestemmelser er områdereguleringsplan ved Varhaug skole Plan ID 1107. Tomten er regulert til det tiltenkte formål, se gjeldende reguleringsplan og reguleringsbestemmelser for ytterligere informasjon.

Området hvor bygget tenkes plassert, eies av kommunen.

Rammesøknad er sendt inn til kommunen. All videre saksbehandling mot det offentlige ivaretas av den engasjerte totalentreprenøren etter at entreprisekontrakt er tegnet.

Forskrifter:

Nybygget prosjekteres i samsvar med TEK 17. Det er krav om at "Norsk standard for universell utforming for boliger" (NS 11001 – del 2) skal gjelde. Dette må TE ta høyde for. Ettersom boligen er en institusjon, vil også Arbeidsmiljølovens krav for helseinstitusjoner være gjeldende i dette prosjektet. Kommunale normer, forskrifter og retningslinjer skal følges. Byggebransjens våtroms norm skal følges. For øvrig skal leverandørers produktanbefalinger vedr. utførelse følges.

Tiltaksklasse:

Byggverket generelt er foreslått plassert i tiltaksklasse 1 (Brannprosjektering i risikoklasse 4 og brannklasse 1) i søknad om rammetillatelse, og alle prosjekterende skal ha godkjenning i samsvar med dette. TE er ansvarlig for den videre prosjekteringen som er nødvendig for alle fag.

Plassering på tomten:

Bygningen plasseres på tomten på eksisterende grunnmur og golv på grunn slik som vist på situasjonsplan.

Arealer:

Areal er iht. til tegninger for prosjektet.

Organisasjon, prosjekteringsgruppe, prosjekteringsfase:

Prosjektet er av byggherre bearbeidet tverrfaglig fram til et grunnlag for totalentreprise.

Totalentreprenøren står ansvarlig for videre detaljprosjektering, utførelse og valg av løsninger basert på dette konkurransegrunnlaget.

Prosjekteringsgrunnlaget:

Eksisterende tegninger som er oppdatert av Asplan Viak AS er grunnlaget for prosjektet og bygget skal settes opp igjen på samme fundamenter, grunnmur og golv på grunn i betong med eksisterende innstøpt vannbårne varmerør. Totalentreprenør (TE) er ansvarlig for, og må ta ansvar for, beskaffenheten på grunnmur, golv på grunn. Vannbåren varme rør vil bli trykkprøvd og sjekket at er i orden av byggherre før kontrakt signeres og bygget overtas av TE for start av rivearbeider. Når kontrakt er signert overtar TE ansvaret for alle eksisterende byggverk og installasjoner.

- Asplan Viak er arkitekt på dette oppdraget og skal videreføres av TE i detaljprosjektering.
- Norconsult har gjennomført brannprosjektering på vegne av byggherre og skal videreføres av TE i detaljprosjektering.
- Det skal ikke foretas noen form for beplantning, utenomhus anlegget skal tilbakeføres slik som det var opprinnelig, arbeidsomfang må TE definere og kalkulere inn i sitt tilbud ut i fra anbudsbefering eller egen befering etter utført anbudsbefering.

Totalentreprenøren (TE) skal være ansvarlig prosjekterende (PRO), ansvarlig utførende (UTF), ansvarlig kontrollerende for prosjekteringen (KP) og ansvarlig kontrollerende for utførelsen (KU) for alle kontraktsarbeidene, og innfri de krav som stilles i den forbindelse.

Byggherre har sendt inn rammesøknad. TE skal inneha rollen som ansvarlig søker.

Det forutsetter at den engasjerte totalentreprenøren, engasjerer sine egne rådgivere for prosjektering og utførelse så som SØK, PRO og KPR for de relevante fagområder. ARK videreføres til TE. Etter at entreprisekontrakt er tegnet, skal totalentreprenørens prosjektgruppe honoreres av totalentreprenøren for videreføring av detaljprosjektering frem til overlevering av det ferdige prosjekt til byggherre.

Dokumentasjon av prosjekteringen:

Oppfyllelse av gjeldende forskrifter og lovverk skal dokumenteres gjennom prosjekteringsmateriellet – tegninger, beregninger, analyser, rapporter og liknende. Dette skal utarbeides før byggestart, framlegges byggherre for godkjenning.

FDVU-dokumentasjon:

FDVU-dokumentasjon skal leveres i samsvar med NS 3456:2022.

20 BYGNING

20 BYGNING, GENERELT

Boligen som består av 4 forsterkede leiligheter samt en pleiebase. Bygget består av et rett saltaksbygg i en etasje med trekledning og takstein. Se tegninger. Det er andre eksisterende Helsehus på tomten som er i bruk og som TE må ta hensyn til under byggeperioden, se situasjonsplan og kan vurderes på befaringen.

Leiligheten skal stort sett bygges opp likt slik som de var opprinnelig med eventuelle små justering som er blitt implementert på arkitekt tegninger og i brannkonseptet.

Hver leilighet har egen liten skjermet uteplass og separat inngangsparti.

Innvendige dører og overflater må være robuste. Vegger skal være lett vaskbare (må kunne spyles) og gulvbelegg skal være brannhemmende, for ytterligere informasjon se under detaljer.

Baderomsinnredning og kjøkkenbenk skal til dels være i rustfritt stål.

Det aksepteres ikke alternative tilbud.

Som grunnlag for tilbudet skal totalentreprenøren gjøre seg kjent på byggeplassen og med lokale forhold, og ta hensyn til alle faktorer som kan påvirke prisfastsettelsen og valg av løsninger.

Det skal brukes løsninger som ikke inviterer til klatring og uønsket trafikk/hærverk på tak.

Foruten plantegninger, snitt og fasader, er det ikke utarbeidet noen detaljtegninger som grunnlag for tilbudet. Endelige tilpassede tegninger utarbeides av arkitekt i detaljfase på vegne av TE.

Teknisk rom inntil Pleiebasen skal utvides iht. plantegninger for prosjektet for å få plass til endring i utstys plassering på prosjektet. Se plantegning. Komplette materialer og arbeid, etc. for dette må medtas av TE.

TE må spesifisere totalt kostnad for rivearbeider som en egen post i tilbudet i tillegg til at det skal være inkludert i totalkostnaden.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER:

Generelt:

Entreprenør plikter ved befaring å gjøre seg kjent med forholdene på stedet, som har betydning for det arbeidet som skal utføres.

Dersom annet ikke er angitt skal de bygningsmessige arbeidene tilfredsstillende toleranseklasser etter NS 3420:2022.

Konstruksjoner, materialer og arbeidsutførelse skal velges ut fra anerkjente og velprøvde løsninger med basis i pre-aksepterte løsninger med dokumentasjon i Sintef Byggforsk detaljblader og norske standarder og forskrifter der materialvalg ikke er spesifisert av BH. For faggrupper hvor dette ikke foreligger, men hvor det foreligger anerkjente normer eller forskrifter med hensyn til materialer eller arbeidsutførelse, skal disse følges.

Totalentreprenøren skal medregne alle kostnader som er nødvendige for en komplett leveranse i henhold til spesifikasjoner og tegningsunderlag.

Det skal utarbeides et komplett sett av entydige konstruksjons- og produksjonstegninger. Tegningene skal inneholde de opplysninger som kreves i de respektive Norske Standarder.

Grunn og fundamenter:

Bygget er planlagt satt opp igjen etter brannen på samme grunnmur og benytte samme gulv som tidligere.

Bygget som brant hadde overrisslingsanlegg. På grunn av dette så har betonggulv og grunnmur blitt kjølt ned med vann under brannen og antatt å ikke blitt utsatt for skadelige temperaturer. Grunnmur, plate og tekniske installasjoner i gulv er derfor vurdert som god kvalitet å bygge videre på.

For øvrig så er det viktig at TE på befaringen sjekker ut at han er enig i denne vurderingen og ta med i sine beregninger eventuelle risiko beregninger rundt denne vurderingen.

Eventuelle utbedringer av gulv på grunn, grunnmur og varmerør, etc. må TE ta med i sine estimater og tilbud. Dette gjelder også for flytting av sluk i dusj sonen på badet i pleiebasen.

For synlige betongkonstruksjoner stilles det strenge krav til utførelse, ingen steinreir, sår, eller avvikende betongfarge/resultat aksepteres.

Betongkonstruksjonens bygningsdeler skal minst tilfredsstillende krav i overensstemmelse med NS-EN 1992-1-1:2004+NA:2008 tabell 4.1

Betongtyper og armering overdekning velges i henhold til dette, generelt B35.

Utvendig eksponert betong skal ha frostfri kvalitet B35 MF45.

Det benyttes slakkarmering av kvalitet B500NC, og nett av kvalitet B500NA.

22 BÆRESYSTEMER:

Entreprenøren står selv ansvarlig for dimensjonering og dokumentasjon av bæresystem, og valg av detalj løsninger. Overordnede premisser angis i dette notatet.

Det presiseres at konstruksjons forslag og detalj løsninger i tekst og på skisse er veiledende, og entreprenør prosjekterer selv detalj løsninger.

Konstruksjoner og materialer skal velges ut fra anerkjente og velprøvde løsninger med basis i pre- aksepterte løsninger med dokumentasjon i Sintef Byggforsk detaljblader og norske standarder og forskrifter.

Teknisk levetid og utforming av bæresystem skal tilfredsstillende krav gitt i gjeldende norske standarder og gjeldende kravspesifikasjoner.

Totalentreprenøren skal foreta all nødvendig utstikking, utmåling og utsetting av høyder m.v. ut fra de gjeldende byggelinjer og høyder.

Det er totalentreprenørens ansvar å medta all nødvendig prosjektering, utførelse av statiske beregninger osv. mht. virkende ytre belastninger og andre ulykkes situasjoner.

Det skal videre implementeres andre krav som er definert i vedlagte rapporter/notater, fra for eksempel geoteknikk, akustikk og brann.

Bygget skal ha trekonstruksjoner som primært bæresystem. Yttervegger er bærende stenderverk. Innvendige vegger i senter av bygget blir bærende for bjelkelag mot loft.

For eventuell bæring av mønebjelke, integreres søyler skjult i vegger. Alle limtre konstruksjoner skal dimensjoneres slik at de oppfyller R30 krav uten ytterligere tilleggs isolering.

Stål S355, utførelse etter NS EN 1090-2 EXC 2.

Eventuelle utvendige stålkonstruksjoner korrosjons beskyttes til klasse C3

Eventuelle bærende stålkonstruksjoner brann isoleres til gjeldende brannkrav med plater Conlit eller tilsvarende slik at kritisk temperatur er maks 500 grader celsius.

23 YTTERVEGGER

Generelt yttervegger:

Det vises til tilbudstegninger fra ARK.

Det skal tilrettelegges for tilkomst, inspeksjon, vedlikehold og utskiftning av utstyr og komponenter. For store enheter – som f.eks. utstyr i ventilasjonsrom, avsettes det som minimum åpning i vegg/tak for lettere hulltaking. For mindre enheter er det luker. Alle rister og ventiler og lignende skal plasseres slik at det ikke gis sjenerende lukt, misfarginger (eks støv) eller støy i utsatte soner. Videre skal disse påses å tilpasses et helhetlig uttrykk i fasaden i forhold til materialvalg, utforming og plassering.

Kledning og overflate mot innvendige rom, se kap. 24 innervegger: Kledning og overflate.

Yttervegger hovedetasje:

Yttervegger oppføres primært som trekonstruksjon med tradisjonelt bindingsverk, og fullisolerte stendervegger i hovedetasjen.

Over dør og vindusfelt skal det medtas nødvendige utvekslinger med bjelker, for å ivareta deformasjonskrav. Over større dør/glassfelt kan det om nødvendig forsterkes med stålbjelker.

Innvendig skal dampspærre trekkes 50 mm inn i vegg mht. tekniske føringer. Innvendig kledning er angitt under innvendige vegger.

Det etableres luftet trekledning utvendig, med musebånd.

Bunnsviller og lekter og sløyfer skal være av trykkimpregnert kvalitet. Vegger må dimensjoneres på en slik måte at innkassinger av installasjoner unngås.

Isolerte yttervegger av 198 + 48mm stenderverk, utvendig kledd med trekledning (U-verdi maks. 0,18 W/m² K)

Oppbygging innefra og ut:

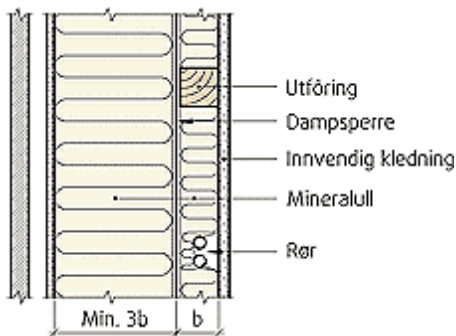
- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge
- 1 lag OSB-plate 12mm
- 36x48mm lekter
- 50mm isolasjon (lambda 0,0034 eller bedre)
- Dampspærre
- 198mm trestender
- 200 isolasjon (lambda 0,034 eller bedre)
- Vannfast gips
- Vindspærre, Tyvek el. tilsv.

- 23x48mm lekter, stående
- 36x48mm lekter, horisontale
- Lektepanel, uhøvlet, trykkimpregnert trevirke.

Trevirke leveres ferdig behandlet med et strøk beis fra fabrikk.

Et strøk beis påføres etter ferdig montering. Farge avklares med arkitekt.

Prinsippdetalj for deler av yttervegg. (det er ikke en komplett detalj for ytterveggen som må utarbeides av TE)



Yttervegger:

Steni grunnmursplate eller tilsvarende skal benyttes under trekledning i overgang mot terreng, varierende høyder, kan befares på anbudsbeføring.

Vinduer i yttervegg:

Alle vinduer skal være av tre, utforet og ferdig lakkert fra fabrikk med mantling av pulverlakkert aluminium utvendig, farge valgfritt.

Man kan ha ulike farger på vinduer ute og inne, utvendig vedlikeholdsfritt.

- Trevinduer, kledd m/ aluminium på utsiden.
- Inngangsdør og terrassedør i aluminium.

Ytterdører:

Det skal leveres og monteres dører som tilfredsstillr kravene i relevante Norske standarder og som er av en type som har, eller kan få merkerett hos Norsk Dør og Vinduskontroll. Det skal ikke velges tyngre dører enn nødvendig.

Alle ytterdører til leiligheter, boder, teknisk rom samt kontor- og personalbase skal leveres med adgangskontroll og elektrisk sluttstykke. Entreprenør må utarbeide dørskjema som viser hvordan løsning er tiltenkt utført.

Ytterdører til leiligheter skal leveres med ekstra stålbeslag for å minimere mulighet for innbrudd og brekkasje gjennom dør.

Ytterdører skal være av anerkjent fabrikat med god kvalitet.

Det skal monteres kraftige dørstoppere for alle dører.

Det gjøres oppmerksom på at Husbankens krav skal følges, De kan akseptere en lav, avfaset terskel på inntil 15 mm til ytterdører.

Beslag(metall-):

Beslag i forbindelse med dører/vinduer av lakkert aluminium, farge som dør/vindu. I forbindelse med dører nyttes det rustfritt stål i terskelbeslag.

På yttertak benyttes beslag av type titansink for alle overganger. Skjøter skal skje planmessig i forhold til elementer i fasaden, og det skal påses at det ikke opptrer skjemmende striper avrenning.

Alle andre avdekningsbeslag, takrennebeslag, vannbord under og over vinduer og dører og takrenner inklusiv festekroker av lakkert aluminium, farge iht. beskrivelse fra arkitekt. Beslag skal ha tykkelse 1,2mm. Synlige beslag ender skal brettes dobbelt og klemmes. Vannbord skal festes til underliggende skråskåret lekte med syrefaste skruer og mellompakning av gummi. Nedløp fra rennene til ledningsnett i grunnen av rustfritt stål type Europipe el. tilsv.

24 INNERVEGGER

Generelt innervegger:

Noen innvendige vegger blir bærende for etasjedekke mot loft. Innvendige bærende vegger utføres primært som trekonstruksjon med bindingsverk. For bæring av tak kan søyler av stål eller limtre benyttes. Alle søyler skal være skjult i vegg.

Det planlegges med bæreveggykkelse ca 200mm mm, slik at søyler skal integreres i vegger.

Alle innvendige vegger skal være inkl. isolasjon. Veggene skal dimensjoneres slik at innkassing av tekniske installasjoner unngås.

Ved hjørner og overganger mellom vegg/tak, skal det benyttes aluminiums hjørneprofiler.

Overgang vegg/gulv skal benyttes overganger med aluminiumsprofil og monteres som for våtrom.

Innervegger skal føres helt opp til dekke/tak.

Det skal etableres spikerslag på hele veggen i alle våtrom og kjøkken.

Malerbehandling skal generelt påses være av type med minimal avgassing og med god slitestyrke – også mht. renhold. Det må påregnes fargeskifte i enkelte rom.

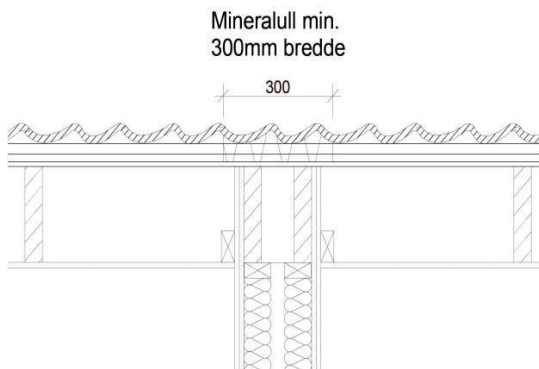
Skillevegg mellom boenheter og boenhet og pleiebase skal føres til yttertak.

Innervegg med stålstender, lydstender(XR el. tilsv.) Lydkrav dB 53 (48), Brannkrav EI 30. Enkelt, isolert stenderverk, Gyproc XR 120/95 (600) 2-2 M120

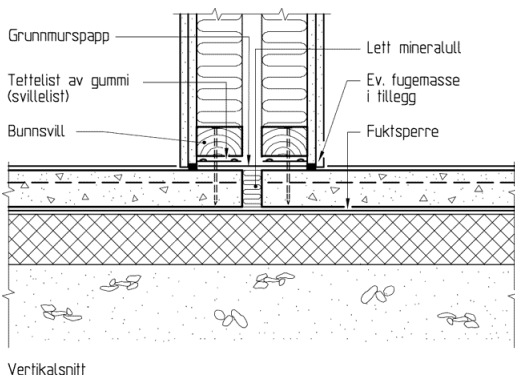
- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge
- 1 lag OSB-plate, brannimpregnert
- 1 lag gips
- 70 mm stender, isolert

- 50 mm luftspalte
- 70 mm stender, isolert
- 1 lag gips
- 1 lag OSB-plate, brannimpregnert
- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge

Prinsippdetalj for brannskille mot tak. Brannkrav til bærekonstruksjoner, se brannrapport.



NB! Min 190 mm mellom gipsplater!



NB! Min 180 mm. mellom gipsplater!

Prinsipp for Lette skillevegger:

- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge
- 1 lag OSB-plate 12mm
- 95mm stålstender
- 100mm rockwool
- 1 lag OSB-plate 12mm

- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge

Innvendige dører:

Det skal leveres og monteres dører som tilfredsstillir kravene i relevante Norske standarder og som er av en type som har, eller kan få merkerett hos Norsk Dør og Vinduskontroll. Det skal ikke velges tyngre dører enn nødvendig. Faste side- og/eller overlysfelter dører skal ha samme brann- og lydklassifisering som vegg.

Skyvedører må ha kraftige skyvedørselement når dørblad går inn i vegg og et bøylehåndtak som det er mulig å få tak i når døren står åpen. Resterende innvendige tredører skal ha minst 3 hengsler, være av kompakttype, med høytrykkslaminat og kantlist ask, og ha fabrikkmalte karmen og lister, ferdig utført til rett tykkelse. Komplette m/ vrider og skilt/lås.

Innerdører skal være Massivdører med overflate i høytrykkslaminat, i valgfri farge. Alle dører må kunne fremskaffes hos lokale byggevareforretninger.

Det skal monteres kraftige dørstoppere for alle innvendige dører.

Skjørt/overganger:

Skjørt og overganger skal ha materialer tilhørende veggflater. Slike tilslutninger skal gis rene overganger med eksponerte kanter himling.

Betongoverflater:

All eksponert betong skal være rengjort og støvbundet, også evt. over himling.

Listverk: (vindu- og dørlister innvendig)

Listverk rundt dører og vinduer (15X70mm) Det skal ikke være listverk mellom tak og vegg.

Dører og vinduer skal ha foringer i hvitmalt heltre. (furu)

Lås- og beslagsliste:

Utarbeides av totalentreprenør tilpasset brukerkrav og godkjennes av byggherre før bestilling av dører. Entreprenør forplikter seg til å sammen med representant fra byggherre, byggherrens byggeleder og låskonsulent å gjennomgå byggets låssystem og utarbeide endelig lås- og beslagsliste. Her må det påregnes prosess med brukere og dørleverandør for å sikre helhetlig løsning og et velfungerende system. Det skal medtas dørstoppere av rustsikker type der det er behov, samt egne hasper for å kunne holde dører åpne ved lufting.

Inngangsdørene skal i utgangspunktet etableres med smekklås storlås med lukket/låst overvåking og skjult karmoverføring.

Alt skal være avklart innen et tidspunkt som ikke hindrer arbeidets fremdrift og ferdigstilling.

Støtavvisere av gummi:

Det monteres gummistoppere på vegg ved alle innerdører som støter mot vegg ved åpning. Der det er vanskelig å feste dørstopper på vegg, skal det monteres på gulv.

25 DEKKER

Generelt dekker og golv:

Loft er kaldtloft og skal ikke benyttes som lager, men være disponibelt for tekniske kanalføringer.

Det skal tas hensyn til at alle betonggulv som skal ha tette banebelegg får tilstrekkelig uttørkingstid. Dersom ikke gulvet er støpt i toleranseklasse for belegg, skal gulvene sparkles opp til toleranseklasse for belegg.

Prinsipp for etasjeskille mellom leilighet og loft

Brannkrav iht.brannkonsept.

- isolasjon, Rockwool.
- 1 lag OSB-plate 12mm
- Fibo – Trespo veggpanel, i valgfri farge. Farge avklares med arkitekt.

Belegg:

Det benyttes gulvbelegg av vinyl, type 2mm homogent vinylbelegg med oppbrett. Tarkett IQ Granit eller tilsvarende, farge iht. arkitektens valg. Dersom det er behov for akustisk demping, skal dette gjøres med 2mm korkament under vinyl.

I våtrom legges våtromsbellegg iht. beskrivelse fra arkitekt eller på tegning.

Belegget skal være Ftalat fritt eller DINP. Bruksklasse (NS-EN ISO 10874) Minimums sliteklasse 34/42.

Skjøter sveises med flerfarget, fargeavstemt sveisetråd. Inntrykksfasthet $\leq 0,10\text{mm}$

Vinylbelegg skal være brannhemmende. Farge avklares med arkitekt.

Alle golvbelegg skal ha ca. 70mm oppbrett i samme farge som belegg.

Faste himlinger og overflatebehandling:

Siste lag med plater i himling skal kunne tåle høytrykkspyling for rengjøring.

26 YTERTAK

Generelt tak:

Hovedform er saltak, som luftet tak med utvendige nedløp. Det tenkes kaldt loft.

Yttertak (U-verdi maks. 0,18 W/m² K) Brannkrav til bærekonstruksjoner se brannkonsept.

Utvendig himling:

Utvendig trehimlinger under tak ved inngangsparti, nedforet impregnert trebjelkelag, impregnerte trelekter. Spaltepanel av tre. 19x98mm.

Nedløp:

Takrenner og nedløp i titanzink.

Snøfangere og festepunkt for inspeksjon:

Det monteres snøfangere på tak over innganger. Kvalitet snøfangere fra Lobas, eller tilsvarende.

27 FAST INVENTAR**Generell innredning:****Kjøkkeninnredninger:**

Det skal medtas kjøkkeninnredning i hver leilighet iht. plantegninger fra arkitekt.

Kjøkkeninnredning skal ha dører og fronter i høytrykkslaminat med avrundede heltrekanter. Innredning skal være komplett med sokler, lyslister under overskap, solide metallbøylehåndtak, foringer, solide hengsler og skuffer. Alle skap skal leveres med ferdig behandlet ryggplate. Bøylehåndtak på overskapsdører skal være i nedkant av dørblad. Innredning skal være med skuffeseksjon(er), skap for vaskekum med nedfelt vask i rustfritt stål. Benkeplater i høytrykkslaminat min 29mm tykk og med avrundede heltrekanter. Kjøkkenkomponentene skal være tilgjengelige og best mulig tilrettelagt for rullestolbruker

Av hvitevarer på kjøkken medtas platetopper, stekeovner, mikrobølgeovner, oppvaskmaskiner og kjøleskap. Avtrekkshetten skal være en del av ventilasjonsaggregatet, og TE er ansvarlig for avklaring på hvilket fag som skal levere og montere denne. Alle hvitevarer skal være av anerkjent merke og være CE godkjent, ha minimum 2 års garantitid og minimum 5 års reklamasjon. Alt utsyr skal være egnet iht. byggets elektroinstallasjon, se kap. 40

Det skal utarbeides en tegning av kjøkkeninnredningen som skal avklares med, og godkjennes av, byggherre.

KJØKKEN (pr. leilighet)

- Benkeplate med vaskekum i rustfritt stål.
- Kokeplate m/ 2 plater, induksjon, innfelt i stålbenk
- Oppvaskmaskin
- Overskap iht. tegning med overflate i høytrykkslaminat
- Underskap for vaskekum med overflate i høytrykkslaminat
- Underskap for kokeplater med overflate i høytrykkslaminat
- Øvrige underskap med overflate i høytrykkslaminat.

Kjøleskap/fryseskap skal leveres og installeres. Kjøl-/fryseskap skal være minimum 150cm, ha minimum energiklasse A+, automatisk avrimingsfunksjon, barnesikring og ha lydnivå på maks 43 dB.

Oppvaskmaskin skal leveres og installeres komplett. Oppvaskmaskin skal ha minimum energiklasse A+. Oppvaskmaskinen skal ha mulighet for et raskt program, skal ha barnesikring, være "stillestående" og tåle hardt bruk.

Platetopper skal leveres og installeres komplett. Platetoppene skal ha minimum energiklasse A+, ha keramisk induksjons topp. Det skal være mulig å låse funksjoner og de skal ha barnesikring.

Stekeovner skal være ferdig installert innebygd i kjøkkenskap og ha minimum energiklasse A+. Ved bruk, skal temperaturen på ovnsdøren ikke overstige 50 °C ved en rom temperatur på 20°C. Ovnsdøren skal ha barnesikring, være robust og tåle hardt bruk. Ovner skal være selvrensende og ha mulighet for over/undervarme, varmluft og grillfunksjon

Se for øvrig plantegninger.

Garderobeskap soverom:

Alle leiligheter skal ha garderobeskap som skal ha rygg, være sidestabile og kvalitet slik at de senere kan flyttes. Skapene skal ha tilbaketrukket sokkel med avfasing for golvlister og festes (sikres) i vegg. Se plantegning for antall og type.

Sanitærutstyr:

Belysningsarmatur over speil. Skjult innfesting.

BADEROMSINNREDNING

- Vegghengt toalettskål i porselen
- Toalettullholder i stål.
- Speil på vegg, vandalsikkert speil i stål
- Vask innfelt i benkeplate av høytrykklaminat
- Benkeplate i høytrykklaminat
- Dusjvegger i herdet glass.
- Kroker i stål

Garderobeskap soverom:

Skapfronter: Kompakt med høytrykklaminat (alle sider). Slette hvite. Håndtak: Bredde garderobeskap iht. plantegning og skal inkludere 0,5m opphengsstang og 50cm trådkuffer på hengeskinne pr. skap.

Skilting:

Alle dører og vinduer skal ha egen ID-merking på karmkant.

29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

29.1 Rivearbeid eksisterende bygningsmasse.

Eksisterende bygningsmasse er totalskadet i brann. Det er hovedsakelig lofts del og gesimskasser av bygningsmassen som er direkte brannskadet. Øvrig bygningsmasse er vann- og sot-skadet etter slukke arbeidet. Klær, utstyr, inventar og etc. fra leieboerne som er totalskadet ligger igjen i leilighetene må også fjernes og saneres iht. lovverket. Når rydde og rivearbeidet er komplett ferdigstilt inkludert rydding og rengjøring av utenomhus områder så skal TE utføre uavhengig kontroll av TE valgte bunnledninger, sluker, etc som ønskes sjekket før byggearbeidene påbegynnes. TE tar med en komplett kostnad for dette i sitt tilbud som også spesifiseres spesielt som en egen post i tilbudet.

Miljøsanering- og avfallsplan må utarbeides av TE.

TE er ansvarlig for å søke om IG for rivearbeider i tillegg til resterende arbeider som skal utføres i prosjektet.

TE er ansvarlig for å utføre nødvendig risiko analyser og utarbeide planer og gjennomføre nødvendige SJA analyser underveis i arbeidene og dokumentere dette i FDVU dokumentasjonen.

TE er ansvarlig for å rive bygget på en forsvarlig og optimal skånsom måte for å sikre at bunnsvillene på alle ytter- og innervegger ikke blir knekt til sidene. Slik at man får oppsprekking av betong og eventuelle skader på gulv, ringmur, vannrør ,etc.. TE må også vurdere om noe av eksisterende stendere på ytter- eller innervegger kan gjenbrukes under rivning av bygget.

TE er ansvarlig for å fjerne eksisterende golvbelegg på alle golv og klargjøre for nytt golvbelegg. Eventuelle skader på tekniske installasjoner i golvet ved fjerning av golv belegg er TE sitt ansvar.

TE er ansvarlig for å sette opp bygge gjerde for å sikre byggeplassen i byggetiden for alle arbeider.

TE er ansvarlig for alle kostnader med fjerning av alt avfall fra rivearbeider og øvrig avfall fra byggeprosessen iht. lovverket.

29.2 Rivearbeid av lagerbygg på nabotomt.

TE er ansvarlig for å søke om IG også for rivearbeider av lager bygg med adresse Eivindhagen 35B.

TE er ansvarlig for å utføre nødvendig risiko analyser og utarbeide planer og gjennomføre nødvendige SJA analyser underveis i arbeidene og dokumentere dette i FDVU dokumentasjonen.

TE er ansvarlig for å rive bygget på en forsvarlig og optimal måte for å ivareta SHA og HMS krav. Bygget har Eternitt plater på taket som er laget av asbest og sement blandinger. Fordi asbest er helseskadelig materiale må dette rives etter anvisning fra Arbeidstilsynets krav til sanering av asbest. TE er ansvarlig for nødvendige søknader, instruksjoner, prosedyrer, godkjenninger og kostnader med utførelse og fjerning og destruering av asbest avfallet til godkjent mottak. TE er ansvarlig for lovpålagt rapportering til myndigheter som arbeidstilsynet, etc..

Resterende av bygget kan rives uten spesielle krav til bygningsmassen og bygget, men TE må selv sjekke om det eventuelt finnes noe asbest materiale i vegger, etc. og ta fullt og helt ansvar for dette.

TE er ansvarlig for å sette opp bygge gjerde for å sikre byggeplassen i byggetiden for alle arbeider.

TE er ansvarlig for alle kostnader med fjerning av alt avfall fra rivearbeidene.

30 VVS-INSTALLASJONER

30 VVS-INSTALLASJONER GENERELT

Det henvises til generell del av konkurransegrunnlaget der generelle og overordnede krav og retningslinjer er beskrevet. For å ha full kontroll på det totale omfanget av leveransen for de VVS-tekniske anleggene, er det en forutsetning at entreprenøren også setter seg inn i innholdet av de andre fagbeskrivelsene. Det henvises spesielt til brannokumenter, akustikkrapport, automatikkbeskrivelse og arkitekttegninger (møbleringsplan, himlingsplaner, romskjema). Funksjonskrav og andre forhold innenfor øvrige fagområder skal ivaretas for å få et komplett anlegg iht. overordnede funksjonskrav. Alle arbeider og de tilhørende økonomiske konsekvenser skal være inkludert i tilbudssummen for VVS-anleggene.

Entreprenør/VVS-entreprenøren skal samarbeide med byggherre, brukere, arkitekt og andre entreprenører i valg av system, detaljering, design og utstyr. Dette er kravspesifikasjoner for VVS-anleggene, hvor funksjonskravet har klar prioritet og er ment som grunnlag for prosjektering av VVS-anlegg i en totalentreprise. Materialer og utførelse skal være av god norsk standard og i henhold til gjeldende lover og normer. Det skal legges vekt på bruk av materialer og anlegg som tilfredsstillende dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS).

Det skal inngå fulldekkende prosjektering og leveranse av komplette VVS-anlegg. Totalentreprenør så vel som VVS-entreprenør er selv ansvarlig for å tilegne seg den øvrige kunnskapen han trenger for å kunne prosjektere og installere anlegget. VVS-entreprenør er ansvarlig iht. forskrift slik at forskriftskrav om "anlegg tilpasset forutsatt drift" mm. ivaretas og dokumenteres.

Alle anlegg skal være ferdig prosjektert før bygging/montasje.

Når rydde og rivearbeidet er komplett ferdigstilt inkludert rydding og rengjøring av utenomhus områder så skal TE utføre uavhengig kontroll av TE valgte bunnledninger, sluker, etc som ønskes sjekket før byggearbeidene påbegynnes. TE tar med en komplett kostnad for dette i sitt tilbud som også spesifiseres spesielt som en egen post i tilbudet.

Miljøsanering- og avfallsplan må utarbeides av TE.

Eventuelle skader på sluker, varmerør, etc. ved fjerning av golvbelegg for legging av nytt golvbelegg er TE sitt ansvar.

Leveranseomfang for VVS-anleggene

Komplette innvendige og utvendige VVS- og VA-tekniske anlegg for bygget skal inngå i entreprisen. Entreprenøren har ansvar for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av eksisterende forhold på tomt.

De anlegg som inngår under VVS-tekniske anlegg er:

- 30 Generelt inkludert prosjektering VVS
- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannsløkking
- 36 Luftbehandlingsanlegg
- 29 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS
- 56 Automatisering for VVS (Beskrevet i kapittel 56)
- 73 Utendørs røranlegg (Beskrevet i kapittel 73)

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter registreringer, befaringer, prosjektering, beregninger, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøvedrift, dokumentasjon, garantier etc. Det skal utføres luftmengdeberegninger, inneklimateberegninger, varmebehovs- og lydberegninger samt energiberegninger som legges frem av totalentreprenøren. Entreprenøren er ansvarlig for å energimerke bygget i henhold til forskriftskrav. Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds vennlighet, samt fleksibilitet.

Anleggene skal være prosjektert og koordinert mot andre fag og kontrollert for kollisjoner og plassforhold før bygging/installasjon. På tegningene skal kanal/rørdimensjoner, utstyrdimensjoner, kapasitet og plassering av spjeld, ventiler, pumper etc angis. Snitt-tegninger utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. Varme og ventilasjonssystem skal ha systemskjema, med påført effekt og vannmengder. Tegninger skal merkes med tekst i tittelfelt og tegningsnummer.

Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og tilgang til reservedeler.

Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Entreprenøren skal påse at alle leveranser og arbeider skal tilfredsstille alle relevante statlige og kommunale lover, forskrifter, standarder, normer, retningslinjer, bestemmelser og håndverksmessig sedvane. Siste revisjon av Teknisk forskrift skal legges til grunn for prosjektering og bygging.

Det kreves at arbeider i våtrom planlegges og utføres etter Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) av BVN-godkjente fagarbeidere.

Siste utgave av "Normalreglement for sanitæranlegg" skal følges. Anleggene skal være bygget i henhold til norske bransjenormer og anbefalinger gitt blant annet i Prenøk, Ventøk, Byggdetaljblad, Varmenormen og Rørhåndboken. De VVS-tekniske anleggene skal tilfredsstille kravene satt i prosjektets branntekniske notat og akustikkrapport.

Elektrisk utstyr

For spenningsystem på bygget henvises det til elektroentreprenøren. Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i forskrifter for elektriske anlegg og E-verkets særbestemmelser. I hovedtrekk skal frekvensomformere ikke være integrert i motor. Elektrisk utstyr skal ikke belastes mer enn 80 % av påstemplet merkestrøm. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på +/- 10 %.

Anmeldelse og autorisasjon

Det skal søkes og innhentes tillatelser i henhold til gjeldende plan- og bygningslov med tilhørende forskrifter. Entreprenøren skal ivareta funksjonen som prosjekterende og ansvarlig utførende, med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til berørte myndigheter. Eventuelt autorisasjonspliktig arbeid utføres av autorisert entreprenør.

De klimatekniske installasjonene skal oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen". 444-skjema er allerede innsendt, men ikke ferdig behandlet hos Arbeidstilsynet. Entreprenøren må oppfylle de kravene som der er satt og ta med eventuelle endringer dersom det kreves av Arbeidstilsynet.

Lydkrav for VVS-tekniske installasjoner

De VVS-tekniske anleggene skal minimum tilfredsstille krav i Teknisk forskrift med tilhørende veiledning, samt NS8175 for aktuell bygningskategori, dersom ikke andre krav er angitt i denne beskrivelsen. Det skal forutsettes at alle tekniske anlegg kan ha døgnkontinuerlig drift.. Alle gjennomføringer skal lydtettes med egnet masse.

Overflatebehandling og farger på synlige tekniske installasjoner

Farge på synlige VVS-komponenter skal avklares med byggherre og arkitekt før bestilling.

Eksempel på slikt utstyr er:

- Synlige rør og kanaler i bygget
- Luftinntak og luftavkast
- Sprinklerdyser
- Tillufts- og avtrekksventiler
- Fordelerskap
- Brannskap

Krav til prosjektering og dimensjonering

VVS-installasjoner skal prosjekteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser. Prosjektering for VVS-anleggene skal koordineres mot prosjektering av øvrige fag.

Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling, ved dimensjonering, spesifikasjon, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til offentlig forsikringsverk, håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd.

Entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering og kontroll av VVS-installasjoner.

All prosjektering og alle tegninger skal være komplett utarbeidet før monteringsarbeider settes i gang. Dette innebærer også beskrivelse av bygningsmessige hjelpearbeider og utsparringstegninger.

VVS-entreprenøren plikter å delta på alle prosjekteringsmøter, byggemøter, befaringer, særmøter, arbeidsmøter og lignende som han blir innkalt til. Han plikter også å innkalle til slike møter hvis han mener det er behov for dette. Byggherre og hans representanter skal ha møterett, men ikke møteplikt, til alle relevante møter. Byggherren og hans representanter skal få tilsendt møtereferat fra alle relevante møter/befaringer som orientering. Her presiseres at møterett og informasjon via møtereferater ikke fritar entreprenøren for noe av hans ansvar.

Styring, regulering og overvåking

Det henvises til kapittel 56 i funksjonsbeskrivelsen for alle krav tilknyttet automatisering av anleggene.

Generelle utførelseskrav

Alle komponenter merkes med varige merkeskilt som angir ID for komponentene i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem. Merkesystemet avklares under prosjekteringen og merkingen av uttak påføres "som bygget" tegninger.

Byggherren ønsker at all merking av tekniske installasjoner, inkludert elektrotekniske installasjoner, får et enhetlig merkesystem. Det må påregnes koordinerings-/avklaringsmøter med alle øvrige entreprenører i prosjektet, samt byggherrens representanter.

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 skal merkes.

Tekniske komponenter skal merkes med graverte skilt, festet til komponent med kjede/nøkkelling.

Hvor utstyr som skal merkes blir skjult bak himlinger eller innkledning, skal det på himling eller inspeksjonsluke festes merkeskilt som entydig angir hvilke komponenter/ utstyr som har tilkomst fra denne luke, i tillegg til at utstyret også merkes.

I teknisk rom skal alle medieførende kurser internt, og alle utgående kurser fra tekniske rom, merkes med strømningsretning, type medium, hva som betjenes, samt volumstrøm (luftmengde/vannmengde).

I tekniske rom skal det monteres plastlaminerte systemtegninger og flytskjema med kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte. Aggregat skal ha skilt som angir betegnelse, kapasitet i m³/h og data for filter. Systemskjema må vise driftstrykk på hver enkelte manometer.

Alle ventiler for vannsystemer skal merkes i overensstemmelse med betegnelse i utarbeidet avstengningsguide. På alle reguleringsventiler skal det henges en merkelapp som angir ventilens posisjon og innregulerte mengde.

Tekst og nummer på rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema.

Forslag til merking skal overleveres byggherre for godkjenning.

Kanal- og rørnett skal være rent når det ankommer byggeplass, når det monteres og når anleggene settes i drift.

Det skal benyttes forsegling i alle åpninger. Aggregater, utstyr, rør og kanaler leveres avfettet til byggeplass. All emballasje skal fjernes fra byggeplass daglig.

Komponentene skal monteres slik at mekanisk stabilitet sikres og utførelsen er i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger. Feste av utstyr, klamring av rør etc. skal utføres mer solid enn etter vanlig norm. Rør skal festes med metallklammer.

Generelt gjelder at apparatene skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold.

Inspeksjonsluker plassert i fellesareal skal være utstyrt med sylindere slik at disse kan løses med nøkkel.

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Dette skal protokollføres av de respektive entreprenørene. Protokoll over utført og godkjent innregulering og funksjonsprøving skal overleveres til totalentreprenør for en samordnet funksjonsprøving. Romregulering skal testes og dokumenteres 2 ganger, første gang i forbindelse med innregulering, andre gang i løpet av det første året.

Ingen prøvekjøringer skal foretas før installasjonene og bygget er helt rengjort.

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med lover og forskrifter.

FDV-dokumenter på utstyr, samt protokoller fra kontroll, innregulering, testing og idriftsetting skal overrekkes byggherre før oppstart av samordnet funksjonsprøving av alle tekniske anlegg i bygget.

Alle anlegg skal tetthetsprøves og trykkprøves. Bunnledninger skal tetthetsprøves og kjøres med kamera som sluttdokumentasjon. Tetthetsprøving og trykktesting skal protokollføres.

Generelt om føreingsveier

Kanal og rørnett skal føres skjult i vegger og over himling. Innkassing er generelt ikke akseptert, og det legges spesiell vekt på skjult utførelse. Eventuelt kan kanaler føres på kaldt loft, med de hensyn det medfører.

Skap til vannfordeling og gulvvarme skal plasseres innebygd i vegg i leiligheter og tilhørende boder. I teknisk rom kan slike skap monteres utenpåliggende. Veggens brannmotstand skal ikke svekkes. Plassering må samordnes med de øvrige fag, og plassering avklares med arkitekt. Det henvises til arkitektens modell og tegninger, som møbleringsplan, himlingstegninger og romskjema.

Strategi og tiltak for brannsikring

TE er selv ansvarlig for detaljprosjektering og må utarbeide egen brannprosjektering.

Anlegg skal tilfredsstillende myndighetenes krav og brannstrategi. Brannsettinger skal utføres iht. byggedetaljblad 520.342 – Gjennomføring av kabler og rør i brannskiller. Byggedetaljblad 520.346 – Oppheng av tekniske installasjoner skal også legges til grunn.

Energiforbruk

Totalentreprenøren skal sørge for at bygget blir energimerket, og det blir registrert på Energimerking.no.

Gjennomføringer

Alle gjennomføringer for rør og kanaler skal brann- og lydtettes på en slik måte at de berørte bygningsdeler opprettholder prosjektert brann- og lydklasse.

Krav til FDV-dokumentasjon

Det henvises til krav i Kontraktgrunnlag – Del II

Opplæring

Det henvises til krav i Kontraktgrunnlag – Del II

Idriftsettelse og prøvedrift av tekniske installasjoner

Det henvises til krav i Kontraktgrunnlag – Del II

Reklamasjonsperiode

Det henvises til krav i Kontraktgrunnlag – Del II

Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og bekoste alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter.

Driftssikkerhet og vedlikehold

Vedlikeholdsintervall skal ikke for noen deler av anleggene være hyppigere enn 2 ganger pr. år. Alt utstyr skal være montert slik at service og vedlikeholdsarbeid kan utføres med god adkomst. Levetiden for tekniske anlegg skal generelt dimensjoneres for 15 år ved definerte driftstider. Disse kravene skal opprettholdes for hele garantiperioden.

Entreprenør må oppgi informasjon om nødvendige servicer på anlegget i eget kapittel i FDV-dokumentasjon og er ansvarlig for service ett år etter at prøvedrift er fullført.

31 SANITÆRANLEGG

Generelt

Det skal installeres ett komplett innvendig sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon. Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr som monteres. Sanitæranlegget skal være av generell god kvalitet med skjulte rørføringer. I teknisk rom kan det tillates åpne rørføringer. Synlige rørføringer frem til utstysforbindinger skal være forkrommet. Der hvor det er skjulte rørføringer skal det benyttes "rør i rør - system".

Hovedføringer skal legges av rustfrie rør og deler eller kobberrør iht. Norsk Standard. Alt utstyr skal være godkjent av det stedlige vannverk. Ansvar for riktig registrering av ledningsnettet med tilknytningsmulighet påhviler rørentreprenøren.

De sanitærtekniske anlegg skal også omfatte:

- › Tilknytning av vann/avløp til utstyr som er levert av annen entreprenør.
- › Uttak av kaldtvann i frostfri utførelse på utvendige arealer.

Rørsystemene skal dimensjoneres slik at trykkslag og tappestøy ikke oppstår. Hull for rørledninger og utstyr i gips, mur- og platevegger tas av rørentreprenør på stedet. Ved alle synlige rørgjennomføringer i vegger, gulv og tak skal det påsettes rosett eller dekkskive i forkrommet utførelse. I våtrom skal alle gjennomføringer tettes i henhold til anbefalinger i våtromsnormen. Alle rørledninger skal, før batterier, kraner, ventiler etc. monteres, spyles ordentlig rene slik at evt. gjengespon sand etc. ikke ligger igjen i ledningsnettet.

Bunnledninger

Innvendig

Bunnledninger er lagt tidligere siden bygget var ferdigstilt i 2013 og skal nå påny bygges opp igjen etter brannskader.

Når rydde og rivearbeidet er komplett ferdigstilt inkludert rydding og rengjøring av utenomhus områder så skal TE utføre uavhengig kontroll av TE valgte bunnledninger, sluker, etc som ønskes sjekket før byggearbeidene påbegynnes. TE tar med en komplett kostnad for dette i sitt tilbud som også spesifiseres spesielt som en egen post i tilbudet.

Kummer for tilkobling av vann, avløp og overvann frem til kommunalt nett. Det er rørentreprenørens ansvar å kontrollere nødvendige koter og høyder. Se for øvrig kapittel 73 utvendig røranlegg VVS.

Ledningsnett, vann og avløp innvendig

Avløp; ledningsnett over grunnen

Taknedløp utføres i henhold til beskrevet under arktitektfagene. Det skal avsettes stakeluke 0,5 meter over terreng. Tilkobling mellom bunnledning og utvendig taknedløp skal utføres under terrengnivå, slik at tilkobling blir skjult under terrengavslutning.

Vannledningsnett for forbruksvann

Tilførsel av kaldt- og varmtvann frem til sanitærutstyr skal, så langt det er mulig, utføres som skjulte installasjoner. Ledningsstrekke for varmt og kaldt vann skal ikke innstøpes. Alle koblinger skal være tilgjengelig for inspeksjon.

Skjult røranlegg skal legges som rør-i-rør og fordeles fra fordelerskap til utstyr. Alle rør i fordelerskap skal tydelig merkes i samsvar med utarbeidet forslag til merking.

Komplette sanitærfordelere med låsbart skap innfelt i vegg skal plasseres med drenering til rom med sluk.

Armatyr

Det skal benyttes vannbesparende armaturer, slik at vannforbruket blir minst mulig.

Forstillingskranter skal monteres foran alt utstyr hvor ledninger føres ut fra vegg. På synlige vertikale eller horisontale føringer til utstyr benyttes kuleventil med fast hendel. Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget. Det skal utarbeides avstengningsguide for røranlegget.

Inspeksjonsluker skal:

- › Være tett og utført i stål, med farge etter avtale med byggherre.
- › Låsbare
- › Ha mål som er tilpasset funksjonell tilkomst til komponent.
- › Monteres i vegg, tak eller innkassing.
- › Ha tilfredsstillende brannklasse i brannklassifisert bygningskonstruksjon
- › Hvor det er fare for kondens, skal luker være isolert.

Temperaturmålere skal:

- › Være visetermometre med diameter 100mm
- › Ha måleområde 5 – 100 °C.
- › Nøyaktighetskrav: 1%.

Temperaturmåler monteres på:

- › Kaldtvannsinntak.
- › Utgående forbruksvann fra blandeventil/ beredere.
- › Hettvann til blandeventil.
- › Monteres slik at avlesning lett kan fortas.
- › Lommer for temperaturfølere og givere.

Alle temperaturmålere skal ha måling i SD-anlegget i tillegg til lokal avlesning med analoge givere.

Stengeventiler skal monteres på:

- › Tilkobling til bereder og lukkede systemer
- › Alle hovedføringer og opplegg
- › Hovedstrek inn til fordelerskap
- › Ledning til utvendig spylekran
- › Hovedkran for hver leilighet og pleiebase

For ledninger til og med 2" benyttes kuleventiler. På hovedinntak skal det benyttes giret kuleventiler.

I forbindelse med nytt vanninntak for bygget må det medtas følgende:

- › Filter
Filtre i sanitæranlegg skal være utstyrt med rustfrie sil innsats, og med filterhus utført i messing eller bronse. Filtre skal ha automatisk returspyling, og filtreringsgrad 100 My. Dimensjonert for maks trykkfall på 5 kPa ved rent filter. Silfilter monteres etter hovestoppekran på inntaksledningene for de tekniske rommene, og foran utstyr der dette kreves.
- › Vannmåler
Det monteres vannmåler for forbruksvann på nytt vanninntak, dimensjonert og installert iht. retningslinjer fra Hå kommune.

› Trykkmåler

Trykkmålere skal være væskefylte med glycerol. Målerne skal:

- › Ha diameter 60 – 100 mm.
- › Ha måleområde 0 – 1000 kPa i sanitæranlegg.
- › Nøyaktighetskrav: 1%.

Trykkmålere monteres:

- › Foran og etter filtre og andre renseanordninger.
- › Foran og etter reduksjonsventiler.

› Stengeventiler

Stengeventiler skal være montert på:

- › Inntaksledninger
- › Foran og etter filter
- › Foran og etter vannmåler

Utstyr

Sanitærutstyr skal leveres og monteres i henhold til byggets behov og krav fra byggherre. Den enkelte totalentreprenør gir en oversikt over planlagt medlevert utstyr og standard, og tar ansvar for at egen oversikt er komplett i forhold til endelig behov. Det henvises til vedlagte arkitekttegninger for veiledende utstyrsbehov.

Alt sanitærporselen skal være av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. vil være tilgjengelig, som Porsgrund, Gustavsberg, Ifø eller likeverdig. Sanitærporselen skal være standard hvit.

Alle armaturer skal være ettgreps, med keramiske skiver/pakninger og i trykkstøtdempende utførelse. Fabrikat Oras, F.M. Mattson, Grohe eller likeverdig. Alt utstyr og alle armaturer skal være av samme fabrikat. Det skal leveres nytt sanitærutstyr med god standard og robust kvalitet. Skoldesikring skal plasseres så langt ute i systemet som mulig. Alle dusjbatterier skal være trykkstyrte.

Entreprenøren skal sørge for etablering av utvendig frostsikker ¾" hagekraner med løs nøkkel på fasade.

Det må ivaretas at tilstøtende belegg og fasadematerialer er egnet til forventet bruk og kan tåle regelmessig eksponering til vann.

Servanter i alle bad og toalettrom skal være tilrettelagt for bevegelseshemmede. Servanter monteres uten avstand til vegg. Det skal fuges mot vegg. Blandebatterier for dusjbatteri og utslagsvasker skal være myktstengende ettgreps blandebatterier med spareventiler i forkrommet utførelse. Alle blandebatterier skal leveres med skoldingsbeskyttelse og hettvannspærre.

Alle klosett levers med skjult vannlås og to spylealternativer (dobbeltskyling). Komplette med sete og lokk, hvor sete skal være med "soft close"-funksjon.

Vanntemperatur for tappesteder skal normalt være maks 65 °C.

Det skal medtas varmtvannsbereideranlegg i hver leilighet i tillegg til kontor- personaldel, hvor kapasiteten dimensjoneres i henhold til forventet behov. Bereideranlegg skal dimensjoneres for vanntemperatur 80 °C og utstyres med termostatiske blandeventiler. Bereideranleggene skal ha fokus på energiøkonomi og skal ha en dokumentert varmeavgivelse på maksimalt 50W. Bereideranlegget skal ha innebygd ekspansjonskar. OSO Saga Expansion er eksempel på ønsket kvalitet.

Det skal i entreprisen inngå tilkobling av utstyr som er levert av andre. Vanntilførsel til vaskemaskin/oppvaskmaskin skal ha egen lett tilgjengelig avstengningskran med innebygget tilbakeslagsventil.

Det skal leveres dusjvegger med herdet glass på alle baderom. (Som kan slås inn mot blandedbatteri vegg når ikke er i bruk, dvs bevegelig i begge horisontale retninger).

Isolasjon

Forbruksledninger for kaldt- og varmt vann som ligger i åpen forlegning skal isoleres.

Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldt forbruksvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon type Armaflex, Glavaflex eller likeverdig.

Varmtvannsledninger og utstyr isoleres med mineralullskåler med aluminiumsfolie. Isolasjonen skal ha brannklassifisering minst EI 30 ved kryssing av brannskiller. Synlige rørføringer skal mantles.

32 VARMEANLEGG

Generelt

Det er montert varmeanlegg og eksisterende anlegg skal benyttes videre. Byggherre har ved sin rammeleverandør på tekniske tjenester nylig trykk prøvet alle gulv varme rør og de er tette og i orden. Tilførsel rørene i galvanisert bær kanskje vurderes skiftet, er noe rustutslag på disse og det er vanskelig å si hva røyk og varme kan ha gjort med pakningene i disse rørene.

Ut over dette må TE ta ansvar for varmerør, varmeanlegg, vanntilførsel, VA anlegg, sluker, etc. og overtar alt ansvar for dette ved signering av kontrakt.

Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Ledningene skal legges av stål iht. NS-EN 10217-1 for større dimensjoner fra og med DN 65; disse sveises eller skjøtes med rilling og skjøtekoblinger.

For dimensjoner opp til og med DN 50 brukes NS-EN 10255 S195T gjengerør i mellomserie med aduserte gjengefittings eller rør for pressfittings.

Eksisterende gulvarmerør gjenbrukes, men det skal i tillegg installeres radiator for oppvarming av stue- kjøkkenarealer og soverom. Plassering av denne avklares med byggherre i prosjektering.

Fordelingsledning til radiatorer legges med PEX rør-i-rør og avsluttes med veggboкс. Det skal være avstengningsventil for radiator i teknisk rom i tillegg til aktuator for varmestyring.

Rørføringer legges skjult så langt dette er praktisk mulig. Avvik fra dette skal avklares med byggherre.

Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr innmonteres i rørnettet.

Hull for rørledninger i gips, mur- og platevegger tas av rørentreprenør på stedet. Ved alle synlige rørgjennomføringer i vegger, gulv og tak skal det påsettes rørene rosetter eller dekkskiver. Alle rørledninger skal, før utstyr tilkobles, spyles ordentlig rene slik at evt. gjengespon, sand etc. ikke ligger igjen i ledningsnettet. Automatikk-komponenter som skal tilkobles SD-anlegg leveres av SD-leverandøren og monteres av rørentreprenøren.

Påfylling av varmeanlegget skal utføres med avionisert vann beregnet for varmeanlegg. Anlegget skal være utluftet før innregulering. Det skal tas vannprøve som dokumenterer pH 9-10 og luftinnhold <2 %.

Det skal leveres utstyr for automatisk utlufting og påfylling av varmeanlegget. Dette utstyret skal tilkobles SD-anlegget og minst tilbakemelde trykk og påfylling for håndtering og alarmering i SD-anlegget. Kommunikasjonen skal være MOD-bus eller tilsvarende og avklares med byggherre og SD-leverandør for kompatibilitet.

Avløp fra sikkerhetsventiler føres til sluk.

Armaturl for varmeinstallasjoner

Alle hovedkurser, koblingsledninger og utstyr påmonteres avstengningsventiler. Som avstengningsventiler benyttes kuleventiler. Anlegget utstyres med nødvendig antall kombinasjonsventiler for struping, avstengning og måling for innregulering av anlegget. Innreguleringsventiler skal være låsbare, og ha måleuttak og uttapping. Ventiler skal være tilpasset valgt isolasjonstype. Det benyttes trykkstabil innregulerings- og reguleringsventil med justerbar maksimum vannmengde.

Alle høydepunkter utstyres med lufting. Det skal også monteres manuelle luftepotter med stengeventil og rør for oppsamling. Varmekursene i teknisk rom utstyres med termometre i tur- og returledning slik at alle temperaturendringer kan avleses manuelt, i tillegg til temperaturgivere som beskrevet i kap. 56.

Alt varmeteknisk utstyr som radiatorer, pumper, filter, varmevekslere etc. skal kunne avstenges, slik at man slipper å tappe ned varmeanlegget ved utskifting/reparasjon/rengjøring av komponenter. Det monteres ventiler for avtapping og påfylling. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. Pumper, ekspansjonskar, påfyllingsventiler; etc. utstyres med trykkmanometer. Det medregnes tilkobling til utstyr levert av andre som varmebatterier og shuntventiler, samt montering av stusser i rørnett for montering av følere.

Utstyr for varmeinstallasjoner

Pumper

Eksisterende pumper for sirkulering av vann skal byttes. Dette gjelder både lokale pumper i Eivindhagen 35A og pumper som er benyttet for sirkulasjon fra hovedsentral i teknisk rom Eivindhagen 33.

Det skal benyttes energieffektive våtløpere iht dagens krav i energidirektivet. Alle pumper skal leveres med frekvens / trykkstyring. Pumper skal tilknyttes SD-anlegg for styring, drift, feil, alarm mm. Pumper skal settes opp i en valgt trykkstyringsstrategi, og modus som type "autoadapt" skal ikke benyttes. Alle pumper leveres med isolasjonskapsling.

Systemene skal ha vakuumsutskiller med automatisk vannpåfylling med måling og begrensnig, og slam- og magnetitt utskiller. Automatikken skal tilkobles SD-anlegget for overvåking, kontroll og alarmering av mengde og trykk.

Energimåling

Energiforbruket skal måles for varmekurs i hver leilighet. Dette gjelder både gulvvarme og radiatorkrets. Energimålerne skal registrere tur/retur temperatur, forbruk i nåtid, akkumulert forbruk og vannstrøm og skal hentes ut på SD-anlegg.

Krav til varmeelementet (radiator)

Generelt skal design vektlegges i forbindelse med uttak av varmeelementer. Ved valg av synlige varmeelementer skal disse ha en glatt og plan overflate med forsterkede radiatoroppheng med låseanordning. Radiatorer plasseres fortrinnsvis under vinduer, i rom uten vindu skal plassering av radiator koordineres med byggherre. Ved plassering av radiatorer må det hensyntas behovet for bruk av rullestoler i bygget. I tillegg er det ønskelig med færrest mulig panel for å lette renholdet. Konveksjonsribber skal unngås så langt det er mulig. Det velges radiatorstype med god varmeavgivelse ved lav overflatetemperatur.

Gulvvarme

Eksisterende gulvvarmerør skal benyttes men må sjekkes og trykkprøves at er intakt og i orden av entreprenør. Skap for rørfordelere plasseres i eksisterende teknisk rom.

Ved fordelerskap skal det settes opp en plantegning som angir hvilket område skapet dekker. Videre skal det fremgå hvilket areal som dekkes av hver enkelt sløyfe. Dette skal også inngå som en del av FDV dokumentasjonen. Alle rør, ventiler, avstengingsventiler skal merkes i henhold til TFM. Det referes til generell del for oppbygging av merkesystem.

Alle fordelere skal ha stengeventil i fordelerskapet. Alle utgående kurser skal kunne stenges enkeltvis med kuleventil eller tilsvarende i tillegg til reguleringsventil.

Alle reguleringsventiler skal styres av SD-anlegget.

Isolasjon

All isolering skal utføres iht. isolasjonsprodusentens anvisninger og av godkjent isolatør. Ledninger og ventiler / armatur som fører varm væske skal være isolert, med unntak av åpne rør frem til radiatorer. Det skal benyttes mineralskåler med armert aluminiumsfolie uten netting. Synlige isolerte rørføringer skal mantles. Isolasjonstykkel for mineralull iht. NS-EN 12828.

I tekniske rom skal alle pumper, ventiler, filter, luftutskiller osv. isoleres med avtagbare puter. Ved isolasjon av reguleringsventiler må dette gjøres slik at trykkuttak for mengdemåling ikke blokkeres.

Styring og regulering

Det henvises til kapittel, 56 automatisering

33 BRANNSLUKKING OG BRANNSIKKERHET

Installasjon for brannslukking med sprinkler

Bygget skal fullsprinkles. Sprinkleranlegg skal prosjekteres og utføres i henhold til krav i byggeforskrift (TEK17) og utarbeidet brannkonsept.

Prosjektering

Foretaket skal være sertifisert iht. FG-910. Foretaket skal ha ansatt sertifisert personell i henhold til FG-regler for automatiske slokkesystemer - sertifisering av personell (FG-900).

Utførelse

Foretaket skal ha en prosjektleder eller en ledende montør sertifisert iht. FG-900:2 Sertifisering av personell. Dersom prosjektet ikke er bemannet med sertifisert personell som gjeldende fra 1.7.2015, men ledes av personer med ansvar for flere prosjekter, skal det inngås et avtaleforhold med et etablert sertifisert foretak. Leveransen skal inkludere nødvendige arbeider fram til og med godkjent anlegg. I tillegg gjelder konkurransegrunnlagets øvrige dokumenter. Sprinkleranlegg skal FG-godkjennes. FG-rapport samt dokumentasjon på registrering i ESS (Elektronisk System for Sprinkleranlegg) skal følge FDV leveransen.

Bygningsmessige brannsikringstiltak arbeider skal utføres iht. brannkonsept rapport, tegninger, beskrivelser, etc.. Alle brannsikringstiltak iht rapporten og utførelse av dette skal også dokumenteres med signerte sjekklister og bilder.

Fareklasse

Byggherre har fått utarbeidet brannkonsept. TE er ansvarlig for den videre detalj brannprosjekteringen som beskriver risiko- og brannklasser. For krav til vanntrykk og mengde skal det største kravet til bygget være dimensjonerende.

Vannforsyning

Sprinklersentralen er plassert i teknisk rom og eksisterende vanninntak skal benyttes. Trykk- og vannkrav til sprinkleranlegget må dokumenteres med hydrauliske beregninger av anlegget. Det må etableres eget avløp med tilstrekkelig kapasitet for sprinklertest. Eventuelt behov for prøvepumpe avklares med lokale myndigheter.

Entreprenør må kontrollere og dokumentere vann- og trykkforhold for aktuelle påkoblingspunkter, for å sikre at vannforsyning har nødvendig kapasitet til å dekke sprinkleranlegget.

Vanninntak

Vanninntaket skal omfatte stengeventil, sil, tilbakestrømningssikring i henhold til NS-EN 1717. Type må kontrolleres mot kommunen og manometer som varsler dersom vanntrykket på kommunal ledning synker under prosjektert trykk krav.

Sprinklerventil

Sprinklerventiler skal overholde krav iht. NS-EN 12259-2 og tilkobles byggets brannalarm-anlegg. Alle stengeventiler som kan hindre vannstrømmen ut i anlegget, skal overvåkes. Ved utløst sprinkler gis alarm til brannalarmanlegget og alarm gis til SD-anlegget.

Det skal installeres trykkføler i anlegget som skal knyttes opp til SD-anlegget.

Alle stengeventiler montert i forbindelse med sprinklersentral, skal kobles opp mot brannalarmanlegget for overvåking av status.

Sprinklersentraler skal males med korrosjonshindrende maling.

Rør

Fra sprinklersentral fordeles sprinklervannet i henhold til brannkonsept. Anlegget skal prosjekteres og monteres slik at det er mest mulig selvdrenerende.

Sprinklerdyser

Alle sprinklere skal være av typen skjulte, unntatt i låste rom hvor bare personell har adgang. Skjulte sprinklere leveres med lav profil, liten, rund, hvit dekkplate installert i plan med tak- veggoverflaten.

Hensikten er at de skal tiltrekke seg minst mulig oppmerksomhet, og skal være mindre utsatt for brekkasje og hærverk.

Installasjon for brannslukking med skum

Det skal ikke installeres håndslukkere i bygget.

36 LUFTBEHANDLING

Generelt

Bygget skal ventileres i henhold gjeldende lover, forskrifter og standarder. Det skal benyttes balansert ventilasjon med tilførsel av filtrert og forvarmet tilluft.

Det skal være eget balansert luftbehandlingsanlegg for hver leilighet og kontor-personalbase. Inntak og avkast skal utføres slik at det ikke er fare for at avkastluften blir trukket inn i aggregatet.

Anleggsarbeidene skal utføres etter prinsippet "Rent Bygg". Det skal treffes særskilte tiltak mot nedsmussing av kanaler, luftfordelingsutstyr, luftbehandlingsutstyr, undersentraler og VVS-tavler i byggetiden. Ventilasjonsanlegget skal ikke under noen omstendighet startes før hele bygget er rengjort. Dersom anlegget ikke er rengjort tilfredstillende før igangkjøring, vil anlegget bli forlangt rengjort i sin helhet av spesialfirma for entreprenørens bekostning, før anlegget overtas av byggherren.

Kontor- personalbase skal ventileres i henhold til veiledning 444 fra arbeidstilsynet. Det skal benyttes omrøringsventilasjon.

Alle tekniske installasjoner som kan gi vibrasjoner skal festes med vibrasjonsdempende oppheng.

Kanalnett for luftbehandling

Alle kanalanlegg skal tilfredsstillende kravene til tetthetsklasse B i NS 3420-V. Det skal fortrinnsvis benyttes spiralfalsede kanaler i standard dimensjoner med prefabrikkerte kanaldeler og tetningssystem med gummiprofiler påmontert delene. Det skal benyttes T-stykker i avgreninger på alle kanaldimensjoner opp til og med Ø 250 mm og på alle kanaler. For større dimensjoner kan påstikk benyttes når forskjell mellom hovedkanal og avgreining er minst 3 størrelser. Ellers benyttes T-stykke. I tekniske rom og der plassforholdene krever tilpasning med rektangulært kanalsystem kan dette benyttes. Det skal ikke benyttes fleksible kanaler. Avvik forutsettes avklart med byggherre.

Kanalskjøter for firkantkanaler skal utføres med geidskinne, geidstang og pakning. Hjørner skal påmonteres hjørneprofiler. Pakninger skal være aldringsbestandig.

Kanaltilknytning til kammer skal alltid utføres med avrundet innløp/utløp. Påstikk med rett kant blir ikke akseptert.

Forarbeid i tilknytning til montasje av påstikk skal være nøyaktig, slik strømningsverrsnittet ikke blir begrenset på grunn av manglende renklipping. En korrekt utførelse er også avgjørende for å forebygge uønsket støy.

Kanalanleggene skal monteres skjult. Det presiseres at kanalanlegget skal utformes for best mulig hydraulisk luftstrømning av hensyn til å oppnå lavt energiforbruk og et "lavtrykksanlegg" som fremstår som "stille anlegg", også for å imøtekomme krav til lavt trykkfall i ventilasjonssystemet for å oppnå lav SFP. Åpne kanalføringer aksepteres ikke.

Ventiler skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden. Anlegget skal overleveres i ren tilstand.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler skal oppfylles.

All hulltagning, boring og /eller hugging/saging av utsparinger og gjennomføringer i dekke/himling eller vegg skal medregnes. Dette gjelder også tetting med mansjetter etc.

Utstyr til luftfordeling

Tillufts- og avtrekksventiler

Det skal benyttes omrøringsventilasjon i hele bygget. Ventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i standard hvit farge.

Alle ventiler og synlig utstyr i leilighetene skal ha front som må festes med enveisskruer, såkalt «fengselsutførelse»

Ventiler skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Ventiler skal kunne låses og demonteres for rengjøring. Plenumsammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det.

Ventilplassering og -type må prosjekteres slik at høy ventilasjonseffektivitet sikres uten å forårsake trekk eller støy. Det skal velges ventiler som ikke skaper unødvendig stor trykkmotstand.

Sekundære rom som WC, bøttekott og lager kan ventileres med overstrømningsluft fra omkringliggende rom. Slike rom kan derfor utstyres med bare avtrekksventil, og de gir et høyt luftskifte for å få til en effektiv fjerning av lukt og fuktighet som dannes i rommet. Lufttilstrømningen skjer via overstrømningsventiler i vegg, med lydfelle på kanal. Ovestrømningsluften må ha akseptabel kvalitet. Størrelsen på overstrømningsåpningen må være dimensjonert slik at det ikke blir for stort undertrykk i rommene. Løsningen må alltid oppfylle brannkrav.

Luftinntak /avkast:

Inntak og avkast skal utføres slik at det ikke er fare for at avkastluften blir trukket inn i aggregatet. Materialer skal være av sjøvannsbestandig aluminium. Luftinntak skal utformes slik at ikke fukt og snø kan trenge inn i anlegget. Lufthastigheten skal være i overensstemmelse med produktleverandørens krav.

Kjøkkenhetter

Avtrekk fra komfyr i kjøkken i leiligheter. Kjøkkenhetter skal være med god oppsamling og luftmengde, som gjør at de kan monteres og være effektive i god høyde. Kjøkkenhette skal være en integrert del av ventilasjonsaggregatet og skal ha mulighet for styring av kjøkkenavtrekk og ventilasjonsaggregat. Avkast fra aggregat skal brannsikres på grunn av kjøkkenavtrekk.

Utstyr for luftbehandling

Aggregatet skal betjene tilluft og avtrekk. Tilluft i stue/kjøkken og soverom, avtrekk i bad. Det skal benyttes prefabrikkert ventilasjonsaggregat uttestet på fabrikk. Aggregatet skal ha intern automatikk, videre skal anlegget ha lokal visning og styring. Aggregatet skal kommunisere med, og styres av, SD-anlegget.

Hver leilighet og i kontor- personalbase skal det monteres eget aggregat, tilpasset og plassert over platetopp på kjøkken i leiligheter. Kjøkkenhette skal være montert direkte under aggregatet og tilkobles aggregatet. Aggregatet skal være av «krydderhulleaggregat» av type Swegon CASA R2 smart eller tilsvarende.

Aggregatet må kunne monteres inn i kjøkkeninnredningen uten ekstra tilpasninger. I kontor- personalbase kan aggregatet monteres på vegg.

Tetthet og isolasjon

Aggregatet skal tilfredsstillere krav gitt i NS-EN 8886 Ventilasjon i bygninger – Luftbehandlingsaggregater.

For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen.

Inspeksjonsdører

Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet.

Gjenvinner

Aggregatet skal ha roterende gjenvinner med minimum 83 % varmegjenvinning.

Batterier

Aggregatet skal ha internt elektrisk batteri for oppvarming av tilluft.

Isolasjon av installasjoner for luftbehandling

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon monteres. Montasje utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

Brannisolasjon

Brannisolasjon av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner; etasjeskiller, rømningsveier, sjakter, tekniske rom, brannskille mellom bruksområde etc. Byggforskriftenes krav skal oppfylles med hensyn til tykkelse og omfang av brannisolasjon. All brannisolasjon skal ha overflateledning av aluminiumsfolie utenpå nettingmatten. Dersom isolasjonen blir liggende åpen i oppholdsrom skal den mantles med aluminiumsplate.

40 ELKRAFT

40 ELKRAFT, GENERELT

Bygget skal ha tekniske anlegg av god kvalitet, som på alle måter skal tilfredsstillende de overordnede funksjonskrav. Det er viktig at de tekniske anleggene blir en naturlig del av et godt fungerende bygg.

Bygget skal etter totalskade i brann, bygges opp på ny. Entreprenør har ansvar for å kontrollere om eksisterende kabler og trekkerør i grunn kan gjenbrukes.

Det er entreprenørens ansvar at alle leveranser og arbeider som er nødvendige i det komplette overleveringsferdige anlegget er inkludert. Denne beskrivelsen er en del av beskrivelsen for totalentreprisen. Det forutsettes grundig samordning med totalentreprenøren og dens underentreprenører for å påse at alle nødvendige leveranser blir medtatt for en komplett leveranse.

Det skal tilbys fulldekkende prosjektering og leveranse av et komplett anlegg for hele bygningsmassen. I etterfølgende beskrivelse er det stilt krav til de tekniske anleggene, herunder systemkrav, materialkrav, samt krav til prosjektering, tegninger og nødvendig dokumentasjon. I etterfølgende beskrivelse vil entreprenør for denne leveranse bli nevnt som henholdsvis entreprenør og/eller elektroentreprenør.

Elektroentreprenøren skal samarbeide med byggherre og dens representanter, brukere, arkitekt og andre entreprenører i valg av system, detaljering, design og utstyr i detaljprosjekteringsfase. Dette dokumentet er en kravspesifikasjon for anleggene, hvor funksjonskravet har klar prioritet og er ment som grunnlag for utvikling av anlegget i en totalentreprise.

Det er en forutsetning at alle arbeider blir koordinert av entreprenør, og at alt som er nødvendig for en komplett funksjonell utførelse blir prosjektert, anmeldt, godkjent og utført.

Alle kostnader relatert til de generelle krav i beskrivelsen, skal være inkludert i tilbudets prispåbærende poster. Videre skal alle generelle kostnader, slik som utgifter til garantier, offentlige kostnader forsikringer, møtedeltakelse, frakt, reise og diettutgifter m.m. være inkludert i tilbudet.

Elektroentreprenøren skal på forespørsel oppgi leverandør av utstyret som tilbys. Byggherren skal senere ha rett til å endre leverandør, kvalitet etc. mot en eventuell avtalt prisregulering.

Byggherre bekrefter at kabler fra fordeling utvendig ved pleiebase og inn til leiligheter ikke fremstår skadet av brann/varme og kan brukes videre.

Hjelparbeider

Elektroentreprenør er ansvarlig for at alle hjelparbeider som trengs for en komplett leveranse av de elektrotekniske anlegg er medtatt i den totale leveransen. Dette skal koordineres og planlegges med totalentreprenør.

Rigg og drift

Elektroentreprenøren må påses at alle nødvendige rigg- og driftskostnader medtas av totalentreprenør. Det henvises til orienterende overordnet kravspesifikasjon for prosjektet.

Forhold på byggeplass og andre ytelser

Rydding og rengjøring

Elektroentreprenøren skal foreta løpende opprydding og fjerning av alt avfall etter eget arbeid. Hele anlegget skal overleveres i rengjort stand. Dette gjelder også installasjoner som er skult i vegger og over himling.

Lover, forskrifter, normer, standarder o.l.

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter, standarder, regler og bestemmelser. Se for øvrig kapittel for prosjektering, samt innledningene til hvert hovedkapittel.

Krav til materiell

Leveranser av materiell og utstyr

Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og tilgang til reservedeler.

Det skal generelt benyttes lavemitterende materialer. Materialene skal etter overtakelse ikke avgi lukt eller gass.

Fortrinnsvis skal den elektriske installasjonen utføres skjult. Dersom det må brukes åpen installasjon skal dette avklares spesifikt med byggherren. Materiell og utstyr skal leveres i farge som er i samråd med arkitekt, interiørarkitekt og bruker, ut fra gjeldende standardfarger.

Alt elektrisk utstyr som blir montert skal festes i vegg med egne skruer i tillegg til skruer i veggboksene.

Elektrisk utstyr

Bygget har et spenningssystem på 400V TN-C-S, og alt utstyr skal være tilpasset dette. Elektromotorer, sirkulasjonspumper og vifter skal tilfredsstillende EU direktivet ErP 2009/125/EG med kravene som gjelder fra 2015 (ErP2015).

Forbindelsesmidler

Forbindelses- og festemidler skal være dimensjonert slik at de tåler de belastninger de kan bli utsatt for, og skal være av et slikt materiale at misfarging ikke oppstår. Det skal ikke brukes skruer av kobberlegerte materialer, med eller uten fornikling, i forbindelse med komponenter av aluminium. For komponenter av aluminium skal det velges forbindelsesmidler i overensstemmelse med NS 2672. Aluminium/stål skrueforbindelser.

Overflatebehandling og korrosjonsbeskyttelse

Flater på utstyr og materiell som vil kunne bli utsatt for korrosjon, skal beskyttes ved maling, forsinking eller anvendelse av ikke korroderende materialer. Ferdig montert utstyr skal være rent og uten risper og flekker.

Beskyttelse av utstyret mot skader

Entreprenøren plikter å beskytte utstyr, rør, armatur og kanaler mot tilsøling og ødeleggelse.

Montasje av utstyr

Komponenter skal monteres slik at mekanisk stabilitet sikres og utførelsen er i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.

Brytere, stikkontakter o.l. betjeningsutstyr skal plasseres i lodd/vater rundt samme senterlinje. Utstyr plasseres med basis i universell utforming NS11001-1 og TEK17. Monteringshøyde og plassering må nøye prosjekteres og koordineres mot møbleringsplan og brukere.

Betjeningspanel skal monteres mellom 800mm og 1100mm, jf. universell utforming NS 11001-1 og TEK17. Dersom det ikke lar seg gjøre å montere komponenter ovenfor hverandre vertikalt må komponenter monteres ved siden av hverandre horisontalt.

Det skal sørges for at rommet rundt apparatene er tilstrekkelig stort, slik at disse ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer, etc. Det skal være mulig å ta ut hele komponenter for vedlikehold og utskifting uten demontering grunnet dårlig plass.

Forskrift om maskiner

Maskinleverandør skal utpekes i totalentreprenør sin organisasjon for prosjektet og elektroentreprenør er ansvarlig for at dette blir utført. Elektroentreprenør er ansvarlig for at alle maskiner som leveres i denne entreprise er CE-merket og leveres med erklæring om at maskinen er i henhold til forskrift om maskiner, forskrift av 20. mai 2009, nr. 544. Videre henvises det til NEK EN 60204-1:2016 – Maskinsikkerhet – Maskiners elektrisk utrustning.

Når elektrisk utstyr reguleres av maskindirektivet, skal det være en person/bedrift som er utpekt som maskinleverandør. Maskinleverandør er den som har ansvaret for design og fremstilling av en maskin i EØS området. Det påhviler maskinleverandør et stort ansvar for å sikre at arbeid i alle maskinens leveår blir ivarettatt på en sikker måte.

Dersom det skal leveres maskiner for innmontering i andre maskiner, og disse ikke kan fungere selvstendig eller ikke er i henhold til forskrift om maskiner, er entreprenør ansvarlig for at disse maskinene leveres med produsenterklæring i henhold til forskrift om maskiner. Denne erklæringen skal inneholde et forbud mot bruk før den sammensatte maskinen er erklært å være i samsvar med bestemmelsene i forskrift om maskiner. Entreprenør er også ansvarlig for at dette forbudet er tydelig merket på maskinen slik at den som skal ferdigstille maskinen blir gjort oppmerksom på dette.

Dersom entreprenøren ferdigstiller slike sammensatte maskiner, skal entreprenøren CE-merke maskinen og levere samsvarserklæring om at den sammensatte maskinen er i henhold til forskrift om maskiner.

Merking

Alle komponenter merkes med varige merkeskilt som angir ID for komponentene i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem. Merkesystemet avklares under prosjekteringen og merkingen av uttak påføres "som bygget" tegninger.

Merking skal omfatte, men ikke begrenses til:

- › Merking av elektrotekniske anlegg i samsvar med FEL og gjeldende NEK 400.
- › Hovedmerking av alle fordelinger. Alle fordelinger/koblingsskap skal merkes i front med graverte merkeskilt som skrues fast.
- › Varig merking av utstyr i fordelinger. Komponenter i elkraftfordelinger merkes med henvisning til kurssikring.
- › Effektbrytere skal ha varig merkeskilt som angir størrelse på vern, innstillingsverdi, momenttilkobling og kabeltype samt referanseinstallasjonsmetode for stigeren.
- › Referansemerking til kursnummer ved stikkontakter og fast tilkoblet teknisk utstyr, samt koblingsbokser o.l. Komponentmerking og merking av stikkontakter skal generelt gi referanse til matende del og kursnummer. Det skal tilstrebes at sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs har samme tallkode.

- › Alle kabler merkes før/etter kabelen avsluttes/termineres, samt på hver side av alle gjennomføringer i bygningskonstruksjoner, tavler, rack og skap. Merkene som benyttes til kabel skal være av prefabrikkert type som festes til kabelen med varige fester. Tusj og limbånd tillates ikke.
- › Uttak for teledata i rack og ute i anlegget merkes i samsvar med TFM. Samsvarende merking mellom uttak og på stativ i rack/panel skal benyttes.
- › Detektorer/meldere merkes med adressenummer som er lesbart fra gulvnivå.

Hvor utstyr som skal merkes blir skjult bak himlinger eller innkledning, skal det på himling eller inspeksjonsluke festes merkeskilt som entydig angir hvilke komponenter/utstyr som har tilkomst fra denne luke. I slike tilfeller blir det altså 2 merker pr. komponent/utstyr. Merkeskilt skal kun festes på rengjorte flater og skal i den utstrekning det er mulig, plasseres på en måte som gjør at merkingen ikke forsvinner ved utskiftning av komponenter.

Byggherren ønsker at all merking av tekniske installasjoner, inkludert elektrotekniske installasjoner, får et enhetlig merkesystem. Det må påregnes koordinerings-/avklaringsmøter med alle øvrige entreprenører i prosjektet, samt byggherrens representanter.

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 skal merkes.

Prosjektering, dokumentasjon og kontroll:

Det henvises til " Kontraktgrunnlag - Del II" fra Hå kommune.

Hele installasjonen må prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende lover forskrifter og normer. Den elektriske installasjonen skal være i samsvar med gjeldende NEK400.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Systemer for kabelføring:

Det skal leveres og monteres et komplett kabelføringsystem for hoved-/stigekabler og kurskabler for elkraft, tele, data, alarm og automatikk i alle arealer. Løsningene skal leveres med kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt stor vekt på fornuftige og rasjonelle føringsveier med god plass og enkel tilkomst.

Kabelstiger skal være komplett inkludert skjøtestykker, overgang for retningsendring osv. sving, T-stykker, kryss skal inkluderes. Det skal være galvaniserte kabelstiger. Der kabelstigen skal festes til betong brukes ekspansjonsbolter av korrosjons beskyttet stål. For festemateriell som ekspansjonsboltene er det samme krav til sikkerhetsfaktor som for festene, både for bruddfasthet og festesikkerhet. Det skal benyttes montasjeplater for montasje av utstyr på kabelstige.

Leveransen skal omfatte nødvendige brann-/lydtetting gjennom klassifiserte bygningsmessige skiller som beskrevet under kapittel for generelle ytelser. Alle ledige rør skal leveres med innlagte trekketråder.

I teknisk rom medtas kabelbroer og stålrør for framføring av kabler. Montasje av kabelstiger må koordineres mot rør og ventilasjon. Kabler stripset til vannrør og liknende aksepteres ikke. Plastrør aksepteres heller ikke. Kabelbroer og føringsveier i ubeskyttede områder skal beskyttes mot mekanisk belastning, hærverk og sabotasje.

Trekkerør i grunn

Eksisterende trekkerør i grunn skal, i den grad det er mulig, gjenbrukes. Dette avklares ved befaring og i samråd med byggherre.

Installasjonskanaler

Den generelle installasjonen skal løses med skjult installasjon i vegger. Det kan likevel benyttes installasjonskanal i kontor/nattevakt/leder/rappport/ som monteres horisontalt under vinduer, og eventuelt vertikalt for føringsvei til AV-utstyr. Om ikke annet er særskilt angitt skal installasjonskanaler være i plast og hvitlakkerte. Alle stikkontakter og data/tele kontakter skal leveres fullt integrert i kanal. Kanaler monteres med prefabrikkerte bend og skjøtestykker. Lokal gjæring av kanaler i plast vil ikke bli godkjent av oppdragsgiver. Alle kanalstrekk og topplokk til kanaler skal fortrinnsvis monteres med hele lengder fra fabrikk. Det aksepteres ikke gjentagende bruk av ferdigkappende-/restbiter.

Alle kanalføringer skal utføres slik at de ikke reduserer brann og lydkrav til de konstruksjoner de føres mot/monteres på eller igjennom. Svakstrømskabler skal ligge i eget rom i kanaler adskilt fra elkraft.

Systemer for jording:

Elektroentreprenøren har ansvar for avklaring om eksisterende system for jording kan gjenbrukes, og at jordingsanlegget er forskriftsmessig, slik at sikkerhet og funksjoner ivaretas. Denne beskrivelsen samt krav i gjeldende NEK 400 skal følges som et minimum. Overgangsmotstand til jord og jordingsanlegget skal dokumenteres.

Hovedjordingsskinne

Hovedjordingsskinne skal monteres ved hovedfordelingen.

Utjævningsforbindelser

Utjævningsforbindelser skal utføres iht. gjeldende NEK 400 og tilkobles egen skinne i fordelingene. Alle utjævningsforbindelser skal tilkobles skinne og skal merkes med informasjon om hva de er tilkoblet. Utjævningsforbindelser skal innebære, men ikke begrenses til følgende:

- › Metalliske tilførselsrør til bygningen (gassrør, vannrør, fjernvarme etc.)
- › Byggets armering
- › Metalliske deler i sentralvarme og ventilasjonssystemer.
- › Andre ledende deler (eks. kabelstiger og utstrakte stålkonstruksjoner)
- › Teletekniske anlegg

43 LAVSPENT FORSYNING

Generelt lavspent forsyning:

Hele installasjonen må prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende forskrifter og normer.

I forbindelse med dette arbeidet er elektroentreprenør ansvarlig for å sette seg inn i hele det elektriske anlegget. Dette gjelder blant annet foranliggende nett, trafodata. Entreprenør skal på eget initiativ fremskaffe de nødvendige og korrekte data mv. fra Jæren everk og gjennomføre de nødvendige anleggsberegninger.

Byggets spenningsystem skal være 400V TN-C-S.

System for elkraftinntak

Bygget forsynes fra nærliggende transformatorstasjon. Entreprenør er ansvarlig for å innhente siste gjeldende kabelplaner for alle tekniske installasjoner i området.

Elektroentreprenør er ansvarlig for å utarbeide endelig effektbudsjett som oversendes Jæren everk og byggherre.

Entreprenør er ansvarlig for å kontrollere, og dokumentere at, eksisterende inntakskabler kan gjenbrukes.

Elektroentreprenøren skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot nettselskap (Jæren everk) og tilkobling av kabler fra trafostasjon, hovedfordelinger, underfordelinger og lignende.

Hovedfordeling

Leveransen skal omfatte komplett hovedfordeling utført iht. tavlenormen NEK 439 og gjeldende NEK400. Underfordelingene skal være for ikke sakkyndig betjening iht. NEK 439-3.

Fordelingene skal plasseres i rom, jf. arkitekttegninger. Fordelingene plasseres på en slik måte at alt fremtidig tilsyn, vedlikehold og utvidelse/ombygging skal kunne utføres på en enkel og effektiv måte.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter. Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres.

Fordelingene skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Fordelinger og skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termografering er mulig.

Det skal i løpet av første driftsår foretas termografering av samtlige fordelinger som blir levert i denne sammenheng.

Fordelingene må tilpasses det lokale e-verket sine krav i forhold til plassering av måler. Byggherre har fått opplyst av Jæren everk (e-post av Jæren everk 09.03.2023) at det ikke vil være krav om utvendig TKS.

Tekniske spesifikasjoner

Enhver fordeling skal kunne gjøres spenningsløs, uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av hovedfordelingen, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30 % totalt.

Effektbrytere og vern

Det skal benyttes sikringsløse vern i alle fordelingene, det vil si effektbrytere etter NEK-EN 60947 og elementautomater etter NEK-EN 60898. Alle vern skal være av samme fabrikat.

Effektbrytere skal utføres som justerbare elektroniske vern med tilbakemelding til SD-anlegg.

Alle utgående kurser til forbruksutstyr leveres som kombivern med jordfeiltløser på 30 mA kombinert i elementautomaten. Alle jordfeilautomater skal leveres som A-klasse SI-type, unntatt jordfeilautomat/jordfeilbryter til elbilladere som skal være klasse B. I fordelinger hvor kombivern ikke er egnet pga. for høye kortslutningsverdier osv., skal tilbyder levere egen modul for overbelastning/kortslutning samt egen modul for jordfeilvern. Dette bygges da sammen til en modul.

Kurs for brannsentral, nøddlyssentral ol. skal ha egen kurs og merkes spesielt.

Det skal være 100 % vern i alle faser.

Det skal kun benyttes vern med tilstrekkelig bryteevne. Koordinert backupbeskyttelse kan aksepteres i noen tilfeller, men krever tilleggsdokumentasjon og godkjenning fra byggherre.

Alle innstillbare vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Merkeskilt på den aktuelle bryter skal vise korrekte innstillingsverdier. Det henvises til krav i NEK439:2013.

Energimåling/nettanalysator

Det skal leveres nettanalysator for energimåling på hovedinntak med kommunikasjonsport mot SD-anlegg.

Det skal kunne måles spenning og strøm i alle faser, samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling. Videre skal det kunne innhentes informasjon om momentanverdier og gjennomsnittsverdier, maksimeters/minimizers, energimåling, gjennomsnitt strøm og effekt.

Alle fordelinger til leiligheter og kontor- personaldel skal måles enkeltvis, med tilbakemelding til SD-anlegget med momentanverdier og muligheter for logging og alarmering av energinivå. Utførelse avklares med byggherre og SD-leverandør.

Vern mot overspenninger

Det skal monteres overspenningsvern i alle fordelinger. Vern dimensjoneres iht. produsentens anbefalinger og gjeldende NEK 400.

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning (pluggbar utførelse). Vern må ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Denne indikeringen skal overføres til SD-anlegg.

Stigekabler

Det er entreprenørs ansvar å sjekke om eksisterende stigekabler jf. kap. 433 og 434 og eventuelle andre tekniske installasjoner kan gjenbrukes. Videre er det elektroentreprenør sitt ansvar at det medtas tilstrekkelig med stigekabler til alle fordelinger, teknisk utstyr osv.

Funksjonssikre kabler benyttes hvor det er krav.

eventuelle nye stigekabler dimensjoneres med en kapasitetsreserve på minimum 20 %.

Fordelinger til alminnelig forbruk

Leveransen skal omfatte nødvendig antall underfordelinger utført iht. tavle normen NEK 439 og samt gjeldende NEK400. Underfordelingene skal være for ikke sakkyndig betjening iht. NEK 439-3

Det er i forbindelse med forprosjektet avsatt plass til underfordelinger utvendige boder i leiligheter, jf. arkitekttegningen.

Da fordelingene er plassert i vegg må tavlen bygges slik at alt fremtidig tilsyn, vedlikehold og utvidelse/ombygging skal kunne utføres fra front.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter. Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres.

Fordelingene skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Fordelinger og skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmmåling og termografering er mulig.

Det skal i løpet av første driftsår foretas termografering av samtlige fordelinger som blir levert i denne sammenheng. Dette skal gjøres i forbindelse med prøvedriftsperioden.

Det avsettes plass i hver fordeling for eventuelle nødvendige komponenter for SD-anlegget. Strømforsyning av komponentene skal medtas under denne leveranse.

Tekniske spesifikasjoner

Enhver fordeling skal kunne gjøres spenningsløs, uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av hovedfordelingen, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30 % totalt.

Effektbrytere og vern

Det skal benyttes sikringsløse vern i alle fordelingene, det vil si effektbrytere etter NEK-EN 60947 og elementautomater etter NEK-EN 60898. Alle vern skal være av samme fabrikat.

Alle utgående kurser til forbruksutstyr leveres som kombivern med jordfeilutløser på 30 mA kombinert i elementautomaten. Alle jordfeilautomater skal leveres som A-klasse SI-type, unntatt jordfeilautomat/jordfeilbryter til el-billadere som skal være type B. I fordelinger hvor kombivern ikke er egnet pga. for høye kortslutningsverdier osv., skal tilbyder levere egen modul for overbelastning/kortslutning samt egen modul for jordfeilvern. Dette bygges sammen til en modul.

Kurs for brannsentral, nøddlyssentral ol. skal ha egen kurs og merkes spesielt. Det skal være 100 % vern i alle faser.

Det skal kun benyttes vern med tilstrekkelig bryteevne. Koordinert backupbeskyttelse kan aksepteres i noen tilfeller, men krever tilleggsdokumentasjon og godkjenning fra byggherre.

Vern mot overspenninger

Det skal monteres overspenningsvern i fordelinger. Vern dimensjoneres iht. produsentens anbefalinger og gjeldende NEK 400.

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning (pluggbar utførelse). Vern må ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Denne indikeringen skal overføres til SD-anlegg.

Kursopplegg til alminnelig forbruk

Elektroentreprenør er ansvarlig for god planlegging og prosjektering sammen med bruker, byggherre og arkitekt slik at kursopplegget blir utført mest mulig hensiktsmessig i forhold til forutsatt bruk. Kursopplegget skal tilpasses funksjoner og forutsatt bruk i de ulike rommene med god margin. Generelt så henvises til arkitekttegninger/møbleringstegninger og tilhørende skjema.

Kursopplegget må være funksjonelt og fleksibel samt at alle kurser dimensjoneres for forutsatt bruk. Stikkontakter skal være 16A med innebygget barnevern hvis ikke annet er oppgitt eller hvis det skal forsyne et spesifikt utstyr med en spesifikk belastning. Det skal benyttes separate kurser for belysning, stikkontakter, og tekniske anlegg.

Det skal leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult installasjon med innfelt materiell. Dette gjelder også i betongvegger hvor rør og bokser legges skjult i betongstøpen. Åpen installasjon godtas kun på underordnede rom som tekniske rom. Dersom det skal brukes åpen installasjon i andre områder må dette avklares spesifikt med byggherren og/eller hans representanter.

Plassering av installasjoner må nøye planlegges og koordineres iht. møbleringsplan. Nøye samordning med arkitekt, byggherre og brukere i prosjekteringsfasen må påregnes. Uttak tiltenkt spesifikt utstyr skal plasseres skjult bak utstyret eller umiddelbart ved utstyret når dette er nødvendig for påkrevd tilgang til uttak. Dette skal tilstrebes for å i størst mulig grad unngå synlige kabler.

Når brytere, stikkontakter, datauttak osv. skal plasseres i nærheten av hverandre skal det i størst mulig grad benyttes kombinasjonsplater med lavtbyggende utstyr for å samle installasjonen.

Generelt (gjelder hele anlegget)

Alle rom (også teknisk rom, boder, tavlerom, tavler etc.) skal minimum ha 1 stk. stikkontakt plassert fortrinnsvis under bryter ved dør.

I gangareal, vringleareal, allrom, garderober, lager, bøttekott etc. medtas minimum 1 dobbel stikk pr. 10m². I korridorer skal det medtas stikk for minimum hver 10 m korridorlengde.

For alt utstyr som leveres i denne totalentreprise (belysning, alarmsentraler, dørautomatikk, osv.) skal det medtas nødvendig komplett kursopplegg.

I tillegg skal det medtas nødvendige dedikerte uttak for forbrukerutstyr jf. arkitekttegninger/møbleringstegninger, til for eksempel infoskjerm, kopimaskiner, skannere, AV-utstyr, vaskemaskiner, tørketromler, vanddispensere, kjøkkenutstyr etc.

Ved alle kjøkken skal det minimum monteres 2 uttak pr. 2 m kjøkkenbenk, samt eget uttak for hvert kjøkkenutstyr.

For kursopplegget til komfyrer skal det medtas egnet komfyrvakt iht. NEK EN 50615.

For hver planlagt arbeidsplass for ansatte i kontorer, arbeidsrom, vaktrom eller lignende skal det leveres stikkontakter slik at det er mulighet for min. 6 uttak pr. person.

Oppdragsgiver kjøper selv inn AV-utstyr i henhold til egen rammeavtale. Det henvises til kapittel 556, hvor prinsippene for AV-utstyr er satt.

Kjøkken

- › Det skal medtas nødvendige uttak for forbrukerutstyr jf. arkitekttegninger og eventuelle møbleringstegninger.
- › Det skal medtas nødvendig kursopplegg for kjøkkenutstyr jf. plantegning og liste over kjøkkenutstyr.
- › For kursopplegget til komfyrer/induksjonstopp skal det medtas egnet komfyrvakt iht. NEK EN 50615.

Utvendige boder

- › Komplette kursopplegg for stikkontakter/belysning etc. i boder.
- › Minimum 2 strømuttak i utebod.

Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Nødvendig antall fordelinger for driftstekniske installasjoner SD-anlegg, ventilasjon, spesialavtrekk, med mer skal medtas som en del av leveransen for bygningsautomatisering. Inntransport, montering, kabelopplegg og tilkobling inkludert nipler og liknende skal medtas av elektroentreprenør. Komponenter for SD-anlegget for overvåking og romregulering monteres og plasseres integrert i nødvendige fordelinger.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Det skal medtas komplette kurser og kabling til alle driftstekniske anlegg. Dette skal inkludere nødvendig kabling for strømforsyning, regulering, styring og overvåking av alle driftstekniske anlegg. Det henvises spesielt til kapittel for bygningsautomatisering og for VVS-anlegg.

Det inngår strømforsyning og komplett kursopplegg til alt av teknisk utstyr i bygget som for eksempel VVS-tekniske anlegg, ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, el-kjeler, varmepumper, sprinklersentral, legionellaspyling, brannsentral, røykluker, branngardin, nødlyssentral, dørautomatikk osv.

Det henvises til leveranser som beskrevet i øvrige poster i denne funksjonsbeskrivelsen samt alle relevante vedlegg.

Det inngår gjennomgang av systemer med leverandøren, koordinering og testing. Omfang må innhentes fra automatikk- og VVS-entreprenør.

Det skal leveres funksjonssikker strømforsyning til alle funksjoner i henhold til brannrapport. For eventuell dørautomatikk og solavskjerming over rømningsdører er det krav om UPS.

SD-anlegg

Det skal medtas komplett kabling i henhold til automatikkleveranse.

Romregulering

Komplett kabling og kursopplegg for romregulering skal inngå iht. automatikkleveranse.

44 LYS

Belysningsutstyr

Alle arealer inkludert utvendige boder skal ha belysningsutstyr. Videre skal det leveres utvendig belysning ved alle inngang- og terrassedører. Det skal prosjekteres, leveres og monteres et komplett lysanlegg inklusive kabelanlegg, styring, armaturer og lyskilder i samtlige arealer, minimum i henhold til:

- › NS-EN 12464-1:2011
Lys og belysning – Belysning av arbeidsplasser – Del 1: Innendørs arbeidsplasser.
- › NS 11001-1:2018
Universell utforming av byggverk – Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.

Belysningskonsept skal detaljprosjekteres av elektroentreprenør iht. underlag som møbleringsplaner og himlingsplaner. Løsninger skal prosjekteres i tett samarbeid med arkitekt, byggherre og godkjennes av byggherre.

Krav til lysarmaturene

Det skal leveres lysarmaturer med LED-lyskilde i alle områder. Alle armaturer må være forsterket type og vandalsikre.

Alle lyskilder skal leveres med hel avskjerming (opal eller mikroprismatisk) og det skal ved normal bruk av bygget ikke være mulig å se direkte på LED-lyskilder.

Downlights tillates ikke.

Det skal generelt leveres armaturer med fargetemperatur 3000K-4000K. Endelig fargetemperatur avklares med byggherre under detaljprosjekteringen. Det må påses at det leveres belysningsutstyr hvor fargetemperaturen fra de ulike armaturene oppleves likt, når disse er montert innenfor samme område.

Minstekrav til lysarmaturers effektivitet skal i hovedprinsipp (med unntak av lys i tekniske rom og spesialbelysning) ha en systemvirkningsgrad på minimum 90 lm/W. Unntak kan tillates i spesielle tilfeller.

Tilfredsstillende luminans og blendingsforhold må ivaretas (iht. NS-EN 12464-1).

Før oppstart prosjektering skal valgt type lysutstyr dokumenteres med vedlagte datablad.

For lysarmaturer med LED-lyskilder skal databladene minimum inneholde informasjon om de generelle kravene som nevnt nedenfor:

Generelle minimumskrav til lysarmaturer med LED-lyskilde:

- › Fargetemperaturer 3000K/4000K
- › Levetid minimum 50 000 timer (L80/B50)
- › CRI/Ra > 80
- › Binning MacAdams 3 eller bedre
- › Lysarmaturer med stor opal eller mikroprismatisk overflate aksepteres med MacAdams 3

- › Systemvirkningsgrad > 90 lm/W

Følgende prinsipper for belysning forutsettes i tillegg til overliggende krav og krav i NS-EN 12464-1 og NS 11001-1:2018:

Generelt

Det skal leveres lysarmaturer som er tilpasset bruken og egnet i de ulike miljøene den skal monteres i.

Ved alle vasker i toaletter osv. samt ved kjøkken over arbeidsbenker skal det leveres dedikert belysning over vask eller under overskap. Belysningen må dekke hele det aktuelle arbeidsområdet.

Løsninger skal før utførelse beregnes samt visualiseres for å fremlegges og godkjennes av byggherre.

Lysstyring

I de fleste områder skal lysstyring utføres som AV/PÅ med lokal styring.

I områder hvor det er naturlig kan tilstedeværelsesdeteksjon benyttes. I tekniske rom skal det benyttes konvensjonell lysbryter. Valgt løsning skal avklares med byggherre i prosjekteringsfasen.

Nødlisutstyr

Byggets ledesystem planlegges med bakgrunn i brannkonseptet fra totalentreprenørens brannrådgiver og myndighetskrav.

Dersom nødlisutstyr skal installeres, må det benyttes et desentralisert anlegg med batterier i hver enkelt armatur. Det skal være sentral overvåking mot kommunens sentrale overvåking (Honeywell TELA) med logging av feil, status og selvtest funksjon via et PC-basert presentasjonssystem.

I tillegg må følgende krav opprettholdes dersom nødlisutstyr skal monteres:

Henvvisning til lover og regler som gjelder for tilbudt utstyr og installasjon av anlegget:

- › **Plan og bygningsloven** – Lov om planlegging og byggesaksbehandling
- › **TEK 17** - Forskrift om tekniske krav til byggverk. (Byggteknisk forskrift), inkl. veiledning til forskrift.
- › **NS-EN 1838:2013** Anvendt belysning – Nødbelysning.
- › NS 3926-1:2017 Visuelle ledesystemer
- › **NEK EN 50171:2001** Sentrale kraftforsyningssystemer for nødlislegg og annet sikkerhetsutstyr
- › **NEK EN 50272-2:2001** Sikkerhetskrav for sekundære batterier og batteri-installasjoner
- › **NEK EN 50172:2004** Nødlisystemer for rømningsveier
- › **NEK IEC 60598-2-22 Luminaires - Part 2-22:** Particular requirements - Luminaires for emergency lighting
- › **Lyskulturs publikasjon 7:** Nødlis og ledesystemer, 6. utgave 2007.
- › **NEK 400** Elektriske lavspenningssystemer.

Det skal i tillegg monteres nødbelysning iht. lyskulturs krav i forbindelse med utstyr som kan være farlige i bruk og i rom hvor det kan oppstå ansamling av større folkemengder. I tillegg skal det monteres nødbelysning i alle tavlerom og tekniske rom. Nødlisystemet skal også dekke utendørs arealer.

All nødbelysning skal ha LED som lyskilde med minimum 50.000 timers levetid.

Markeringslys skal være tent til enhver tid. Ledelys skal tennes ved utløst brannalarm. Ved utfall av allmennbelysning (og ikke brann) skal ledelys i det aktuelle området tennes. Det skal kunne foretas programendringer vedr. adresser, alarm, overføringer etc. via PC-basert programvare.

Det er krav om 1-times backup tid for batterier i armaturer. Batteri i armaturer skal lades kontinuerlig enten fra bus-overvåkingskabling eller nett tilførsel. Batteriene skal ha en garantert levetid på minimum 5 år. Batterier i armaturer skal være utskiftbare.

Feil og status signal skal overføres til SD-anlegg.

Anlegget skal leveres med måleprotokoller for å dokumentere nødvendig belysningsstyrke. Det måles med luxmeter i alle rømningsveier og kritiske områder. Målingen skal være utført på kvelds/nattestid.

45 ELVARME

Anlegget blir levert med vannbåren varme, forsynt fra sentral i Eivindhagen 33. Elektrisk varme er således ikke aktuell i prosjektet.

50 TELE OG AUTOMATISERING

51 BASIS FOR TELE OG AUTOMATISERING

Systemer for kabelføring

Føringsveier for tele/data installasjoner skal være medtatt under kap. 411 systemer for kabelføring.

Entreprenør må spesielt ivareta kravet til separasjon mellom kabler for informasjonsteknologi og energiforsyningen som er gitt gjeldende versjon av NEK700.

Jording

Jording og skjerming skal følge retningslinjene som gis i gjeldene NEK 700. Riktig jording er en forutsetning for å oppnå gode EMC forhold. Jording er beskrevet i kap. 412.

Inntakskabler for teleanlegg

Bygget skal forsynes med fiber. Fiberen tenkes å tilkobles kommunal fiber (fra Hå kommune). TE må sjekke om eksisterende fiber er intakt og kan skjøtes og benyttes videre i det nye bygget som skal oppføres.

Alt av arbeider med å få fiberen frem til teknisk rom skal inkluderes i leveransen.

Elektroentreprenør er ansvarlig for framføring av fiberrør til dataskap. Det må påses at forlegningen til fiberrør er utført slik at det er mulig å blåse inn fiber. Endelig utførelse skal avklares med byggherre.

Entreprenør skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot byggherren.

Det skal trekkes koaxialkabel fra antennesentral montert i teknisk rom i Eivindhagen 33 til hver leilighet og kontor- personalbase. Alt utstyr som trengs i forbindelse med forsterking og fordeling av dette utstyret skal medtas i entreprisen.

Det skal klargjøres for installasjon av fiberbredbånd fra LYSE i hver boenhet og kontor- personalbase. Alt utstyr som trengs i forbindelse med forsterking og fordeling av dette utstyret skal medtas i entreprisen.

54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER

Brannalarm

Brannsentralen i bygget skal styres via kommunens sentrale driftsovervåkningssystem Flexguard/Automaster. Type brannalarmanlegg avklares med byggherre i prosjekteringsfasen.

Det skal leveres et komplett forskriftsmessig og heldekkende brannalarmanlegg, brannalarmkategori 2, etter gjeldende lover, forskrifter og standarder. Jf. brannrapporten og tilhørende branntegninger.

Henvvisning til lover og regler som gjelder for tilbudt utstyr og installasjon av anlegget:

- › **Plan og bygningsloven** – Lov om planlegging og byggesaksbehandling
- › **TEK 17 (Byggteknisk forskrift)** – Forskrift om tekniske krav til byggverk, inkl. veiledning til forskrift
- › **NS 11001:2018** – Universell utforming av byggverk
- › **NS 3960:2019** – Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold

Brannalarmsentralen skal kunne utføre følgende funksjoner:

- › Konvertere detektornummer til romnummer samt presentere kundetekster
- › Aktivisere akustiske og visuelle alarmorganer
- › Aktivisere nødlysanlegget
- › Lukke branddører og porter
- › Registrering og alarm ved utløst sprinkleranlegg
- › Styring av ventilasjonsanlegg
- › Styring av automatiske dører
- › Styring av solskjerming, skal gå opp ved brann
- › Registrere brannsted ved bruk av orienteringstablå, brannmannstablå
- › Aktivere telealarmsender (ADDSecure)
- › Kommunisere med:
 - › Sentralt presentasjonssystem
 - › Personsøkeanlegg
 - › Adgangskontrollanlegg
 - › Byggautomatiseringsanlegg, SD-anlegg
 - › IP-nettverk

Anlegget skal ha automatisk overføring til brannvesen via sikker alarmoverføring.

Vedlikeholdsfrie og gasstette batterier monteres i eller ved brannalarmsentralen. Batterikapasiteten dimensjoneres etter NS-EN 54-4. Det henvises til NS 3960:3019.

Det skal leveres elektronisk presentert O-plan ved brannsentral, samt ved eventuelle brannmannspanel i tillegg til normalt oppmøtepunkt for byggets brannvernledning.

Nøkkelsafe (nøkkeltube av typen Marvik MS 200140) skal leveres og monteres i vegg ved inngangsparti, angrepspunkt for brannvesen. Skal leveres med sylinder som passer til Hå brannvesen sitt nøkkelsystem. Nøkkeltube-alarm skal overføres via alarmsender.

Anlegget skal være detektoradresserbar. Brannalarmsentralen skal registrere hver enkelt detektor med individuelle nummer, og alle unormale tilstander skal kunne avleses. Detektornummer skal konverteres til tekst / romnummer i sentralen. Ingen deteksjonssone skal dekke mer enn ett rom og aldri mer enn en avgrenset oversiktlig del av åpent fellesareal.

Merkingen av detektorene skal være lett synlig fra gulvnivå.

Entreprenør er ansvarlig for prosjektering av riktige typer branddetektorer. Rom for rom må gjennomgås og vurderes. Anlegget skal i det alt vesentlige baseres på detektorer av typen multikriterie.

Brannalarmanlegget skal overvåke sprinkleranlegget og eventuelt annet sløkkeanlegg mot utløsning, feil og stengeventiler.

Det skal tilbys løsninger som i størst mulig grad eliminerer faren for uønskede alarmer i lokaler der røyk kan oppstå naturlig. Nedenstående elementer kan implementeres, men ikke nødvendigvis alle:

- › Forvarsel og tidlig alarm til driftspersonell
- › Tilpasset detektorfølsomhet
- › Miljøtilpassede deteksjon
- › Flerkriterieavhengighet

Det er entreprenørs ansvar å sørge for at anlegget blir inn justert og tilpasset byggets bruk.

Alarmering skal skje ved hjelp av akustisk og optisk varsling. Valg av varsling må vurderes etter overnevnte forskrifter og standarder. Det skal også være utendørs varsling. I teknisk rom skal det være brannalarmklokker/sirener og lysvarsling/strobelys.

Det skal plasseres nødvendig antall manuelle brannmeldere iht. NS 3960:2013. Disse leveres med knusfritt glass og beskyttelsesdeksel.

Det skal være heldekkende optisk varsling i alle områder i bygget iht. overnevnte standarder og forskrifter.

NS-EN 54-23 legges til grunn for dimensjonering av lysstyrken ved optisk varsling.

Adgangskontroll

Det skal prosjekteres og leveres komplett adgangskontrollanlegg.

Adgangskontrollen skal kobles opp mot kommunens eksisterende adgangskontrollsystem ARX.

Adgangskontrollanlegg og alarm

Adgangskontrollanlegget skal ivareta bygningens forskjellige bruk.

Alle dører med kortlesere og utvendige dører styres med tidsstyring med minimum en lukket/låst funksjon. Dørene skal likevel være mulig å betjene med nøkkel for å låse seg inn når de er låste, men de skal da gå i "låst" igjen når de lukkes i "låsetiden".

For ansatte skal det legges opp til at berøringsfrie kort benyttes på kortlesere med tastatur i det automatiske adgangskontrollanlegget. Kortleser ved hovedinngang skal styres med eget display for statusvisning over alle dører i bygget.

For beboere skal det leveres armbånd som benyttes for adgang der disse har tilgang. All programmering skal medtas samt grundig gjennomgang med byggherre og brukerne. Det skal leveres 20 armbånd.

Alle adgangskontrollerte dører tilhørende leiligheter (inngangsdør og boddør) skal være komplette med berøringsfri kortleser uten tastatur (Pando mini), magnetkontakter, magnetlåser, åpneknapper, nødåpner og signalmagnet som tilkobles undersentral via dørkontroller (dørnode). Kortlesere som monterte utendørs skal være i vandalsikker utførelse.

Alle adgangskontrollerte dører tilhørende pleiebase og teknisk rom skal være komplette med berøringsfri kortleser med tastatur (Pando secure), magnetkontakter, magnetlåser, åpneknapper, nødåpner og signalmagnet som tilkobles undersentral via dørkontroller (dørnode). Kortlesere som monterte utendørs skal være i vandalsikker utførelse.

Koblingspunkter plassert utenfor utstyret skal ha sabotasjebeskyttelse. Plassering av koblingsbokser/dørkontroller må koordineres med lås og beslagsleverandør.

Det skal medtas separat kabling til hvert dørmiljø med adgangskontroll. Det skal sikres at dørautomatikken og adgangskontrollsystemet også fungerer etter brudd i normal strømforsyning. Adgangskontrollen skal ha egen batteribackup for minimum en times drift.

Anlegget skal kunne stilles av/på i soner eller i sin helhet ved bruk av kort og kode i kortlesere for brukere programmert med slik fullmakt.

Elektroentreprenør skal medta kommunikasjon mot brannalarmanlegget og andre grensesnitt som er nevnt i dette kapittel. Elektroentreprenør er ansvarlig for å samordne sine arbeider mot leverandørene for lås og beslag.

Elektroentreprenør er ansvarlig for å ivareta alle dører, vinduer, porter osv. som skal inneha adgangskontroll/dørautomatikk og bestykke bygget med komplette føringsveier, kabling, kursopplegg og strømforsyning. Entreprenør må ta hensyn til krav som nevnt i dette kapittel ved planlegging og kabling av anlegget.

55 LYD OG BILDESYSYSTEMER

Generelt

Det skal leveres og monteres et ekstra 20mm trekkerør fra teknisk rom til hver leilighet samt kontor-personalbase. Plassering avklares med byggherre i prosjekteringen.

Bilde og AV-systemer

Oppdragsgiver kjøper selv inn AV-utstyr i henhold til egen rammeavtale.

Elektroentreprenør skal levere nødvendig omfang av føringsveier og tilrettelegging for å dekke behovet for AV-utstyr. Grundig gjennomgang, koordinering og samordning mot leverandør av AV-utstyr må påregnes.

56 AUTOMATISERING

Sentral driftskontroll og automatisering

Det skal leveres et komplett automatiserings- og SD-anlegg bestående av automatiseringsanlegg (undersentraler og feltutstyr), tavler og toppsystem. Entreprenør skal implementere anlegget på Hå kommunes eksisterende toppsystem.

Alt teknisk utstyr i bygget skal inngå i det overordnede toppsystemet. Toppsystemet skal kunne styre og regulere anleggene og inkludere overvåking, visualisering, logg og alarmhåndtering.

Toppsystemet skal visualisere hvert teknisk anlegg i egne bilder/vinduer. Bildene skal gjenspeile den tekniske oppbygningen av anlegget. Da med utgangspunkt i teknisk tegning. Alle komponenter som styres av lokal automasjon skal også styres av toppsystemet.

For å skille mellom byggets lokale automatikkanlegg og det overordnede toppsystemet, så vil vi i det følgende operere med uttrykket automatiseringsanlegg om anlegg som styrer eller regulerer lokale installasjoner. Det vil si at utstyr både på automatiseringsnivå og på feltnivå inngår i begrepet.

Det totale anlegget for styring, regulering og overvåking av byggets tekniske anlegg vil altså bestå av følgende hoveddeler:

- Toppsystem/overvåkningsanlegg hvor alle data blir presentert på WEB og hvor man kan gå inn og observere, styre og regulere anlegget via Internett.
- Lokale automatiseringsanlegg enten bygget inn i utstyr slik som for kjølemaskiner, eller i form av undersentraler eller PLS-sentraler i forbindelse med ventilasjonsanlegg og varmeanlegg.

Dette medfører at alle objekter som benyttes i automatikkanlegget skal gjøres tilgjengelig for et toppsystem via en av de oppgitte protokoller. Det benyttes trådbundet nett, RJ45 kontakt, ikke trådløs kommunikasjon.

Selv om alle data fra de tekniske anleggene blir sendt opp i et toppsystem så skal de lokale anleggene, enten det er innebygd automatikk eller undersentraler, ha lokal betjening og alarmhåndtering. Anleggene skal fungere fullstendig autonomt selv om kommunikasjonen mot toppsystem er nede.

Som toppsystem benyttes Datavektmesteren til KE-Automasjon.

Lokal automatisering

Undersentralene skal være forberedt med 20 % reservekapasitet.

RIE etablerer teknisk nettverk basert på TCP/IP for kommunikasjon mellom undersentraler.

Alle undersentraler/noder skal være ferdig opsatt med adresse.

Undersentraler skal kunne betjenes lokalt via eget display, innfelt betjeningsterminal (LCD skjerm m/touch), eller bærbar terminal (NB. RJ45 uttak i tavle).

Det legges vekt på at betjeningsterminaler skal være enkel å betjene, med norsk tekst på datapunkter i display.

Leverandøren skal levere funksjonsbeskrivelse, igangkjøringsprotokoll og datapunktliste til bruk i et toppsystem. Eventuelle feil eller mangler ved mottatt dokumentasjon som medfører merkostnader vil bli fakturert iht. medgåtte utgifter. Leverandøren skal stille med personell som innehar nødvendig kompetanse på levert kommunikasjonsprotokoll.

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

Buss-systemer

Krav til kommunikasjon og informasjonsutveksling må oppfylles av VVS-/automatikkentreprenøren.

Kommunikasjonsstandarder for datautveksling med et toppsystem oppgir i tilbudet fra entreprenøren og bekreftes umiddelbart etter bestilling. Følgende protokoller foretrekkes:

- BACnet
- Modbus RTU/TCP
- N2-bus
- OPC, OPC server inkl. installasjon og konfigurering må i så fall inngå i automatikkleveransen
- KNX, inkl. interface og OPC
- LON-WORKS, inkl. interface og OPC
- Dali
- Andre standarder kan avtales, men de må godkjennes av byggherre og eventuell ITB-koordinator.

Automatikkanlegg

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

- Varmeanlegg
- Kjøleanlegg (dersom aktuelt)
- Luftbehandlingsanlegg inklusiv alle typer avtrekk og spesialavtrekk.
- Romregulering
- VAV-regulering (dersom aktuelt)
- Elektrisk energioppfølging med maksimalvokterfunksjon
- Termisk energioppfølging
- Utelys
- Lysanlegg
- Sanitæranlegg
- Legionellasikring

Følgende anlegg visualiseres/overvåkes av sd-anlegget:

- UPS-anlegg inkl. batterianlegg
- Eventuelle brannspjeld
- Eventuelt Nødløsløst anlegg
- Brannalarmanlegg
- Alarmer fra sikkerhetsanlegg
- Sprinkleranlegg
- Tekniske alarmer
- Lekkasjesikring
- Adgangskontroll

Hvert rom/soner 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.

Regulering ventilasjonsanlegg

Alle ventilasjonsanleggene skal ha intern automatikk som integreres via modbus TCP/IP eller BACnet IP. Status for anleggene skal visualiseres på SD-anleggets toppsystem, og skal vise status for drift, feil, luftmengder og temperaturer som minimum.

Driftspersonell skal via nettverk kunne styre og overvåke anleggene etter fritt valgte adgangsnivåer med passord.

Utarbeidelse av systembilder skal medtas av totalentreprenør.

Systembilder skal godkjennes av byggherre.

Automatikkleverandør/entreprenør skal inneha rollen som systemintegrator. Systemintegrators ansvar er å sammenholde alle relevante tekniske data for de ulike komponenter/leveranser i alle tekniske anlegg og samordne alle leveranser for å få et anlegg iht. hensikten. Rolle som maskinleverandør iht. EUs maskindirektiv inngår her.

Automatikkentreprenøren skal merke alle komponenter og utstyr som skal ha kabeltilkobling med referansebetegnelse på byggeplassen i god tid før kabling starter, slik at elektroentreprenør får anvist tilkoblingspunkt med hensyn på planlegging og utførelse av elektriske installasjon. Dersom utstyr/komponenter ikke kan monteres før kabling skal montasjested merkes midlertidig. Samtidig skal nødvendige skjema og annen dokumentasjon nødvendig for elektroentreprenør leveres.

For I/O-enheter som skal monteres åpent/over himling ute i bygget, skal nødvendig kapsling for åpen montasje og evt. prefabrikkerte koblingsløsninger også inngå. Ansvar for all nødvendig godkjenning inngår i leveransen.

Entreprenøren skal selv detalj spesifisere kabeltypene som skal benyttes i anlegget og tegne inn disse på skjema og plantegninger, videre skal det utarbeides topologiskjema av linjestrukturen for bussanlegget.

Ved hjelp av bærbar PC og standard nettverkscabel (RJ45) skal driftspersonell lokalt i automatikktavle kunne koble seg direkte til automatikk-anlegget. Hvert anlegg (ventilasjons- og varmeanlegg) skal ha individuelle tidsprogrammer med mulighet for innstilling av egne ukedags-, helgedags- og ferie-/helligdagsprogrammer. Det

skal inkluderes alt utstyr for å dekke de beskrevne funksjoner og ytelser. Automatikken skal kunne styre, regulere og overvåke alle VVS-anleggene. Alle komponenter skal ha separat styring slik at styringer og forriglinger kan programmeres fritt. Dette inkluderer urfunksjoner og reguleringsfunksjoner.

Systemer som skal etableres:

- › Sentralt varmesystem: Styring av pumper, ventiler og varmeanlegg ut fra innhentede parametere fra givere i/på bygget og i rørsystemet.
- › Gulvvarmesystem og radiatorsystem: Styring av pumper og turtemperatur sentralt for gulvvarme. Lokal styring skal ivaretas av enklere automatikk (distribuert til soner). Feil på denne skal imidlertid varsles via VVS-automatikken.
- › Ventilasjon: Integrasjon av ventilasjonsaggregater med integrert automatikk. Styring av varmebatteri skjer fra ventilasjonsaggregatets automatikk.

SD-anlegget skal kommunisere med alle undersentraler i bygget. Varmeanlegget i bygget skal styres fra SD anlegget.

Styringen deles inn i soner som naturlig hører sammen. Oppdelingen av de ulike soner tas i samarbeid med byggherre.

Det utstyret som leveres skal være oppdatert til hva som er naturlig ved leveringstidspunktet. Programvaren på serveren må kunne kommunisere med flere ulike systemer samtidig, da det ikke er gitt at styringene for ventilasjon, varmeanlegg, elektrotavler etc. har samme fabrikat og type.

Det skal lages system for å oppdage kommunikasjonsfeil. Dette skal detektere brudd på linjer, eventuelle PLS-er som stopper og andre vanlige feil i kommunikasjonsstrukturen.

SD-anlegget skal kunne håndtere bl.a. følgende operasjoner:

- Trender
- Rapporter / Servicerapporter
- Alarmer og hendelse
- Styring og regulering av el-/ VVS anlegg
- Programmering
- Måling av energi, vannforbruk etc.
- EOS, energi oppfølgings system
- Styring av utelys av astrour, samt sonevis utendørs lysstyring.
- Alarmer fra tekniske anlegg skal mottas og behandles. Potensialfrie signaler kobles til undersentral.

FDVUS Administrativt system

Oversikter over datapunktene skal leveres i Excel-format med følgende kolonner:

- Parameter navn
- Objekt navn
- Objekt type
- Beskrivelse
- Lese/skrive rettighet
- Benevning
- Skalering
- Alarmklasse A-B-C
- Kommentar

Tabellen skal godkjennes av teknisk entreprenør og inngå som en del av FDV-dokumentasjonen.

70 UTENDØRSANLEGG

72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

Avsluttende arbeider

Ved graving i kommunale veier skal disse reetableres iht. krav gitt fra kommunens veiavdeling. Det må blant annet påregnes utkiling av veioppbygning. Asfalt skal skjæres og fortannes i skjøtene. Ny asfalt i kommunale veier skal ha samme tykkelse som eksisterende asfalt. Totalentreprenøren må også avklare krav til areal som skal reasfalteres.

Alle rør, kummer og sluk skal spyles og rengjøres før overtakelsesforretning avholdes.

Totalentreprenøren har ansvar for massebalansen i prosjektet. All eventuell overskuddsmasse skal bortkjøres av entreprenøren til godkjent deponi. Alle kostnader med opplasting, transport og deponiavgifter skal inkluderes.

Sluttkontroller og dokumentasjon

Totalentreprenør skal utføre sluttkontroller av alle røranlegg. TV-inspeksjoner og tetthetsprøving av selvfallsrør, trykktesting av vannledninger og sørge for godkjente vannprøver. Ledningsanlegg skal innmåles "som bygget" og leveres tiltakshaver digitalt sammen med FDV-dokumentasjonen før overtakelse av anlegget.

Entreprenøren skal levere komplett FDV-dokumentasjon (forvaltning, drift, vedlikehold) for ferdig bygd anlegg før overlevering. I dette skal det inngå alle spesifikasjoner, tester (TV-kjøring, tetthetsprøving, vannprøver, foto av installasjoner etc.), komplette "som bygget" tegninger, bilder og innmålingsdata etc. Dokumentasjon skal være på norsk.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Kurser til utendørs lavspenn:

Det skal være stikkontakt på alle fasader av bygget. Det skal som utgangspunkt være stikkontakt ved alle ytterdører (også terrassedører).

Utvendige stikkontakter skal ha egen 16A kurs. Stikkontaktene skal styres via SD-anlegget.

Utendørs belysningsutstyr:

Ved alle inngangsdører og terrassedører til bygget skal det være belysning på fasade eller overbygg.

Det skal utelukkende leveres belysningsarmaturer med LED-lyskilde i alle områder. Alle lyskilder skal være godt avskjermet og det skal ved normal bruk av bygget ikke være mulig å se direkte på LED-lyskilder.

Generelle minimumskrav til lysarmaturer:

- › Fargetemperaturer 4000K
- › Levetid minimum 50.000 timer (L80/B50)
- › CRI/Ra > 80

- › Slagfasthet IK10 (vandalsikker)

Løsninger skal før utførelse beregnes samt visualiseres for å fremlegges og godkjennes av byggherre.

Utendørs belysning skal styres av skumringsrele (fotocelle) via overordnet grensesnitt mot SD-anlegg. Det skal være programmering til UR-, kalenderfunksjon i SD-anlegget. Soneinndeling skal avklares med avd. for drift og vedlikehold.

79 ANDRE UTENDØRS ANLEGG

Renovasjon

Det skal leveres og monteres komplett innhegning for plassering av søppeldunker i henhold til situasjonsplan og arkitekt tegninger. Totalentreprenør har ansvar for eventuelle detalj tegninger og for endelig plassering av renovasjonen. Alle materialer og arbeider for etablering skal inngå og utføres etter kommunal forskrift.