

ANSKAFFELSE AV FLYKTNINGSBOLIGER TIL BBY
ANBUDSGRUNNLAG FOR TOTALENTREPRISE

BESKRIVELSE

REHABILITERING OG OMBYGGING 27

Dato: 15/05/2025

1 INNHOLDSFORTEGNELSE

30 - VVS-installasjoner, generelt.....	3
<i>Generell orientering om prosjektet</i>	<i>3</i>
<i>orientering</i>	<i>3</i>
<i>Prisgrunnlag.....</i>	<i>3</i>
<i>Generelle bestemmelser</i>	<i>4</i>
<i>Kontroll, prøving</i>	<i>5</i>
<i>Dokumentasjon.....</i>	<i>5</i>
<i>Krav til inneklime og dimensjoneringskriterier.....</i>	<i>6</i>
<i>Tetthetsprøving.....</i>	<i>6</i>
<i>Innregulering.....</i>	<i>6</i>
<i>Lydmålinger</i>	<i>6</i>
<i>Overlevering og instruksjoner</i>	<i>7</i>
31 - Sanitæranlegg	8
<i>Generelt</i>	<i>8</i>
<i>Bunnledninger.....</i>	<i>8</i>
<i>Ledningsnett over grunnen</i>	<i>8</i>
<i>Brannutstyr.....</i>	<i>8</i>
<i>Fordeling.....</i>	<i>9</i>
<i>Utstyr.....</i>	<i>9</i>
<i>Isolasjon.....</i>	<i>10</i>
32 - Varmeanlegg.....	10
<i>Generelt</i>	<i>10</i>
33 – Automatisk slokkeanlegg	10
<i>Boligsprinkler</i>	<i>10</i>
<i>Ledningsnett</i>	<i>11</i>
<i>Armaturer og utstyr.....</i>	<i>12</i>
<i>Elektroarbeid og automasjon.....</i>	<i>13</i>
<i>Automatiseringsanlegg for slokketeknisk anlegg.....</i>	<i>13</i>
36 – Luftbehandlingsanlegg	14

<i>Kanalnett for luftbehandling.....</i>	14
<i>Utstyr for luftfordeling</i>	15
<i>Utstyr for luftbehandling.....</i>	15
<i>Isolasjon</i>	16
37 – Automatisering – VVS-tavle	16
38 – Bygningsmessige arbeider for VVS-installasjoner	17
56 Automatisering	17

30 - VVS-INSTALLASJONER, GENERELT

GENERELL ORIENTERING OM PROSJEKTET

Totalentreprenør (TE) er ansvarlig for utarbeidelse av blant annet energiberegning og byggeteknisk prosjektering.

Generelt for prosjektet gjelder Plan- og bygningsloven og Byggteknisk forskrift TEK 17, med veileder.

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold som er prisbærende og ta disse med i tilbudet. Det skal levere et komplett miljøtilpasset og funksjonsriktig bygg med alle VVS-installasjoner fullt operative. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenning. VVS-installasjoner må være i samsvar med byggeforskriftene, offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Bygget skal beskyttes med boligsprinkler. Sprinklersentral etableres i teknisk rom i underetasje.

Foruten sentral for boligsprinkler skal teknisk rom inneholde nytt vanninnlegg med vannmålere, samt separate varmtvannsberedere for hver boenhet. Det etableres komplett nye bunnledninger for bygget.

Det er planlagt separate luftbehandlingsanlegg pr. boenhet med komplette kanalanlegg og tilhørende luftteknisk utstyr. Kanalanlegg føres frem via sjakter, i etasjeskiller, nedførede himlinger og innkassinger. Separate aggregater pr. enhet. Luftbehandlingsanleggene plasseres i tekniske rom med inntak i yttervegg og avkast over tak.

Det skal også leveres et komplett sanitæranlegg. Spill- og overvannledninger føres med selvfall ut av bygget.

VVS-tekniske røranlegg i bygget prosjekteres og koordineres i samsvar med utomhus røranlegg.

Varmtvann og romoppvarming skal dekkes av hhv. elektrisk varmtvannsbereder i teknisk rom og elektriske panelovner.

NB! I arealer med universell utforming skal all prosjektering og leveranser tilfredsstille gjeldene U.U.krav.

Alle VVS-tekniske anlegg og løsninger skal utføres i henhold til gjeldene brannstrategi for bygget.

ORIENTERING

Arealene skal utstyres med VVS installasjoner i henhold til denne kravspesifikasjonen samt arkitektens tegninger. Alt dette må foredles og bearbeides videre i detaljeringsarbeidene og det er totalentreprenør som er ansvarlig for sluttresultatet. Totalentreprenør er ansvarlig for koordinering og integrering av alle tekniske fag.

Kravet i bygningsloven til energiforbruk i nybygg skal tilfredsstilles og det må her utføres en samordnet prosjektering. Det skal utføres en Energimerking av bygget og Energivurdering av tekniske anlegg. Krav til energibruk dokumenteres i form av dataprogrammet Simien eller tilsvarende.

PRISGRUNNLAG

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter prosjektering, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

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

Alle VVS-tekniske installasjoner utføres i henhold til NS 3420 dersom ikke annet er spesifisert.

GENERELLE BESTEMMELSER

Innenfor den komplette leveranse nevnes her i stikkordsform områder hvor entreprenøren skal planlegge og ivareta hensyn og tiltak:

Elektrisk materiell

Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i "Forskrifter for lavspenningsanlegg (FEL)" og NEK400.

Spennings – konf. kap om elektrotekniske installasjoner og krav.

Anmeldelse og autorisasjon

Det søkes og innhentes tillatelser i henhold til Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter.

Entreprenøren skal ivareta funksjonene «ansvarlig prosjekterende» og «ansvarlig utførende» med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til alle berørte myndigheter.

Ferdigmelding, prøvedrift, overlevering

Kfr. Konkurranses grunnlagets Bok O. Idriftsetting og prøvedrift skal utføres iht. NS6450.

I prøveperioden må de delene av kontraktarbeidet som er underlagt testing under prøvedrift, gjennomgå nødvendige prøver under normale driftsforhold. Disse prøvene inkluderer egne tester som dekker både hele og deler av kontraktarbeidet, i samsvar med retningslinjene fastsatt i NS 6450 - Tillegg A og innhold A2.

Byggherren skal ha ansvar for å administrere prøvedriftsperioden, og følgende retningslinjer skal følges:

- Alle deler av kontraktsgjenstanden skal overtas samtidig med overlevering av hele prosjektet og ikke etter prøvedriftsperioden.
- Samtlige anlegg skal gjennomgå en prøvedriftsperiode på 12 måneder.
- Alle tekniske anlegg skal testes og dokumenteres før igangsetting og prøvedriftsperioden starter.
- Det skal avtales i prosjekteringsfasen hvilke parter som skal delta under testing, idriftsetting og prøvedrift. Kontraktsansvarlig og BH skal delta i alle tester.
- TUE (Teknisk utstyrsentreprenør) skal utarbeide forslag til fremdriftsplan for testing, som skal sendes til BH senest 3 måneder før testingen starter.

Formålet med prøvedriftsperioden er å gi BH mulighet til å kontrollere kontraktsarbeidene over tid for å korrigere systemfeil og avvik. Prøvedriftsperioden kan tidligst starte når alle kontraktsarbeidene er ferdigstilt og befaring er gjennomført og godkjent av BH. Koordinering og rapportering under prøvedriftsperioden skjer mellom entreprenørens og tiltakshavers ansvarlige representanter for prøvedrift.

I prøvedriftsperioden skal TE og underentreprenører:

- Besøke bygget ukentlig inntil tekniske anlegg fungerer som forutsatt, deretter månedlige møter.
- Delta i prøvedriftsaktiviteter, utføre tester, og føre protokoll med avvik, årsak og tiltak.
- Umiddelbart utbedre identifiserte avvik og dokumentere energibruk.
- Leverer rapport etter hvert besøk, samlet i en felles prøvedriftslogg.

TE må ha nødvendig måleutstyr, personale med god kjennskap til bygget og systemene, og tilby daglig oppfølging i oppstartsfasen, ved overgang til sommer og vinterdrift, og ved prøveperiodens avslutning. Manglende oppfyllelse medfører forlengelse av prøveperioden til kravene er oppfylt.

Merking

Alle rør, kanaler og utstyr skal merkes iht. PA0802 tverrfaglig merkesystem for bygninger (TFM). Tekst og nummer på rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling e.l., kompletteres med graverte skilt på synlig sted.

Rengjøring

Byggeprosessen skal gjennomføres etter rent, tørt bygg prinsippet. Innvendige luftberørte flater skal ved overtakelse ha en renhet som oppfyller kvalitetsnivå 4 i siste utgave av "Rent Tørt Bygg - håndboken" fra RIF. Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates. Byggherre forbeholder seg retten til å foreta stikkprøver av renheten på kanalnett, samt kontroll av kvalitetssystem i prosjekteringsfase og installasjonsfase.

Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadet materiale skal returneres og nytt monteres.

Felleskostnader, rigg og drift.

Det skal medtas komplett rigg og drift for alle egne ytelser iht. NS3420-A, gjeldende utgave per april 2024.

Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene

Behovet for bygningsmessige hjelpearbeider skal inngå i totalentreprisen (Hulltaking og forskaling av utsparinger mm.). VVS entreprenøren skal inkludere og være ansvarlig for alle branntettinger i tilknytning til VVS-tekniske anlegg.

Elektrotekniske hjelpearbeider for VVS-installasjonene

Behovet for El. tekniske hjelpearbeider skal koordineres med totalentreprenøren og skal inngå i totalentreprisen.

Brannteknisk dokumentasjon

VVS entreprenørene skal bistå totalentreprenøren med å utarbeide branndokumentasjonen. All brannteknisk dokumentasjon skal samles i FDV- instruksen.

KONTROLL, PRØVING

Kvalitetskontroll

Entreprenøren skal ha et tilfredsstillende kvalitetssikringssystem og skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass mht. teknisk spesifikasjon, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets framdrift.

Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn, skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

DOKUMENTASJON

Dokumentasjon ved tilbud.

- Tilbudsskjema med komplette utfylte tilbudspriser.
- Kort spesifikasjon av valgte løsninger og funksjoner.
- Spesifikasjon av utstyr og komponenter.

Dokumentasjon ved ferdigmelding.

- Protokoll fra tetthetsprøving av rør- og kanalanleggene.
- Protokoll fra innregulering av ventilasjonsanleggene.
- Protokoll fra igangkjøring med funksjonstester.

- Protokoll fra måling av renhet i kanaler og utstyr.
- Protokoll fra lydmålinger.
- Drifts- og vedlikeholds instruks og opplæringsplan

KRAV TIL INNEKLIMA OG DIMENSJONERINGSKRITERIER

Klima- og komfortkrav

For dimensjonering av luftmengder vises det generelt til Plan- og Bygningsloven og spesielt til kapittel 13 Inneklima og helse, §13.1, §13.2 og §13.3.

TETTHETSPRØVING

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805, NS12845 og VVS-AMA 98.

For tetthetsprøver fremlegges protokoll i henhold til VVS-AMA 98.

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater.

Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert.

Prøvene skal utføres iht. NS 3420 og anleggene skal tilfredsstille tetthetsklasse B.

Det skal fremlegges protokoll på utførte tetthetsprøver.

INNREGULERING

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres for alle ventiler.

Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres iht. relevante normer og Norske Standarder. Ved innregulering skal alle dører, porter, vinduer etc. være lukket.

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav +- 0-15 % og toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier inkl. målefeil.

Etter at anlegget er ferdig innregulert, skal alle reguleringsspjeld låses og alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet.

Målepunktene anvises på tegninger og i målprotokoll.

LYDMÅLINGER

Intern lyd

Lydtryknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenør før overlevering.

Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres iht. NS 8175.

Generelt skal NS8175 klasse C benyttes for å dimensjonere anleggets lydnivå og overhøring der andre spesifikke krav ikke er nevnt. Det skal hensyntas at det føres fortrolige samtaler på enkelte rom.

Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholds instruks.

OVERLEVERING OG INSTRUKSJONER

Fullstendig FDVU-informasjon og -dokumentasjon utarbeides og leveres i henhold til BBY sin manual for FDVU leveransekrav.

FDVU- dokumentasjon skal leveres byggherren senest 3 uker etter overtakelse av anlegget.

Mengder, effekter og kapasiteter

I deler av tilbudsmaterialet har byggherren oppgitt mengder, effekter og kapasiteter. Oppgitte mengder, effekter og kapasiteter er kun av orienterende art og entreprenøren er selv ansvarlig for å dimensjonere anleggene under detaljprosjekteringen.

31 - SANITÆRANLEGG

GENERELT

Alle installasjoner skal utføres i henhold til normalreglementet for sanitæranlegg, byggeforskriftene, Våtromsnormen og kommunale krav. Byggene skal installeres med komplette sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon i henhold til funksjonsbeskrivelse og arkitekttegninger.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene leilighetene med sanitærutstyr og videre skal anlegget omfatte alle innvendige rørføringer for ivaretagelse av varmt- og kaldt forbruksvann, overvann og spillvann.

Fordelerskap plasseres i vegger i tilknytting til baderom. Luke til fordelerskap skal være låsbar. Automatikk-komponenter som vannmengdemålere m.m. skal leveres av automatikkleverandør og monteres av rørlegger i denne entreprisen

Alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal forskriftsmessig branntettes og brannbeskyttes av respektive fagområder.

Det skal leveres komplett nytt vanninnlegg, inkl. armaturer for bygget.

Vannledninger beskyttes mot tilbakestrømming iht gjeldene lokale myndighetskrav.

BUNNLEDNINGER

Det skal medregnes alle innvendige ledningsanlegg i grunnen for spillvann og overvann. Vannledninger kan om ønskelig legges som preisolerte rør i grunnen og føres inn via yttervegg til teknisk rom. Bunnledningene for spillvann/overvann skal legges med PVC/PP-rør og -deler og skal legges med nødvendig fall. Områdekart som viser VA-systemet, er vedlagt.

LEDNINGSNETT OVER GRUNNEN

Det skal medtas alle nødvendige rørføringer over grunnen for:

Kaldt forbruksvann. (inklusive ledningsnett til brannslanger).

Spillvannsledninger.

Overvannsledninger.

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til TEK 17. Sanitæranlegget skal være av høy standard med skjulte rørføringer. Avløpsledninger skal være MA-rør eller komposittrør som type Silent. I tillegg skal det dersom behov utføres nødvendige støytiltak i kritiske områder ved retningsendringer mm. Dette koordineres med arkitekt.

Luftledninger for spillvann føres over tak og avsluttes med takhatt. Ledningsnett for kaldtvann legges av kobberrør for kapillarlodding NS-EN 1057 eller av rustfritt stål. For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes ”rør i rør – system” i leiligheter. Det skal sørges for at ventetiden på varmtvann ved hvert tappested ikke skal bli mer enn 20 sek.

BRANNUTSTYR

I entreprisen skal det medregnes nødvendig antall brannskap i henhold til myndighetenes krav. Brannslangen kan være 30 meter ved fullt uttrekk, men for beregning av rekkevidde brukes 25 meter. Dette er for å ta høyde for eventuelle endringer i romløsninger. Brannutstyr skal monteres innfelt i vegg og tilpasses veggkonstruksjonen. Skap merkes med plogskilt.

FORDELING

På alle hovedkurser og opplegg monteres avstengningsventiler. Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler. Eventuelt kan disse plasseres i fordelerskap. Hvert enkelt utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på det øvrige anlegget. Fordelerskap skal plasseres «flush» med vegg, og veggtykkelse tilpasses. I fordelerskap skal det minimum inngå følgende:

- Avstengningsventiler på alle kurser
- Skjema med kursoversikt i skap
- Merkes iht. byggets merkesystem
- Drenering legges til rom med sluk.
- Avslutningsbeslag for dreneringsrør
- 2 sett nøkler

Det skal også leveres vannmålere i alle leiligheter. Vannmålere skal ha integrert elektronisk telleverk med mulighet for fjernavlesning. Målere skal ha åpne kommunikasjonsprotokoller. Strømningsmåleren skal ha alarmfunksjon.

UTSTYR

Løst inventar som hvitevarer er ikke en del av denne entreprisen, men entreprenøren er ansvarlig for å medta alle nødvendige tilkoblinger av vann og avløp for å oppfylle funksjonskrav. Ref. arkitekttegninger.

Følgende krav skal tilfredsstilles:

Det skal benyttes standard, hvitt og rustfritt sanitærutstyr av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. skal være tilgjengelig. Alt utstyr skal tilknyttes vann og/eller avløp. Høyder tas opp med bruker.

Toaletter og sanitærutstyr iht. arkitekttegning. Toaletter generelt skal være gulvmonterte og limt. Type og modell skal godkjennes av byggherre.

For servanter benyttes forkrommede, ett-greps, vannbesparende blandebatterier med skoldesikring og temperaturjustering. Servanter leveres i størrelse og antall i henhold til arkitektens tegninger.

Alle eksponerte avløpsledninger i leiligheter skal være i forkrommet utførelse.

For dusjer monteres termostatisk dusjbatteri med trykkutjevne funksjon, skoldesikker med grepsvennlige hendelratt, mengdekontroll, smussfilter og tilbakeslagsventiler. Dusjsett med hånddusj med justerbar dusjstang, integrert støttehåndtak, veggbrakett og lang dusjslange.

Gulvsluk med rist i rustfritt stål skal være tilpasset aktuell gulvtype. I rom med liten belastning av avløpsvann medtas sluk med luktsikring for beskyttelse mot uttørking.

Avløp fra utstyr skal ha vannlås.

Ved gulv- og vegg-gjennomføringer skal det benyttes mansjetter/dekkskiver i forkrommet utførelse.

I tillegg skal det inkluderes tilknytninger av vann- og avløp til kjøkkenbenker og oppvaskmaskin i kjøkkenet og opplegg for vaskemaskin på bad.

Utslagsvask i teknisk rom; utførelse skal være i rustfritt stål med blandebatteri, bøtterist og slangekran med spyleslange og slangeholder.

I kjøkken og der det skal være nødvendig monteres lekkasjevarsling som Water-guard eller tilsvarende iht. gjeldende krav i TEK17, våtromsnorm samt gjeldende Byggforsk byggedetaljblad.

Alle leiligheter skal utstyres med et ekstra sluk utenfor våtrom. Prosjektering skal ivareta dette, samt sikre gode løsninger for lyd- og brannprosjektering. Det er ikke nødvendig med fall på omkringliggende gulv. Rommene skal heller ikke prosjekteres som våtrom.

Alle sjakter for hovedføring av tappevann skal ha godkjent lekkasjesikring og tilstrekkelig inspeksjonsmuligheter. Prinsipp for lekkasjesikring prosjekteres av RIV i samarbeid med ARK.

Frostfrie utekraner pr. bygg: Utvendig plasseres 2 frostfrie vannutkastere DN25 for å ivareta spyling av utvendige arealer med 30 meter slange. Plasseres i hver ende av bygget eller der det er hensiktsmessig.

Det etableres sluk i alle tekniske rom.

Det etableres sluk i rom med sentral for boligsprinkler.

ISOLASJON

Forbruksledninger for kaldtvann frem til hvert fordelerskap i leiligheter skal isoleres. Varmtvann rør skal isoleres. Avløpsledninger med fare for kondensering skal isoleres. Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for forbruksvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon. Isolasjon av type cellegummi eller tilsvarende. Synlige rørføringer mantles med plastmantel.

32 - VARMEANLEGG

GENERELT

Det skal leveres elektriske panelovner for alle rom foruten bad der oppvarming dekkes av elektriske varmekabler. Elektriske panelovner skal kunne dekke varmebehovet i bygget. Dette skal leveres av elektro.

Varmtvann skal tilberedes med separate varmtvannsbereder pr. enhet, plassert i tekniske rom. Berederne skal holde vanntemperatur på 70-75 oC.

Hver boenhet skal ha en bereder med volum på 120 liter og med en elektrisk effekt på ca. 2 kW. Tallene er veiledende og må verifiseres i detaljprosjektering.

Elektriker besørger strømforsyning til varmtvannsbereder i bygget

33 – AUTOMATISK SLOKKEANLEGG

BOLIGSPRINKLER

Sentral for boligsprinkler etableres i teknisk rom i underetasje i eksisterende boligbygg i Kringveien 27.

Bygget skal beskyttes fullstendig med boligsprinkleranlegg. Alle nødvendige rørarbeider for å få et komplett fungerende anlegg skal inngå i tilbudet. Det leveres kontrollventilsett for vått og frostsikret anlegg (boder mm) plassert i angitte plasser i teknisk rom. Det skal prosjekteres og leveres komplett Boligsprinkleranlegg i henhold til NS-EN 16925:2018+AC:2020+NA Faste brannsløkkesystemer, Automatiske boligsprinklersystemer. Dimensjonering, installasjon, inspeksjon og vedlikehold.

Det skal videre gjøres fullstendige beregninger av anleggene slik at dimensjonene kan holdes så små som mulig.

Entreprenøren er forpliktet til å gjøre seg kjent med området før tilbudet leveres.

Utførte kapasitetsmålinger på nytt vanninnlegg skal så tidlig som mulig verifiseres. Det vises til situasjonsplan VA og informasjon oppgitt av Oslo kommune.

For drift av anlegget skal det installeres nøkkelbryter for testing av alarmer fra sprinkleranlegget. Denne leveres av el-entreprenør som en del av alarmanlegget. Det skal etableres permanent utstyr for vannmengdemåling og trykkmåling inkludert 2 stengeventiler med gir. iht. gjeldende regelverk.

Prosjekterende skal registrere prosjekteringsforutsetninger i FG-kontroll. Prosjekterende skal være sertifisert i henhold til FG:910 og FG:900 for prosjektering.

Slokkeanlegget vil bli kontrollert både prosjektering og utførende, av uavhengig 3.part som vil bli engasjert direkte av byggherre.

Sprinkleranlegget skal monteres av firma med sertifisering i henhold til FG:900-

Anlegget skal inngå i BBY's rammeavtale / ordning for ettersyn, drift, vedlikehold og godkjenning og ikke medføre økte vedlikeholds- og ettersynkostnader utover det som er ordinært i BBY.

Minimum leveranse fra prosjektering:

1. Systemtegning boligsprinkleranlegg
2. Systembeskrivelse boligsprinkleranlegg inklusive alarm og elektro.
3. Plantegninger boligsprinkleranlegg
4. Hydraulisk beregning boligsprinkleranlegg
5. Enlinjeskjema alarm
6. Enlinjeskjema elektro

LEDNINGSNETT

Det medtas komplett rørnett fra kommunalt tilknytningspunkt, via boligsprinklersentral og for forsyning av hele bygget.

Nytt vanninnlegg er beregnet til VL 63 PE og skal verifiseres av entreprenør. Rørtrase og gravemetode, samt rørføring inn i bygget må godkjennes av byggherre før start.

Prosjekterende må vurdere antall kurser og soner som er nødvendig. Og det må vurderes om alle, eller hvilke kurser mellom boligsprinklersentral og bygget som skal være frostsikret. Det må forutsettes frostsikret slokkeanlegg på uoppvarmede arealer og svalgang. Frostsikret anlegg i kalde soner skal vies spesiell oppmerksomhet, ettersom det stilles spesielle krav til utførelse og trykksetting av slike anlegg. Dette skal dokumenteres av entreprenør.

BBY har spesifikk krav til frostsikret anlegg:

- Bruk av syrefaste rustfrie rør trykksatt med luft er ønsket.
- Alternativt kan det benyttes frostsikret anlegg som deluge med soneventiler.

Andre spesielle krav til frostsikret anlegg som må følges inkluderer:

- Strømtilførsel til kompressoren skal være fast tilkople.
- Trykkluftlufrøret mellom kompressoren og slokkeanlegget skal være fast installert.
- Kompressoren skal være oljefri.
- Lufttilførselen skal ha en trykkregulator i samsvar med produsentens anvisninger for slokkeanlegget.

Det skal ikke benyttes trykksatte stålrør med glykol, FG godkjente plastrør eller trykksatte rør med nitrogen gass i dette prosjektet.

Alle synlige føringer i bygget skal avklares med byggherre og være så lite sjenerende som mulig. Rør og utstyr skal leveres uten riper, feil og flekker. Merk at løsning må fremkomme i tilbud. Alt ubehandlet utstyr, synlige deler av rør, stativ, braketter etc. skal være overflatebehandlet på en slik måte at rust ikke oppstår. Som korrosjonsbeskyttelse benyttes grunning og maling. Ubehandlede rør skal grunnes, synlige installasjoner skal males med min. to strøk. Før maling påføres, skal det avfettes, stålbørstes og om nødvendig sandblåses.

Ledningsnettets skal trykktestes iht. NS-EN 16925. Det skal skiltes adkomst til slokkesentral og utarbeides oversiktsplan i ramme som henges ved brannalarmsentralen. Protokoll for testing sendes til byggherre før overlevering av slokkeanlegget.

Anlegget skal i sin helhet kunne dreneres via egnede tappepunkt/tappepunkter. Det medtas dreneringspunkter i alle lavpunkter på rørnettet.

ARMATURER OG UTSTYR

Slokkesentralen er vist på arkitekt tegning med avsatt plass til kontrollventilsett.

Det forutsettes at sentral for sprinkleranlegget følger NS-EN 16925 tanke på komponenter, , signaler/alarmer, merking og underfordelinger. Det må medtas prøveutstyr for vannforsyning for test av alarm og kapasitet.

Spesielle krav for produkter inkluderer følgende:

- Dersom produktet krever spesielle hensyn ved prosjektering, må godkjenningssinnehaveren sørge for tilstrekkelig opplæring av de som utfører prosjekteringen.
- Dersom produktet krever spesielle prosedyrer ved montering, må godkjenningssinnehaveren sørge for tilstrekkelig opplæring av montørene.
- Dersom produktet krever bruk av (kalibrerte) spesialverktøy under montering, må dette verktøyet benyttes.

Det må utarbeides en opplæringsplan med spørsmål for produkter som skal søke om FG-godkjenning.

Det skal monteres overvåkede avstengingsventiler i hver etasje iht. Tillegg D i NS-EN 12845 samt nedstrøms alle kontrollventilsett m.m.

Alle avstengingsventiler skal være dråpetette i stengt posisjon og ved normalt driftstrykk. Ventiler skal være utført i avsinkningsbestandig legering med pakninger i EPDM eller tilsvarende kvalitet.

Det skal monteres kontrollventilsett. Kontrollventilsett skal være overensstemmelse med NS-EN 12259-2 og 3. Tørrventiler- og preactionventiler skal være utstyrt med luftpåfyllingsenhet (AMD). Tørrventiler skal i tillegg være utrustet med akselerator. Alle kontrollventilsett skal leveres komplett med rør og deler, trim, stengeventiler og doble trykkbrytere.

Det skal monteres om nødvendig trykkreduksjonsventiler oppstrøms kontrollventilsett eller oppstrøms soneventil-arrangement for høydessystem, der hvor trykket overstiger 12 bar. Det skal etableres testanordning nedstrøms trykkreduksjonsventiler. Ventilene skal være dråpetett i stengt posisjon.

Det skal monteres om nødvendig trykkavlastningsventil nedstrøms trykkøkningpumper hvis vanntrykket øker som følge av øking i turtallet og ved pumpestart mot lukket ventil overstiger 12 bar. Returledning fra trykkavlastningsventil føres tilbake til vanntank eller til avløp.

Tekniske alarmer fra sprinkleranlegget skal overføres til brannsentral og vises i AddView og ESPA-protokoll som Boligbygg benytter til håndtering av alarm/feilmeldinger.

Det medtas standard hvite lakkerte boligsprinkler hoder type RAVEN Studio sprinkler fra Tyco eller liknende der det skal være skjulte sprinklerhoder ellers leveres standard hvite lakkerte boligsprinkler hoder, samt «sidewall» hoder med hvite dekkskiver. Hoder som kan være utsatt for mekanisk skade, skal påsettes beskyttelseskurver. Det skal leveres skap med reservehoder.

Klammer, ventiler og utstyr skal være typegodkjent. Dersom utførende entreprenør er usikker på materialvalg skal rådgiver konsulteres og det skal leveres anbefalt utstyr.

ELEKTROARBEID OG AUTOMASJON

Det medtas tavle i teknisk sentral med alle nødvendige fordelinger for anlegget. Totalentreprenør har ansvaret for tavle og tilkobling til sentral. Det medtas belysning og elektrisk varme i sprinklersentralen. Aspirasjonsanlegg må vurderes der detektorer alene ikke blir dekkende nok. Sprinkleranlegget skal ha varsling til 110-sentral. Brannalarmsystemet som er en del av slukkeanlegget, skal utføres i henhold til NS 3960.

AUTOMATISERINGSANLEGG FOR SLOKKETEKNISK ANLEGG

Det skal medfølge et komplett automatikkanlegg for sprinkleranlegget. Alt utstyr skal være tilrettelagt for tilknytning til SD-anlegg. Det skal medtas tilknytning for alle A og B alarmer. Det forutsettes Modbus RTU ved senere tilknytning til toppsystem. Anlegget skal vise feilsignal i AddView og ESPA-protokoll. Alarmer fra trykksatte frostsikret anlegg som får trykkfall skal rutes gjennom Addsecure. Dette skal dessuten komme opp som feilmelding på branntavla.

36 – LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Dette kapittelet beskriver system- og funksjonskrav til luftbehandlingsanleggene for alle arealer.

Luftbehandlingsanleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ventilere alle arealer, og skal dimensjoneres i henhold til preaksepterte løsninger i byggeforskriftene av TEK17 med tilhørende veiledning og oppgitte minimumsluftmengder.

Anlegget skal oppfylle sentrale og lokale forskrifter/veiledninger/anvisninger/krav, som:

- TEK 17, Veiledninger, NS
- Prenøk, Ventøk, Driftøk
- Arbeidstilsynets temasider vedrørende inn klima og luftkvalitet på arbeidsplassen
- Byggforskriften
- Byggenormserien
- Energikrav: TEK17, NS3031, EU sitt energidirektiv med energirammer, Energimerkeforskriften

Alle anlegg skal utformes i henhold til brannrapport/krav som gjelder for prosjektet.

Her medtas komplette anlegg inkl. kanalanlegg, avtrekksvifter, ventiler og avslutning med rister.

Systemoppdeling:

- System 360.001-004: Boligaggregater med kryssveksler. Aggregater plasseres i tekniske rom, med inntak i yttervegg og avkast over tak. Luftinntak og luftavkast må utformes slik at kortslutning unngås. Det skal minimum medtas aggregater med kapasitet 350 m³/h. Dersom entreprenør i sin prosjektering kommer frem til større luftmengdebehov skal dette inkluderes. Det skal leveres komplett anlegg med komplett automatikk. Kjøkkenavtrekk tilkobles aggregatene. Avtrekkskappe/ventilator inngår i leveransen. Ved drift på kjøkkenavtrekk skal dette kompenseres med redusert luftmengde på avtrekksystem.
- System 360.005: Boligaggregater med kryssveksler. Aggregatet skal betjene fellesarealer i huset. Aggregater plasseres i rom i kjeller, med inntak avkast i yttervegg. Luftinntak og luftavkast må utformes slik at kortslutning unngås. Det skal minimum medtas aggregater med kapasitet 300 m³/h. Dersom entreprenør i sin prosjektering kommer frem til større luftmengdebehov skal dette inkluderes. Det skal leveres komplett anlegg med komplett automatikk. Kjøkkenavtrekk tilkobles aggregatene.

Inntak utformes slik at regn- og snø-inntrenging minimeres, og kortslutning unngås. Inntakskammer dreneres med brutt avløp med vannlås til sluk.

Type luftbehandlingsaggregat skal oppgis i tilbudet, heriblant størrelse, gjenvinningsgrad, SFP, luftmengder, varmbatterikapasitet ved dimensjonerende forhold og LCC-kjøring.

Krav til temperaturvirkningsgrad over varmegjenvinner: Min 82%

Krav til SFP: Maks 1,5 kW/m³/s

Ventilasjonsaggregatet skal ikke under noen omstendigheter settes i gang før bygget er ferdig rengjort.

KANALNETT FOR LUFTBEHANDLING

Kananlegget skal utføres etter NS 3420 og tilfredsstille tetthetsklasse B. Kanalnett utstyres med nødvendige mengdereguleringsenheter og lyddempere. Alle system skal fortrinnsvis utføres med sirkulære kanaler.

Det skal legges vekt på et pent og ryddig utseende på alle kanalføringer, skjult eller synlig.

Kanaler som krysser brannklassifisert bygningsdel må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. I brannskiller og dekker skal det foretas brannsikre gjennomføringer. Gjennomføringene skal merkes forskriftsmessig.

Dersom det er behov for brannspjeld skal dette inkluderes i leveransene. Spjeldene monteres iht leverandørens anvisninger, med nødvendig tilkomst for inspeksjon, tilsyn, service og vedlikehold.

Alle kanaler skal kunne rengjøres, nødvendige renseluker monteres.

Det monteres tilstrekkelig antall spjeld i kanalnettet for å korrekt innregulering av anleggene.

Enheter for luftinntak og luftavkast monteres på yttervegger.

Ved behov for radonbrønner med kanalnett og vifte i medtas dette i nødvendig omfang.

UTSTYR FOR LUFTFORDELING

Ventilasjonsprinsipper.

Det skal benyttes omrøringsventilasjon i hele bygget. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Ventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger.

Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata.

Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Lyddempere skal ha en overflate som ikke medfører at det blir medrevet fibre inn i luftstrømmen.

Det skal være lyddemper etter alle spjeld.

Det skal leveres komplett kjøkkenhetter med egen vifter og separate avkastkanaler ut fra hvert kjøkken. Hettene leveres med avtagbart fettfilter. Hettene skal ha god oppfangelse for stekeos, og skal ha god avtrekkskapasitet. Ved drift på kjøkkenavtrekk skal dette kompenseres med redusert luftmengde på avtrekksystem. Hettene tilpasses kjøkkeninnredning.

UTSTYR FOR LUFTBEHANDLING

Aggregatene skal være for innendørs veggmontasje og de skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat. Aggregat skal være drifts- og vedlikeholdsvennlig. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatene. Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling. Aggregat skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon skal aggregat ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen. Aggregat skal være utstyrt med brann- og sikkerhetstermostater samt komplett innebygget automatikk, og skal ha direkte drevne vifter med frekvensstyrte EC-motorer for trinnløs turtallsregulering.

Luftbehandlingsaggregat og aggregatløsninger skal inneholde følgende deler:

- Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld av min. klasse 3. Motorene skal ha fjærtilbaketrekk.
- Luftfiltre iht. NS-EN ISO 16890 minimum klasse ePM1 60% for tilluft og ePM1 50% for avtrekk
- Reservefilter medleveres, trykkfallindikator over filter leveres og monteres.
- Varmegjenvinner: Motstrøm / twin plategjenvinner.
- Vifter, tilluft og fraluft med EC motorer.
- Røykføler for tilluft og avtrekk.
- Elektrisk varmebatteri.
- Manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler.
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Komplette integrerte automatikk som ivaretar all nødvendig styring, regulering og overvåkning av aggregatet.

Dersom brannstrategi krever bypassløsning for trekk ut strategi ved brann, skal komplett løsning for funksjonen inngå i leveransen.

ISOLASJON

Inntaks- og avkastkanaler på kald side av luftbehandlingsaggregatene isoleres med cellegummi med varmeledningstall λ $0^{\circ}\text{C} \leq 0,033 \text{ W/m K}$ iht. NS-EN 12667 og NS-EN-ISO 8497. Diffusjons-motstandsfaktoren $\lambda \geq -10000$ iht. NS-EN 12086 og NS-EN 13469.

Ved evt. brannisolasjon av kanaler i gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal benyttes brannmatte belagt med aluminiumsfolie og med netting sydd med ubrennbar tråd.

Kanaler for kjøkkenavtrekk brannisoleres.

Leverandørens montasjeanvisning skal følges. Dersom isolasjonen blir liggende åpent i oppholdsrom skal den mantles. Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.

37 – AUTOMATISERING – VVS-TAVLE

Elektro besørger hovedstrømforsyning til ventilasjonsaggregater samt kabling av periferiutstyr levert av denne entreprenør.

For prising av denne kravspesifikasjonen henvises det til denne beskrivelsen og tilsvarende fagområde beskrevet i RIE kapittel.

Ventilasjon

Entreprenør står fritt til å levere automatikk integrert i aggregat eller montert i separate el-skap. Det leveres standard brukergrensesnitt med kalenderstyring og justerbare setpunktsparemetere. Anlegget skal kunne reguleres med avtrekkskompensert tilluftsregulering i sommerhalvåret og utekompensert tilluftsregulering vinter. Kompenseringskurver med tilstrekkelige knekkpunkt skal kunne presenteres på operatørterminal.

All programmerbar styring, regulering, feilvisning og indikering skal kunne handteres på lokal undersentral/operatørterminal som plasseres lett tilgjengelig for driftspersonell. Det skal leveres kommunikasjonsgrensesnitt for anerkjente standarder som Modbus TCP og RTU, BACnet mm.

Følgende informasjon i tillegg til standard brukergrensesnitt skal presenteres i operatørterminal:

- Behandlet totalluftmengde
- Statisktrykk i hovedkanaler
- Temperaturvirkningsgrad
- Temperaturgivere
- Filturvakt
- SFP

38 – BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS-INSTALLASJONER

Entreprenør skal prosjektere og yte nødvendig bistand til bygningsmessig entreprenør vedrørende bygningsmessige hjelpearbeider. Det skal medtas komplette bygningsmessige hjelpearbeider for VVS. Kostnader for dette inkluderes i respektive kapitler i prisskjema.

Hulltagning og kjerneboring (i bærekonstruksjoner) skal være godkjent av byggets bygningskonsulent før hulltagning påbegynnes.

Brannetting og gjennomføringer skal utføres forskriftsmessig og ivareta brannklassifiseringen av elementet hvor gjennomføringen er tatt. Alle gjennomføringene skal besiktiges og godkjennes av byggherrens eller byggherres representant før de blir skjult av andre installasjoner.

Tømrerarbeider

Åpninger i bindingsverk iht. NS 3420. Anvisninger skal være nøyaktige med tanke på plassering.

Det skal tettes skikkelig rundt rør og kanaler iht. forskriftenes krav.

Det skal medtas nødvendige spikerslag for sanitærutstyr.

Luker

Inspeksjonsluker i lakkert utførelse i henhold til NCS-kode fra arkitekt. I forbindelse med tekniske installasjoner skal det anordnes med nødvendig inspeksjonsluker for drift og vedlikehold av anleggene. Brannluker monteres i brannskillevegger der det er nødvendig.

Grøftarbeider

Det medtas alle nødvendige grøftarbeider for innvendige og utvendig VVS-anlegg.

56 AUTOMATISERING

Drift og kontroll av ventilasjonsaggregatene vil være integrert i aggregatene. Ventilasjonsaggregatene inkluderer styrepanel/betjeningstablå som er beskrevet nærmere i spesifikasjoner for VVS teknisk anlegg. Styrepanelet skal kunne bl. a regulere temperaturen.

Kursopplegg for VVS-anlegg skal i sin helhet prises i kap. 43. Elentreprenøren skal medta komplett kursing for disse installasjonene slik det fremkommer av den samlede entreprisen. Videre er automatisering beskrevet i spesifikasjoner for VVS teknisk anlegg.

Det skal klargjøres for fremtidig oppkobling mot sentralt driftsanlegg (SD-anlegg). Alle anlegg skal kunne kobles opp mot et SD-anlegg i fremtiden.

For videre informasjon se spesifikasjoner for VVS teknisk anlegg.