



Holmestrand Kommune

GAUSETANGEN BARNEHAGE

TILBYGG

YTELSESBESKRIVELSE VVS MED PRISSKJEMA

Kapitel 3 og 7.3

Mars 2019

INNHALDSFORTEGNELSE

Prisskjema kapitel 3 Røranlegg	2
Prisskjema kapitel 3 Luftbehandling	2
Prisskjema kapitel 7.3 Utendørsrøranlegg	3
3 VVS Installasjoner.....	4
3.0 VVS Generelt	4
3.0.1 Orientering	4
3.0.2 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS.....	4
3.0.3 Tekniske krav	4
3.0.4 Tegninger.....	4
3.0.5 Renhold i byggetiden.....	5
3.0.6 Føringsveier, tilkomst og prøver underveis.....	5
3.0.7 Oppdeling med stengeventiler	5
3.0.8 Automasjon	5
3.0.9 Utstyr.....	5
3.0.10 Prøving og innregulering	5
3.0.11 Prøvedrift.....	6
3.1 Sanitæranlegg.....	6
3.1.0 Orientering	6
3.1.1 Bunnledninger for sanitærinstallasjon	6
3.1.2 Ledningsnett	6
3.1.4 Armaturer	6
3.1.5 Utstyr for sanitærinstallasjon	7
3.1.6 Isolasjon av sanitærinstallasjon.....	7
3.2 Varme	8
3.2.0 Orientering	8
3.2.2 Ledningsnett	8
3.2.4 Armaturer for varmeinstallasjon	8
3.2.5 Utstyr	8
3.2.6 Isolasjon.....	9
3.3 Brannslukking	9
3.3.0 Orientering	9
3.3.1 Installasjon for manuell brannslukking med vann.....	9
3.3.2 Installasjon for brannslukking med sprinkler	9
3.3.9 Håndslukkeapparater	11
3.6 Luftbehandling	11
3.6.0 Orientering	11
3.6.2 Kanalnett	11
3.6.4 Utstyr for luftfordeling	11
3.6.5 Utstyr for luftbehandling.....	12
3.6.6 Isolasjon av installasjon for luftbehandling.....	12
3.6.9 Prøving og innregulering	12
3.7 Komfortkjøling.....	13
3.7.5 Ledningsnett for komfortkjøling.....	13
3.7.6 Armatur for komfortkjøling	13
3.7.7 Utstyr for komfortkjøling.....	13
3.7.8 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling.....	13
3.9 Annet.....	13
3.9.1 Bygningsmessige hjelpearbeider for rør.....	13
3.9.2 Bygningsmessige hjelpearbeider for ventilasjon.....	13
7 Utendørs	13
7.3 Utendørsrøranlegg	13
7.3.1 Utendørs VA	13
7.3.7 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi.....	14

Prisskjema kapitel 3 Røranlegg

Nr	Kapittel	SUM	Kommentar
31	Sanitæranlegg		
32	Varmeanlegg		
33	Brannslukking		
37	Komfortkjøling		
391	Bygningsmessige hjelpearbeider for rør		
SUM	Røranlegg		

Sum ekskl. mva. skal overføres til Samleskjema.

Prisskjema kapitel 3 Luftbehandling

Nr	Kapittel	SUM	Kommentar
36	Luftbehandling		
392	Bygningsmessige hjelpearbeider for ventilasjon		
SUM	Luftbehandling		

Sum ekskl. mva. skal overføres til Samleskjema.

Prisskjema kapittel 7.3 Utendørsrørlegg

Nr	Kapittel	SUM	Kommentar
731	Utendørs VA		
737	Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi		
SUM	Utendørsrørlegg		

Sum ekskl. mva. skal overføres til Samleskjema.

3 VVS Installasjoner

3.0 VVS Generelt

Beskrivelsen i dette kapittelet angir grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav for VVS-tekniske arbeider. Alle arbeider skal tilfredsstille de generelle og spesielle krav som er angitt i denne beskrivelsen, sett i sammenheng med ytelsesbeskrivelser for andre fag og premissedokumenter. Løsninger, materialer og utstyr fra forrige byggetrinn videreføres med hensyn til overensstemmelse og samordning i bruk, drift og vedlikehold av de tekniske systemene. Kvalitet skal ikke være ringere enn i forrige byggetrinn.

For kontraktsbestemmelser og overordnede krav og retningslinjer henvises det til:

Del II Kontraktsgrunnlaget

Kapitler nummereres etter Bygningsdelsnummer NS3451.

3.0.1 Orientering

Det vises til plantegninger fra ARK, samt VVS-tegninger fra 1. byggetrinn.

Tilbygget er stort sett gjentakelse av en del av eksisterende bygg og VVS-anleggene bør gjøres som eksisterende bygg. Anleggene for tilbygget knyttes til anlegg på eksisterende bygg unntatt at det installeres et eget aggregat for luftbehandling.

Det skal leveres komplette VVS-anlegg klare for bruk, medregnet prosjektering og tegninger, levering og montering, rengjøring, kvalitetssikring og funksjonsprøving, fullstendig dokumentasjon med FDV og «som bygget» tegninger.

Det skal sikres god inneluft og termisk komfort i oppholdssoner ikke ringere enn i eksisterende bygg.

Prosjektet skal utføres som en totalentreprise slik at totalentreprenør står ansvarlig for at alle arbeider fra prosjektering og planlegging til komplett FDVU, underlag for overtakelse og service i garantitiden er medtatt i tilbudet.

Anleggene skal prosjekteres og utføres i henhold til NS 3420. Alle nødvendig ytelser som må til for å få et komplett fungerende anlegg og ferdig bygg skal medtas i tilbudet.

3.0.2 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS skal medregnes i totalentreprisen, slik som utsparinger, hulltaking, gjennomføringer, tettinger lyd og brann, spikerslag, nisjer (brannskap i brannvegg) og innkassinger, grøfter i grunn og innstøping av gulvvarmerør.

3.0.3 Tekniske krav

Prosjektering, utstyr og materialer, utførelse og dokumentasjon skal være ihht. relevante gjeldende NS- og EN-standarder, offentlige forskrifter og anerkjente veiledninger og bransjeveiledninger som fra Arbeidstilsynet, NBI, Byggforsk, BVN, RIF (Rent Tørt Bygg) etc. Godkjenninger av utstyr og materialer skal foreligge.

Utførelsen skal være i hht. relevante Holmestrand kommunes normer og veiledninger og Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

Løsninger som avviker fra eksisterende skal fremlegges for byggherrerepresentant for godkjenning.

3.0.4 Tegninger

Det henvises til som bygget tegninger for eksisterende bygg: V-10-00, V-20-03, V320-01, Vr-20-01, Vr-20-02, Vs-20-01, Vs-20-02, Vv-20-01, Vv-20-02. Entreprenøren skal i god tid verifisere plassering, koter og dimensjoner av eksisterende ledninger ved tenkte tilknytningspunkter.

I prosjekteringen inngår utarbeidelse av plantegninger og skjemategninger i målestokk 1:50,

detaljtegninger av varmesentral/ventilasjonsrom og prinsippskjema av ventilasjonssystemet.
Alle tegninger skal produseres i elektronisk format, f.eks. som .dwg-filer.

3.0.5 Renhold i byggetiden

Periodisk renhold i byggetiden er en forutsetning for godt innemiljø når bygget skal tas i bruk. Det er viktig med ukentlig renhold og fjerning av boss i byggeperioden.

Alle kanaler og kanaldeler må være forseglet ved transport, lagring og montasje. Tillufts- og avtrekksventiler skal monteres i rene omgivelser. Det henvises til VENTØK 9.7.

Alle rør skal være rene og anlegg rensyles.

3.0.6 Føringsveier, tilkomst og prøver underveis

Rørføringer og kanaler skal være over himlinger og integrerte i vegger og sjakter (ikke synlige) unntatt i tekniske rom, unntak som i eksisterende bygg. Oppheng eller system for oppheng (monterings Skinner) i tak (lette kompaktak-elementer) medregnes.

Anleggene skal være tilrettelagt for enkelt renhold og vedlikehold. Alle tekniske installasjoner skal enkelt kunne inspiseres, renses og skiftes ut. Nødvendig antall luker og renseluker skal medregnes.

Alle rørledninger skal tetthetsprøves. Avløpsledninger skal tetthetsprøves iht. NS-EN1610. Aller skjulte føringer skal tetthetsprøves før vegger lukkes og montasje skal dokumenteres med bilder før vegger/tak lukkes rundt rørene. Legges ved FDV.

3.0.7 Oppdeling med stengeventiler

Røranleggene skal deles opp med stengeventiler iht. avdeling/fløy, og ytterligere grupperes etter bruks- og reguleringsmessige forhold. Stengeventiler plasseres ved utstyr.

3.0.8 Automasjon

Det legges opp til fullautomatiske anlegg med elektronisk styrte komponenter se kap. 5.6.

3.0.9 Utstyr

Alt utstyr skal være høyeffektivt med hensyn til energibruk.

Dette vil tilsi sirkulasjonspumper med permanent magnet motor og integrert elektronisk trinnløs turtallsstyring.

Pumpene skal være stille gående og nøyaktig balanserte og vibrasjoner ikke merkes.

3.0.10 Prøving og innregulering

Alle komponenter og rørføringer skal rengjøres, tetthetsprøves og funksjonstestes.

Trykkprøving av vann- og avløpsledninger skal utføres i henhold til NS 3551. Alle hovedavløpsledninger skal TV-inspiseres. Varmeanlegg trykkprøves med 10 bars trykk. Ledninger av plast prøves i samsvar med produsentens veiledning.

Varmeanlegget skal innreguleres i henhold til prosjekterte mengder. Innregulering foretas etter proporsjonalmetoden. Tillatt avvik fra prosjekterte verdier er -5 %/+20 % inkl. sannsynlige målefeil. Det skal utarbeides målerapport som skal inneholde innstillingstall, trykkfall og vannmengder.

Tegninger skal ajourføres – "som bygget", og ventil referanser skal tydelig fremkomme.

Målemetode, instrumenttype og kalibreringsbevis skal vedlegges rapport.

Anlegg, eller deler av anlegg, som ikke kan prøves ved gjeldende uteklime, skal først overleveres når uteklime gjør funksjonstesting mulig.

Det skal utarbeides rapporter og måleprotokoller for alle prøver, og denne skal overleveres byggherre/tiltakshaver min. 14 dager før ferdigbefaring. Ved overlevering skal alt overflødig materiell være fjernet, og utstyr rengjort og merket (med Flow-code eller lignende).

Det skal utarbeides drifts- og vedlikeholdsinstruks i tre eksemplarer for anlegget, i henhold til RIF's norm. Instruks skal inneholde ovenfor nevnte protokoller og "sombygget" tegninger.

Det skal utarbeides branndokumentasjon for bygget og entreprenør må regne med nødvendig dokumentasjon av sine anlegg, for å få denne komplett.

3.0.11 Prøvedrift

Prøvedrift i hht. Bok 0 medregnes.

3.1 Sanitæranlegg

3.1.0 Orientering

Det antas at overvann fra tilbygget og evt. utvendige sandfang tilkobles eksisterende utvendig ledning ned med bygget. Dette medfører grøft noen titalls meter ned med bygget. Se 7.3.1.

Overvannet fordrøyes og om nødvendig skal det bygges ut ekstra volum. Se 7.3.1.

Drenering ved bygget antas tilkoblet eksisterende drensledninger.

Det antas at spillvann fra tilbygget tilkobles hovedledning langs under gulvet i eksisterende bygg. Dette medfører opphugging i gulvet noen meter inn i eksisterende bygg. Tilkoblingspunktet verifiseres med rørinspeksjon med posisjoneringsutstyr. Det noteres at det er evt. gulvvarmerør i gulvet som må fikses før gjenstøping.

Forbruksvann til tilbygget tilkobles eksisterende nett, antatt i eller ved teknisk rom.

Det skal medregnes utstyr vist på tegninger og som i forrige byggetrinn, dvs. alt sanitærutstyr, brannskap og håndslukkere.

Varmtvannforsyning skjer fra eksisterende anlegg.

3.1.1 Bunnledninger for sanitærinstallasjon

Bunnledninger skal prosjekteres slik at de er enkle å spyle, stake og vedlikeholde. Avstand mellom stakepunkt skal ikke overskride 20 meter.

Samtlige ledninger i grunnen (avløpsrør, drencrør og overvann) kontrolleres for mangler fram til noen meter ned forbi påkobling til det eksisterende nettet.

Før støpning av gulv skal bunnledningene dokumenteres med video.

Som del av sluttdokumentasjonen før overlevering filmes alle bunnledningene på nytt frem til påkobling til det eksisterende nettet.

3.1.2 Ledningsnett

Avløpsledninger utføres med støpejernsrør og deler NS-EN 877. Rør som støpes inn skal utføres med PP-rør og deler.

Det skal være stakepunkt på alle spillvannsopplegg. Disse skal monteres nederst på alle opplegg, og over øverste utstyr på alle avgreninger

Alle lufterledninger føres over tak

Vannledninger skal være av kobber og PEX rør i rør. Skjulte ledninger utføres uten skjøter.

3.1.4 Armaturer

Det skal monteres stengeventiler på alle opplegg/stammer, i fordelingsskap og foran alt utstyr.

Armatyr for sanitærutstyr skal utføres som ettgrep, mykstengende, med keramisk skive og justerbar sikring mot skolding. Det skal medregnes evt. termiske blandere for sikring hvor barn evt. har tilgang. Blandebatteri på kjøkken skal være ettgrep, med lang hendel og temperatur- og trykkontroll.

Dusjbatteri med garnityr for montasje på rett vegg.

Fordelerskap for rør i rør plasseres i vegg i vaskerom eventuelt i bod mot våtrom. Fordelerskap skal ha sylindrelås og lekkasjeavløp til sluk.

3.1.5 Utstyr for sanitærinstallasjon

Det skal medregnes utstyr som vist på arkitekttegninger og fremgår av beskrivelse ARK, og i tillegg utstyr som bør være i samsvar med tiltenkte funksjoner, dvs. alt sanitærutstyr, brannskap og håndslukkere. Montert utstyr i forrige byggetrinn antas å gi god indikasjon for det som forlanges.

For endelige avklaringer henvises til funksjonsprosjekt som TE skal lage og godkjennes av byggherren ihht. kap. 201.02.

Endelig liste over sanitærutstyr utarbeidet av TE, skal godkjennes av bruker, byggherre og arkitekt.

Sluk

Gulvsluk tilpasses valgt gulvbelegg og utføres med rustfri rist og ramme. Topp sluk skal monteres min. 30 mm under o.k. dekke ved dørterskel og i henhold til BVN (Byggebransjens våtromsnorm).

Brannutstyr

Bygget skal utstyres med nødvendige antall brannskap, for innfelling i vegg. Det kreves min. 3/4" slange med maks. lengde 25 m. Tilstrekkelig antall håndslukkeapparater skal medtas.

WC/klosett

Klosett skal være type Porsgrund, hvit med stivt sete og lokk eller tilsvarende kvalitet. I barneavdelingene skal det være toaletter med lavere sitteøyde.

Servanter

Det skal være servanter ved alle toaletter. Servanter skal være av standard hvit porselen bredde 56 cm, fabrikat Porsgrund eller tilsvarende.

Vaskerenner

Garderobene skal ha vaskerenne av rustfritt materiale.

Utslagsvask

Teknisk rom skal ha utslagsvask av rustfritt materiale.

Utekraner

Det skal monteres en frostfri spylekran ved alle innganger

Tilknytninger

Det skal medregnes tilknytning til alt utstyr som ikke leveres av rørentreprenør, gjelder kjøkkeninnredninger, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner etc.

3.1.6 Isolasjon av sanitærinstallasjon

Innvendige taknedløp: Fleksibel cellegummi-isolasjon med høy diffusjonsmotstand, brannklasse BLs1,d0, tykkelse 9mm.

Isolasjon hovedføringer kaldtvann: Fleksibel cellegummi-isolasjon med høy diffusjonsmotstand (vanddamp gjennomgang: $\mu \geq 10.000$ i hht. EN 12086), brannklasse BLs1,d0, tykkelse 13mm.

Det skal isoleres fortløpende over alle rørkomponenter, ventiler og flenser etc. slik at hele ledningsnettet er beskyttet mot kondensasjon og korrosjon.

Isolasjon hovedføringer varmtvann og sirkulasjon: Mineralullskåler med armert aluminiumsfolie, tykkelse opptil $\varnothing 22 - 20\text{mm}$, $\varnothing 28-42 - 30\text{mm}$, $\varnothing 48-76 - 40\text{mm}$.

Ledninger frem til siste utstyr og til brannskap isoleres ikke.

Synlige ledninger mantles med helt tett mantlingssystem av brannsikker, bestandig og slitesterk PVC-film.

3.2 Varme

3.2.0 Orientering

Varmeanlegget for tilbygget forsynes fra det eksisterende varmeanlegget som bygges ut evt. med luft/vann-varmepumpe og elkjel for å dekke behovene.

Det installeres gulvvarme med vannbåren varme i alle oppvarmede rom.

Samlestokk bygges ut for å forsyne gulvvarme i 1. og 2. etasje og nytt ventilasjonsaggregat.

Kursene skal være komplette og utstyrt med komponenter som besørger økonomisk drift og overvåkning via Holmestrand kommunes SD-anlegg. Se for øvrig byggebeskrivelse, Bok 2.

3.2.2 Ledningsnett

Varmeledninger leveres av samme materialer som på forrige byggetrinn, antatt pressfittingssystem i galvanisert stål.

Bend og svingte avstikkere skal benyttes i rørnettet. Det skal benyttes unioner/flenser ved utstyr og ventiler, slik at anlegget kan demonteres.

Eventuelle innstøpte rør, skal ikke ha skjøter.

Ledningene skal legges med fall til lavpunkter, for effektiv tømning av anlegget/rørnettet. Her monteres uttømming med slangeuttak, slik at slangeforbindelse til sluk lett kan anordnes.

Klammerbånd, stiftklammer og skuddbolter skal ikke benyttes.

Gjennomføringer i vegg og etasjeskiller skal utføres med hylse av stål. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret. For synlig rørledning gjennom vegg og etasjeskiller, skal det benyttes dekkskiver.

Alle ledninger skal legges slik at fri bevegelse av rør ved endringer i lengderetning sikres. Fastpunkter anordnes der dette er behov.

3.2.4 Armaturer for varmeinstallasjon

Alle hovedkurser og utstyr skal ha stengeventiler og luftepotter. Varmeanlegget utstyres med nødvendige automatiske luftepotter på høydepunkter i varmeanlegget med stengeventil under.

Det skal monteres trykkstyrte strupeventiler på alle gulvvarmekurser for innregulering, i forrige byggetrinn beskrevet som f.eks. TA STAM/STAP.

Øvrige kurser utstyres med strupeventiler for innregulering, i forrige byggetrinn beskrevet som f.eks. TA STAD/STAF.

For dimensjon til og med DN 50 skal stengeventiler utføres som fulløps kuleventiler, med gjengeanslutninger og lang spindel, men større som spjeldventil for flensmontasje ved ventilhus av seigjern.

3.2.5 Utstyr

Pumper

De blir en del av en helhetsvurdering om eksisterende pumper skiftes ut med større pumper eller det installeres egne pumper for tilbygget.

Det skal monteres en egen pumpe på shunt ved nytt ventilasjonsaggregat.

Pumper skal være av samme type og fortrinnsvis av samme fabrikat som eksisterende.

Fornybar energi

TE ved sin RIV skal tidlig beregne om eksisterende brønnpark og varmepumpe klarer kravet om andel fornybar energi for hele bygget inkludert tilbygget og sende beregningene til byggherrerepresentanten.

3.2.6 Isolasjon

Varmebærende ledninger, unntatt gulvvarmerør, isoleres med glassullskåler med armert alufolie. Varmebærerledninger i teknisk rom og synlige føringer forøvrig mantles med helt tett mantlingssystem av brannsikker, bestandig og slitesterk PVC-film eller jevngodt. Isolering skal utføres i henhold til leverandørens/produsentens anvisninger. All armatur i teknisk rom skal i tillegg isoleres med prefabrikkerte puter med borrelås/strammespor, eventuelt formstøpte skåler.

Isolering skal utføres i følgende tykkelser:

Opptil ø35	20 mm isolasjonstykkelse
ø40 – ø65	30 mm isolasjonstykkelse
ø65 – ø100	40 mm isolasjonstykkelse

3.3 Brannslukking

3.3.0 Orientering

Det er beregnet å være ett stk. brannskap i korridor i hver etasje i tillegg til slukkeutstyr i hver enkelt brannselle, konferer brannteknisk rapport. Det legges opp en egen kurs fra teknisk rom ut til brannskap uten stengeventiler.

Tilbygget skal sprinkles i hht. NS-EN 12845. Sprinkler i tilbygget tilkobles eksisterende anlegg i teknisk rom. Utførelsen i tilbygget bør være med samme type sprinklere etc. slik at hele anlegget blir mest mulig enhetlig.

3.3.1 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Forskriftsmessig levering, montering, tilknytning og merking av brannskap. Merkes med selvlysende plogskrift over skap og med selvlysende merking på skapdør. Fortrinnsvis innfelte skap med 30 m 1"slange i aldringsbestandig gummi og slangestyring i alle retninger.

Forsyning til brannskap legges som egen kurs fra teknisk rom, ned i sjakter og ut til brannskap uten stengeventiler. Vannledninger til brannskap legges som kobber. Det monteres godkjent tilbakeslagsventil for denne bruken type «black-flow-preventer» på brannvannet inne i teknisk rom.

3.3.2 Installasjon for brannslukking med sprinkler

Det skal installeres et komplett våtrørs sprinkleranlegg for automatisk brannslukking, tilkoblet eksisterende sprinklerventil i sprinklersentral i teknisk rom. Tilbygget fullsprinkles.

Det medregnes evt. sprinkler over himling (pga. høyde opp til tak eller mengder kabel-isolasjon), evt. sjaktrom og lignende i hht. NS-EN 12845.

Det henvises til brannrapport for utførlig beskrivelse av hvordan spesifikke arealer skal brannbeskyttes.

Generelt

Sprinkleranlegget skal prosjekteres og utføres under FG sin sertifiseringsordning (FG-900:2 og FG-910:2) og registreres i ESS databasen.

Tredjepartskontroll medregnes.

Sprinkleranlegget skal prosjekteres og komplett anlegg med dokumentasjon overleveres i samsvar med NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer.

Sprinkleranlegget skal være av typen våt og dimensjoneres for relevant hazard i henhold til NS-EN 12845.

Den delen av anlegget som er utsatt for frost i kalde arealer (utebod, avfall og gang) skal beskyttes, antatt ved bruk av frostvæske i den delen av rørnett. Frostvæske skal være godkjent (begrenset brennbar blanding) og ikke giftig.

Plasseringen av sprinklerhoder, ventiler, lysarmaturer m.m. og teknisk skal koordineres mellom alle tekniske fag.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler.

Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelstiger etc. Armaturer med avlesningsverktøy skal være godt tilgjengelig for avlesning.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere bli utilgjengelig for ettersyn, skal kunne ferdigkontrolleres og prøves, både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig, før innbygging tillates.

Følgende områder/rom kan utføres uten sprinklerbeskyttelse, skal da gjøres rede for i endelig brannrapport:

- UPS rom – erstattes av overvåkning og utkobling av lading
- Hovedtavle
- El-sjakt

Systemet overleveres ferdig merket.

Ledningsnett

Ledninger for brannvann generelt utføres av middelsvære stålrør med grunnstrøk og synlige ledninger malt 2 strøk. Ledninger i teknisk rom skal være galvaniserte. Det brukes gjengeforbindelser for mindre dimensjoner og rillekoblinger (som Vitaulic) for større dimensjoner.

Tynnvegget rør av ulegert stål aksepteres ikke.

Nedføringer til sprinklerhoder i områder med himlinger kan utføres med godkjente fleksible, armerte slanger.

Nødvendig antall uttappingspunkt med ventiler installeres i lavpunkter. Uttappingsledning fra hver sprinklerkurs føres til avløp.

Armaturer og utstyr

Alle sprinklerhoder skal være godkjente og testet av FM, UL eller tilsvarende sertifisert godkjenningstinstitutt for den fareklassen de skal benyttes for.

Sprinklerhodene leveres i hvitt utførelse inkluder dekkskiver hvor sprinklerhoder skal integreres i himlinger. Dekkskivene skal være demonterbare når hodene er montert i systemhimling.

Sprinklerhoder skal generelt være av type Quick response, med glassbulb rød for 68 °C.

Sprinklere i teknisk rom og andre rom uten himling, og sprinklere over himling skal fortrinnsvis være stående (U).

Veggsprinklerhoder benyttes der dette er mest hensiktsmessig med hensyn til himlingsløsninger og romutforming.

Sprinklerhoder som kan bli utsatt for mekanisk berøring/skade skal også beskyttes med korrosjonsbeskyttende stålgitre.

I lokaler er det normalt dragere, rørføringer, kabelbroer, lysarmatur etc. som det må tas hensyn til avskjerming for sprinklerhodene.

Evt. stengeventiler utstyres med elektriske endebrytere for posisjonsindikering med sikker tilkobling med feil/linjebrudd overvåking til elektronisk overføring til overvåkningssentral.

Skap med reservesprinklere leveres hvis det blir brukt andre typer sprinklere enn der er dekket fra 1. byggetrinn.

3.3.9 Håndslukkeapparater

Det skal monteres håndslukkeapparater. Entreprenøren skal stå for valg av håndslukkeapparater i hht. regelverk og endelig brannkonsept, og forskriftsmessig montering inkludert merking etc.

3.6 Luftbehandling

3.6.0 Orientering

Det skal installeres et eget komplett balansert ventilasjonsanlegg i tilbygget med nytt aggregat i nytt aggregatrom i 2. etasje og kombihatt over taket for inntak og avkast.

Anlegget antas prosjektert med luftmengder som i 1. byggetrinn, se tegninger. Entreprenøren skal sjekke luftmengdene mot vanlige krav.

Anlegget skal trykktaps- og lydberegnes med aktuelt utstyr før montering starter. Beregninger skal fremlegges.

Anlegget skal prosjekteres med lydnivå i arealene minst 5 dB lavere enn i Akustisk rapport og ikke overstige gjeldende lover og regler (NS 8175). Nødvendige lyddempere for å oppfylle gjeldende krav, skal medregnes. Trykkfall over dempere får ikke overskride 70 Pa.

Anlegget skal tetthetsprøves i henhold til NS 3421, med 400 Pa prøvetrykk.

3.6.2 Kanalnett

Det skal brukes standard kanaler av blikk med kanaldeler med lavt trykkfall og egenstøy, og tetthet min. klasse B i hht. NS 3420.

Ved opphenging av kanaler til betongdekker eller betongvegger, skal det brukes ekspansjonsbolter i stål med ekspansjonselement i stål.

Ved opphengning av kanaler skal det ikke benyttes patentbånd. Det benyttes prefabrikkerte klammer for spiro-kanaler. Firkantkanaler monteres i gjengestag med underliggende bæring mellom stagene.

Det legges en 5 mm gummilist mellom kanal og bæring

Lyddempere skal være prefabrikkerte med dokumentert dempning.

Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde. Nødvendige renseluker innsettes. Grenkanaler til ventiler forutsettes renses gjennom ventiler/diffusorer. I sjakten medtas også nødvendige inspeksjonsluker for adkomst til renseluker i kanalene.

Lukene skal være isolerte og med tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den sitter i. For rektangulære kanaldimensjoner benyttes renseluker i henhold til størrelser definerte i NS 3421.

For sirkulære kanaldimensjoner opptil Ø 250, utføres lukene som T-rør med endelokk.

For øvrige kanaldimensjoner er størrelsen i henhold til NS 3421.

Alle luker skal ha låser med ratt eller håndtak.

3.6.4 Utstyr for luftfordeling

Luftfordeling utføres likt med 1. byggetrinn. Tilluftsventiler skal generelt være av typen perforert eller dyseventil innfelt i tak, med rotasjonsmønster med høy induksjon og oppblanding, og være egnet for underkjølt tilluft. Tilluftsventiler monteres med tilhørende plenumskammer med lyddemping, luftmengdemåling og innreguleringsspjeld.

Ventiler og tilbehør skal monteres etter fabrikantens anvisninger.

Klamring av ventiler og tilbehør til himling, vegg eller dekke, skal utføres slik at de ikke kommer ut av posisjon ved innjustering eller manøvrering.

Endring av innregulert innstilling skal bare kunne utføres ved hjelp av verktøy.

Ved større avgreninger og hvor det er behov for utligning av trykk monteres innreguleringsspjeld med målestasjon.

Brannspjeld installeres kfr. brannrapport.

3.6.5 Utstyr for luftbehandling

Det skal installeres et komplett luftbehandlingsaggregat i nytt teknisk rom 2. etg. med spjeld i inntak og avkast, filtre EU7, varmegjenvinner med termisk gjenvinningsgrad >82%, høyeffektive direkte drevne nøyaktig balanserte akse-radiale kammervifter med turtallsregulerbare EC-motorer, varmebatteri og kjølebatteri. SFP for hele anlegget skal være <1,46 kJ/m³.

Aggregatet skal levere normal luftmengde, anslått 5 m³/h, ved angitt krav om gjenvinning >82% og SFP <1,46 kJ/m³. Aggregatet skal ha 20% reservekapasitet ved gjenvinning >80% og SFP <2 kJ/m³.

Luftbehandlingsaggregatet leveres som Eurovent sertifiserte prefabrikkerte enheter av paneler og gode hengslede inspeksjonsdører, utvendig lakkert, innvendig korrosjonsmiljøklasse C4, tetthetsklasse L (eller A), styrke klasse 1A, termisk isolering klasse 3T og kuldebro klasse TB4 i hht. EN1886.

Filter skal være montert foran varmegjenvinner både på tilluftsiden og på avtrekksiden. Trykkfall over filter skal kunne avleses på medleverte differansemanometre og via SD-anlegget.

Varmebatteri dimensjoneres for å kunne levere tilluft med temperatur 20°C ved dimensjonerende vinterforhold og normal luftmengde.

Aggregatet må være utført slik at utstyret lett kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles.

Luftbehandlingsaggregatet skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk.

Aggregater for gulvmontasje plasseres på stålrammer i lakkert eller galvanisert stål, min. 100mm høye og regulerbare føtter på gummiunderlag.

Luftbehandlingsutstyr skal være støysvakt med minimale vibrasjoner og det legges inn nødvendig ekstra demping for vibrasjoner og støy mot bygningskonstruksjoner. Det medregnes aggregat lyddempere for maks. lydeffektnivå i tilluftskanaler og avtrekkskanaler NR55, inntakskanal NR60 og avkastkanal til NR65.

Aggregatet bør ha styringer og betjening mest mulig likt med aggregatet i 1. byggetrinn.

3.6.6 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Inntaks- og avkastkanaler isoleres for varmetap og kondens med minst 50mm tykk isolasjon med godt holdbar dampsperre. For ref. inntakskanaler isoleres med min. 25mm fleksibel cellegummi-isolasjon med høy diffusjonsmotstand, brannklasse BLs1,d0 og 50 mm mineralullplater over med forsterket aluminiumsfolie med limte skjøter. Mantles/utsatte flater beskyttes med blikk eller brannsikker PVC.

Tilluftskanaler med luft avkjølt med frikjøling fra brønnskrets på varme dager isoleres med 25mm isolasjon med forsterket folie. Ellers vurderes behovet for isolering av tilluftskanaler under prosjekteringen slik at nødvendig kjøling kan leveres til de ventilerte arealene.

Avtrekkskanaler isoleres ikke.

Brannisolering prosjekteres i samsvar med brannrapport og valgt brannstrategi. Det er entreprenørens ansvar å gjøre seg kjent med hvor brannklassifiseringskravet gjelder.

Kanaler skal brannisoleres i samsvar med den løsning som er valgt for brannsikring av bygget, med godkjent system med steinull med forsterket folie i samsvar med brannklasse (som E60-I30).

Isolasjon innvendig i kanaler ikke tillatt utover i lyddempere.

Isoleringen foretas av fagkyndig personell (spesialister).

3.6.9 Prøving og innregulering

Entreprenøren skal fortløpende utføre prøver og kontroller som angitt i NS 3420.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn, skal ferdig kontrolleres og prøves både kvalitetsmessig og montasjemessig før innbygging tillates.

Entreprenøren skal foreta komplett innregulering av anlegget.

Innstillingsposisjon skal låses og avmerkes på komponent og tegning/protokoll.

3.7 Komfortkjøling

3.7.5 Ledningsnett for komfortkjøling

Kjølebatteri i nytt luftbehandlingsaggregat kobles til brønnkretsen med pressfittingsrør av syrefast stål.

3.7.6 Armatur for komfortkjøling

Det installeres stengeventiler på kursen og ved pumpen.

Det monteres termometre ved kjølebatteriet og luftepott med stengeventil under.

3.7.7 Utstyr for komfortkjøling

Det installeres en egen pumpe på shunt for kjølebatteriet i nytt luftbehandlingsaggregat.

Pumpen skal være av samme type og fortrinnsvis av samme fabrikat som eksisterende.

3.7.8 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Fleksibel cellegummi-isolasjon med høy diffusjonsmotstand (vanndamp gjennomgang: $\mu \geq 10.000$ i hht. EN 12086), brannklasse BLS1,d0, tykkelse 13mm. Det skal isoleres fortløpende over alle rørkomponenter, ventiler og flenser etc. slik at hele ledningsnett er beskyttet mot kondensasjon og korrosjon.

3.9 Annet

3.9.1 Bygningmessige hjelpearbeider for rør

Under denne post medtas nødvendige hulltagning, spikerslag, lyd- og brannetting, innkassing etc.

3.9.2 Bygningmessige hjelpearbeider for ventilasjon

Under denne post medtas nødvendige hulltagning, lyd- og brannetting etc.

7 Utendørs

7.3 Utendørsrørlegg

7.3.1 Utendørs VA

Generelt

Det vises til situasjonsplan og forenklet utomhusplan, og eksisterende anlegg, se tegning V-10-00.

Alle relevante koter og kummer skal sjekkes, og tilkoblingspunkter verifiseres med rørinspeksjon med posisjoneringsutstyr.

For tilbygget og berørt område skal det leveres komplette VA ledninger klare for bruk, medregnet prosjektering og tegninger, levering og montering, renspyling, kvalitetssikring og funksjonsprøving, fullstendig dokumentasjon med FDV og «som bygget» tegninger.

Alle anleggsarbeider medregnes, forskriftsmessig graving, omfylling og igjenfylling av grøfter samt evt. fra- og tilflytting av masser, masse og komprimering rundt rør, og ferdig terren.

Prosjektet utføres som en totalentreprise slik at totalentreprenør står ansvarlig for at alle arbeider fra prosjektering og planlegging til komplett FDVU, underlag for overtakelse og service i garantitiden er medtatt i tilbudet.

Anleggene skal prosjekteres og utføres i henhold til NS 3420. Alle nødvendig ytelser som må til for å få et komplett fungerende anlegg og ferdig bygg skal medtas i tilbudet.

Prosjektering, utførelse og dokumentasjon skal være ihht. relevante gjeldende NS- og EN-standarder, og anerkjente offentlige veiledninger og bransjeveiledninger.

Utførelsen skal være ihht. relevante Holmestrand kommunes normer og veiledninger og Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

Samtlige ledninger under bakken (avløpsrør, drensør og overvann) kontrolleres for mangler fram til påkobling til eksisterende ledninger. Som del av sluttdokumentasjonen før overlevering filmes alle bunnledningene på nytt frem til påkobling og noen meter ned i eksisterende ledning.

Overvann

Det skal installeres et komplett overvannsanlegg for tilbygget og berørt område rundt tilbygget og tilkobles eksisterende utvendig ledning ned med bygget. Nye og eksisterende ledninger skal utgjøre et komplett overvannsanlegg.

Anlegget skal lede bort takvann fra tilbygget og drenere bort overvann.

Det medtas nødvendige sluk og sandfang i samsvar med utforming av landskap/terreng. Disse tiltakene skal samt landskapsutforming sikre bygget mot skader av strømmende vann og oversvømmelser.

Det skal medtas ledningsnett med sandfang, stakepunkter og kummer tilkoblet eksisterende overvannsledning.

Fordrøyning av overvann

I 1. byggetrinn var det installert fordrøyning for overvannet. Entreprenøren ved sin RIV skal tidlig beregne om kapasiteten til anlegget overskrides ved utbyggingen, og da behovet for ekstra fordrøyningsvolum eller andre løsninger, og sende beregningene til byggherrerepresentanten.

7.3.7 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi

Ledninger fra brønnpark til teknisk rom i bygget ligger i grunnen til tilbygget. Det antas at det bør legges nye ledninger langs tilbygget, både med hensyn til kollisjoner og ekstra arbeid ved å beskytte ledningene under grunnarbeidene og fundamentering på kort sikt, og fremtidig trase.

Det medtas prosjektering, legging av ny ledninger i bakken og opp til teknisk rom i 2. etasje, frakoblinger og tilkoblinger i begge ender, trykkprøving og spyling, tømning av eksisterende ledninger og påfyll med ny frostvæske, og andre arbeider for å få anlegget opp å kjøre.

Det bør i denne sammenhengen vurderes om det bør bores en brønn til og kobles til ledningen for å forsyne tilbygget med sin andel fornybar energi, se 3.2.5.