



Ytelsesbeskrivelse

Greverudlia barnehage

VVS-anlegg

Innholdsfortegnelse

3	VVS-ANLEGG	4
3.0	VVS anlegg - orientering	5
3.0.1	Tegninger/vedlegg.....	5
3.0.2	Generelt	5
3.0.3	Lover og forskrifter	6
3.0.4	Dokumentasjon.....	6
3.0.5	Ansvarsforhold	7
3.0.6	Plassforhold og bygningsmessige volumer	7
3.0.7	Prosjektering.....	7
3.0.8	Ytelseskrav	9
3.0.9	Klima- og komfortkrav.....	9
3.0.10	Materiell, montering.....	10
3.0.11	Merking	11
3.0.12	Elektrisk utstyr	11
3.0.13	Automatisering	11
3.0.14	Prøving	11
3.0.15	Bygningsmessige hjelpearbeider VVS	12
3.0.16	Grensesnitt mellom rørleverandør og leverandør av bygningsautomatisering.....	12
3.1	SANITÆRANLEGG.....	13
3.1.0	Generelt	13
3.1.1	Bunnledninger	13
3.1.2	Ledningsnett	14
3.1.3	Armatyr	15
3.1.4	Utstyr	17
3.1.5	Isolasjon.....	20
3.1.6	Prøving, innregulering, etc.	20
3.2	VARME	21
3.2.1	Generelt	21
3.2.2	Ledningsnett	22
3.2.3	Armatyr	23
3.2.4	Utstyr	24
3.2.5	Prøving, merking, innregulering, overtagelse m.m.	25
3.2.6	Opsjon 1 - Bergvarmepumpe.....	26
3.2.7	Opsjon 2 - Gatevarme.....	27

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

3.3	BRANNSLOKNING.....	27
3.3.1	Sprinkleranlegg	28
3.3.2	Overvåkning av funksjoner	28
3.3.3	Installasjon for manuell brannslukking med vann.....	29
3.6	LUFTBEHANDLING.....	29
3.6.1	Generelt	29
3.6.2	Kanalnett for luftbehandling.....	33
3.6.3	Luftfordelingsutstyr.....	33
3.6.4	Luftbehandlingsutstyr.....	35
3.6.5	Generelt	37
3.6.6	Termisk- / kondensisasjon.....	37
3.6.7	Brannisolasjon	37
3.6.8	Mantling	38
3.6.9	Diverse.....	38
3.6.10	Prøving, innregulering, overtagelse m.m.....	38
3.7	KOMFORTKJØLING.....	39
3.7.1	Generelt	39
3.7.2	Isolasjon.....	39
3.7.3	Prøving og innregulering.....	39
3.8	SENTRAL STØVSUGERANLEGG	40

3 VVS-ANLEGG

KAPITTELSAMMENDRAG

31	SANITÆRANLEGG	kr:.....
32	VARMEANLEGG	kr:.....
33	BRANNSLUKNINGSANLEGG	kr:.....
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	kr:
37	KOMFORTKJØLING	kr:
25	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	kr:
65	SENTRAL STØVSUGERANLEGG	kr:
Sum kap. 3, VVS-anlegg overføres tilbudsskjema		kr:
OPSJON 1 - BERGVARMEPUMPE Ref. 3.2.6		kr.....
OPSJON 2 - GATEVARME Ref. 3.2.7		kr.....

3.0 VVS anlegg - orientering

På Greverudlia i Th. Kittelsens vei 13, skal Oppegård kommune etablere ny barnehage for 130-150 barn fordelt på 6 avdelinger. Bygget er på 1316 m² BTA fordelt på to etasjer.

Denne beskrivelsesdelen omfatter alle anlegg som inngår under innvendige VVS installasjoner samt krav til inneklime og miljø, samt bygningsmessige hjelpearbeider VVS. Følgende VVS tekniske anlegg inngår:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Bergvarmepumpe – opsjon 1
- Gatevarmeanlegg – opsjon 2
- Brannsløkking
- Komfortkjøling
- Luftbehandlingsanlegg
- Støvsugeranlegg

Totalentreprenøren har plikt til å lese alle kapitler i hele kravspesifikasjonen (til alle fag) og kontrollere at det som tilbys i kapittel 3 er i samsvar til de andre kapitlene.

3.0.1 Tegninger/vedlegg

A-V-D-01-300-01	-	Plan 01 - VVS anlegg, hovedføringer
A-V-D-02-300-01	-	Plan 02 - VVS anlegg, hovedføringer
A-V-G-00-300-01	-	Snitt - VVS anlegg, hovedføringer
A-V-I-00-320-01	-	Systemskjema varmeanlegg, Prinsipp
A-V-1-00-320-02	-	Systemskjema varmeanlegg, Prinsipp Opsjon
A-V-I-00-360-01	-	Systemskjema luftbehandlingsanlegg, Prinsipp

Entreprenøren(e) er pliktig til å gjøre seg kjent med alt nødvendig tegningsunderlag og skjemaer fra arkitekt og evt. andre som er av betydning for sin prissetting. Entreprenøren(e) er også pliktig til å gjøre seg kjent med stedlige forhold som er av betydning for prissettingen.

Automasjon (SD anlegg), er beskrevet i kapittel 56. Utendørs VVS er beskrevet i kapittel 73.

3.0.2 Generelt

VVS-anleggene skal inngå som del av totalentreprisen. Med entreprenøren menes i det etterfølgende byggherrens kontraktspartner, dvs. totalentreprenøren. Leveransen skal omfatte levering og montering av et komplett VVS anlegg inklusive nødvendig prosjektering. Denne tekniske beskrivelse med spesifikasjoner og tilhørende tegninger er å oppfatte som en orientering. De tekniske anlegg skal oppfylle de krav til tilbudsbestemmelser, kontraktsbestemmelser, prosjekteringsansvar etc. som fremkommer av de generelle bestemmelser for entreprisen, og videre være iht. krav i NS3420.

De VVS tekniske installasjoner i bygget skal planlegges og bygges slik at de tilfredsstill den funksjon og virksomhet som byggeprogrammet generelt har fastlagt og som gjelder for moderne bygg. Videre

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

plikter gruppen av entreprenøren og alle hans leverandører og UE'ere å sette seg inn i og informere hverandre i forhold til krav, utstyr som skal leveres/tilknyttes som er nevnt i alle andre kapitler.

Denne beskrivelse er orienterende for entreprenøren mhp. angivelser av mengder, effekter, luftmengder osv. Ansvar for komplett prosjektering med utarbeidelse av nødvendige arbeidstegninger, masser mv pålegges entreprenøren.

Alle tekniske rom og installasjoner plasseres og utformes slik at anleggene er lett tilgjengelig for ettersyn og vedlikehold. Anleggene tetthetsprøves, innreguleres og merkes og det utarbeides FDV-dokumentasjon, ventilguide og driftsinstruks.

3.0.3 Lover og forskrifter

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende gjeldende statlige og kommunale lover, forskrifter og bestemmelser, samt relevante norske standarder. Plan- og bygningsloven samt forskrift til plan- og bygningsloven med veiledning, skal legges til grunn for samtlige tekniske og bygningsmessige løsninger som anvendes i prosjektet. Arbeidstilsynets retningslinjer 444 følges i alle punkter.

Kravgrunnlag for dimensjonering av anleggene er gitt i byggteknisk forskrift med veiledning, TEK10/15, samt de krav og retningslinjer som er gitt i brannteknisk prosjekteringsgrunnlag. Lydkrav i henhold til NS-8175_2012. Sprinkleranlegg ihh. til NS-EN 12845:2015 og NS-INSTA 900:2013.

Sanitæranlegg skal utføres iht. "Normalreglementets" tekniske og administrative bestemmelser samt "våtromsnormen" og håndbok 42 og stedlige vedtekter og normer. Entreprenøren er ansvarlig for at alt utstyr som er nødvendig for godkjenning fra offentlig myndighet er medtatt. Alt utstyr skal velges slik at kravene til TEK15- ivaretas.

3.0.4 Dokumentasjon

Entreprenør skal levere en fullstendig utstyrsdokumentasjon og teknisk beskrivelse av sitt tilbud. Evt. alternative løsninger og utstyr skal dokumenteres i tillegg. For alle tekniske anlegg skal det leveres gjennomarbeidet funksjonsbeskrivelse som gir et klart og entydig bilde av tilbudt løsning.

Der det i beskrivelsen ikke er angitt fabrikat/type, står totalentreprenøren fritt i valg av utstyr i hht. de krav som er stilt.

Der det i beskrivelsen er angitt fabrikat og type, skal dette prisen og medtas i tilbudet som hovedalternativ. Totalentreprenøren kan imidlertid i tillegg tilby tilsvarende produkt og kvalitet. Dette skal da oppgis i tilbudsbrief med de økonomiske konsekvenser dette vil ha (+ / -) i forhold til beskrevet alternativ.

Anmeldelser

Entreprenør skal forestå alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter - gebyrer m.m. skal medtas i tilbudet.

Ferdigmelding skal uoppfordret sendes til myndighetene innen gitte frister. I dette skal innreguleringsprotokoller inngå.

3.0.5 Ansvarsforhold

Tverrfaglig koordinering.

Samtlige krav som er angitt må avklares mot øvrige fag, arkitektbeskrivelsen og de bygningsmessige løsninger som til enhver tid tilbys. Entreprenøren vil i alle tilfeller være ansvarlig for at bygningen som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen. Dette omfatter bl.a. inneklima, byggutforming, materialvalg, bygningskonstruksjoner, varmekilder og belysningsutstyr. Funksjonen av alle parametere i fellesskap, skal gi det inneklimate som er spesifisert.

Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng. Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter totalentreprenøren seg til at underentreprenørene får tilstrekkelig informasjon og at tilbudet er tverrfaglig koordinert. Dersom tilbudte løsninger fra underentreprenørene ikke er tilstrekkelige for å oppfylle angitte krav, er det totalentreprenørens hele og fulle ansvar å koordinere sine leveranser slik at sluttproduktet overleveres i overensstemmelse med kravspesifikasjonen for VVS-anleggene og til avtalt pris.

Funksjonskrav og tekniske løsninger.

Funksjonskravene er overordnet og gjelder fremfor de tekniske løsningene som er beskrevet i denne kravspesifikasjon. Dersom entreprenøren er i tvil om de veiledende tekniske løsningene om plassforhold er tilstrekkelig for å overholde funksjonskravene, skal han oppgi dette i tilbudet og komme med forslag til tiltak.

For totalentreprisen er veiledende systemvalg og tekniske løsninger foretatt i samarbeid med byggherre. Tilsvarende avklaring må også utføres dersom det tilbys alternative tekniske løsninger. Ved tilbud av alternative løsninger, med eller uten priskonsekvens, skal samtlige konsekvenser for valget, både teknisk og bygningsmessig være grundig vurdert.

Totalentreprenøren skal samtidig dokumentere og bekrefte at funksjonskravene for VVS-anleggene overholdes. Dersom alternative løsninger medfører avvik, må dette fremlegges for byggherren som en del av beslutningsgrunnlaget. Under alle omstendigheter skal basisalternativet i henhold til tilbudsgrunnlaget prises som hovedalternativ.

3.0.6 Plassforhold og bygningsmessige volumer

Det gjøres oppmerksom på at tegninger og denne beskrivelse for VVS-anleggene er veiledende når det gjelder tildeling av arealer og volumer for føringsveier etc. I tilbudsmaterialet som entreprenøren leverer tilbake, skal det medtas kommentarer som angir om plassforholdene er tilstrekkelige i forhold til de løsninger som velges.

3.0.7 Prosjektering

Entreprenør skal på grunnlag av denne beskrivelse og tegninger fra arkitekt, landskapsarkitekt mv prosjektere sine installasjoner, som er spesifisert i etterfølgende kapitler, og i så måte være ansvarlig prosjekterende for sine installasjoner. Det skal utarbeides komplette arbeidstegninger for alle VVS-anleggene. Angivelse av størrelse og plassering av tekniske installasjoner skal klart fremkomme av

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

tegningene. Det skal lages utsparringstegninger for bærende konstruksjoner. Tegningene skal koordineres mot de øvrige prosjekterende.

Entreprenøren skal også utarbeide alle nødvendige arbeidsbeskrivelser og tekniske spesifikasjoner for VVS-anleggene. Det skal velges optimale løsninger mht. drift-/energiøkonomi, vedlikehold og rengjøringsvennlighet.

Gjennomføringer større enn ø50 mm i byggelementer av massivt tre skal bores på fabrikk. For å få til dette skal det utarbeides tegninger for korrekt henvisning av hull i god tid før produksjon av elementer. Der det ikke skal være himling, må det tilstrebes å prosjektere føringer og løsninger som gir et estetisk og ryddig inntrykk i disse arealene.

Det skal utføres lyd- og trykkfallsberegninger for alle rør og kanalanlegg. Disse beregningene skal fremlegges for byggherren (eller dennes representant) i god tid før anleggene bygges.

Prosjekteringen skal utføres på DAK, med system som utveksler filer på DWG format. Det kreves 3D modellering og også mulighet for utveksling av filer på ifc format. Annet må eventuelt avtales spesielt. Selv om tegninger "godkjennes" av byggherre og dens representanter, fritar ikke dette entreprenørens ansvar for å levere et komplett anlegg ihht. kravspesifikasjonen. Byggherrens kontroll vil kun være en stikkprøvekontroll.

Tegningsinstruksjoner

Plantegninger skal generelt utarbeides i målestokk 1:50, detaljer i 1:20. Ved overlevering av bygget skal det være utarbeidet oppdaterte "som bygget" tegninger. Tegningene skal utarbeides i henhold til:

- NS 8340 - tegnesymboler for VVS-installasjoner
- NS 8342 - tegnesymboler for automatisk styring
- NS 3420 – gjelder for enheter og dimensjoner benyttet i dokumenter og på tegninger

For en kontroll på byggherresiden av planlagt utførelse samt for hensiktsmessig bygging og dokumentasjon av anleggene, skal det i tillegg til plantegninger lages følgende:

- Detaljtegninger
- Tverrfaglig samplott som sikrer kollisjonskontroll
- Oppleggskjema for sanitær og varmeanlegg
- Snitt-tegninger
- Teknisk beskrivelse med spesifikasjoner og dokumentasjon for alt levert utstyr.
- Endelig funksjonsbeskrivelse
- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for rør- og lufttekniske anlegg.
- Lydberegninger for lufttekniske anlegg.
- Trykkberegninger for rør- og lufttekniske anlegg.
- Hydraulisk beregning sprinkleranlegg

All nødvendig kopiering og digitalisering av tegninger og dokumenter skal være inkludert i tilbudet. Tegninger skal fremlegges byggherren i god tid før utførelse for gjennomgang/kontroll. Byggherren skal ha minimum 14 dager på å gjennomføre denne gjennomgangen/kontrollen.

Som en del av fremdriftsplanen, skal det utarbeides prosjekteringsplan, og denne skal godkjennes av byggherren.

All dokumentasjon må foreligge så tidlig at byggherren får rimelig tid til vurdering av valgte løsninger og tilbudt utstyr og slik at eventuelle endringer kan gjøres innenfor rammen av avtalt fremdrift.

3.0.8 Ytelseskrav

Lydnivå

Som minimum skal NS 8175:2012, klasse C overholdes.

Utendørs støy til omgivelsene fra tekniske installasjoner i bygget må ivaretas innenfor gjeldende forskriftskrav. Det refereres til notat med akustiske forutsetninger som er laget for prosjektet.

Branntekniske krav

Det vises til brannteknisk prosjekteringsgrunnlag som er laget for prosjektet.

Ansvar for inneklima og energirammer

Klimaytelsene vil bli målt ved dimensjonerende indre og ytre belastninger i løpet av garantiårene. De parametere som vil bli målt er angitt i kravspesifikasjonen. Dersom de angitte kravene til inneklima og funksjoner ikke tilfredsstilles skal entreprenøren omgående utbedre forholdene.

Det skal foretas energiberegning med dataverktøy type Simien eller tilsvarende program som er godkjent for formålet. Dokumentasjon på at energikrav overholdes skal fremlegges for byggherren før oppstart av prosjektet. Beregningene skal også omfatte simulering av inneklima med spesiell vekt på romtemperatur. Krav til TEK15 skal tilfredsstilles.

Energimerking

Bygget skal energimerkes i henhold til energimerkeforskriften, og energimerkingen skal foretas av totalentreprenør. Energimerkingen skal foreligge før byggene overtas av byggherren. Registrering for byggherren i Altinn skal inkluderes.

3.0.9 Klima- og komfortkrav

Dimensjonerende uteforhold:

- Vinter: - 22 °C (middel utelufttemperatur i en tredøgnsperiode i løpet av en trettiårsperiode)
- Sommer: +26 °C, 50 % Relativ fuktighet.

Driftstider

Nøyaktige driftstider avklares med bruker i forbindelse med detaljprosjektering.

Oppholdssone og lufthastighet

Defineres i henhold til NBI-blad G 421.501. Maksimal tillatt lufthastighet i oppholdssonen er 0,15 m/s. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 min periode.

Minimum friskluftmengde:

Krav til minimum friskluftmengde er angitt i TEK10 §13-3. Her gjelder i tillegg:

- Personbelastning (m³/h pr pers.): 26
- Materialbelastning (m³/h pr m²): 7,2

I tillegg, må det legges til nødvendig luft mengde til aktiviteter og prosess

Når rom ikke er i bruk, brukes 2,5 m³/h/m²

Entreprenøren skal fremlegge luftmengdeberegninger.

Atmosfæriske miljø

CO₂ innholdet i romluften skal ikke overstige 800 ppm.

Temperaturgradient:

Temperaturgradient skal generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 2K/m. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 1,1 m over gulv.

Transmisjon og infiltrasjon

Dekning av transmisjons, ventilasjon - og infiltrasjonstap, foretas ved vannbårent varmeanlegg

Trykkforhold

I rom hvor det er spesielle forurensningsbelastninger (WC, stellerom, renholdsrom, dusj, grovgarderobe etc.), skal det etableres og opprettholdes undertrykk mot tilstøtende rom.

3.0.10 Materiell, montering

Kriterier

Anleggene skal tilfredsstillende alle krav i NS3420 for montering og komponentkvalitet, samt aktuelle gjeldende norske standarder. Det skal kunne leveres dokumentasjon på produktgodkjenning iht. norske godkjenningsordninger på produkter som leveres til bygget. Alternativt godkjenninger i henhold til europeisk CEN kriterier. Dokumentasjon for tilbudt utstyr og produkter skal fremlegges for godkjenning og evt. kommentarer før det settes i bestilling. Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og god tilgang til reservedeler.

Montering

Det pålegges entreprenørene å anvende og dokumentere at montasje foretas i henhold til gjeldende anbefalinger i Byggdetaljblader / Byggebransjens Våtromsnorm, etter beste håndverksmessige kvalitet og i overensstemmelse med retningslinjer og anvisninger fra produsenter.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenør skal påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert. Generelt skal elementer posisjoneres mest mulig diskret og i samsvar med byggets moduler og geometri. Nøyaktige posisjoner skal være iht. tegninger, eller avtales med byggherre/arkitekt. Sjakter skal prosjekteres med tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret. Det skal anbringes kompensatorer for ekspansjon der dette er nødvendig. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og tilstrekkelig lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkrefter. Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ventiler og stakepunkter mv. skal være lett tilgjengelig. Hengere og klammere skal være solide. Klammer for kobberør skal være av kobber eller messing.

Alle rør- og kanalender skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen. Det skal ikke blandes materialer som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.

Varmeanlegget må i sin helhet kunne luftes. Det anordnes lufteinnetninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstengning. Det skal monteres dekkringer og pynteringer rundt rør og kanaler ved synlige gjennomføringer i vegg/tak. Entreprenøren skal merke for hulltaking.

Brann og lydtetting

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for VVS tekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene, samt Brannvesenets krav, og skal være merket med "sertifikat". For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger/dekker. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstillt. For spesifikke krav henvises til andre kapitler. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

3.0.11 Merking

Som merkesystem skal "Tverrfaglig merkesystem for bygninger" (Statsbyggs standard PA 0802, siste utgave) benyttes. Ventiler, utstyr og lignende i nedforinger og sjakter skal merkes med skilt på nedføring eller vegg. Ventilasjonkanaler fargemerkes etter NS 5575 1. utg. okt. 1987. Ledninger skal etter at isolasjonsarbeider er ferdig, merkes med fargemerking for angivelse av innhold etter NS 813 2. utg. okt. 1987. Objekter skal merkes med gravert skilt i henhold til NS 3451. Komponenter som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel, skal merkes både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.

I skap for sanitær- og varmfordelere skal det være kursfortegnelser som angir soner/rom i plantegning (bygningens layout). Skjemaet skal være laminert og plassert på skapdøren. I sentrale rom for VVS installasjoner (varmesentral, ventilasjonsrom osv.) skal det settes opp plastlaminerte systemtegninger og flytskjema med luftmengde på aggregatet og kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte. I ventilasjonstekniske rom skal det også settes opp enkel oversikt over hvilke arealer som dekkes av de respektive aggregatene.

3.0.12 Elektrisk utstyr

Motorer og øvrig utstyr skal leveres i overensstemmelse med spesifikasjoner. Bygget vil få en driftsspenning på 400 Volt TN 3-fas, men motorer og utstyr må tåle en variasjon på +/- 10% uten å bli overbelastet. Alle motorer leveres som kortslutningsmotorer med stillegående kulelagre i helkapslet utførelse for 3-faset vekselstrøm. Motorer mindre enn 1,0 kW kan være 1-faset. Spenningsførende deler skal dekkes mot tilfeldig berøring. For interne ledningsforbindelser skal det monteres plastkanaler med låsbart lokk.

Alle automatsikringer skal være allpolige. Karakteristikk tilpasses aktuell belastning. Motorvern skal ha differensialutløsning og mekanisk gjeninnkoblingssperre og innstilles etter motorstrøm, men ikke høyere enn påstemplet merkestrøm for motoren. Det skal leveres enhetlig utstyr for lettere vedlikehold. Alt utstyr skal leveres iht. gjeldende bestemmelser med derav følgende krav til kapslingsklasser etc. Det vises også til EU-direktivene "Maskindirektivet", EMC-direktivet, kravet til CE-merking, tekniske bestemmelser og krav til ferdig delprodukt som angitt i NS 3420.

3.0.13 Automatisering

Automatikk og styring skal tilbys i henhold kapittel 56.1 Byggautomatisering og til gjeldende Prosjekteringsanvisning bygningsautomatisering totalentreprise, utgitt av Oppegård kommune.

3.0.14 Prøving

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger og kanaler skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig. Etter oppfyring og prøvekjøring av varmeanlegget, skal det nedtappes, eventuelle filtre tas ut og rengjøres og rørsystemet gjennomspyles.

3.0.15 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

I forbindelse med oppføringen av bygningene (hele bygningskomplekset) skal totalentreprenøren (TE) medta alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene.

Dette omfatter utsparinger i vegger, hulltaking i betong, mur, tre, gips, dekker, tak, himlingsplater, skjørt, innkassinger, fundamenter etc..

Nødvendige utvekslinger i hulldekker for å tilrettelegge for VVS-tekniske føringer i bygget skal medtas (dersom de ikke er medtatt i beskrivelse fra RIB).

Nødvendige spikerslag for feste av alt vegghengt VVS-utstyr medtas. Videre skal nødvendige luker for inspeksjon og vedlikehold medtas.

Nødvendige innstøpinger av sluk og tilpassing av gulvbelegg rund sluk medtas.

Nødvendige takgjennomføringer, takoppbygg, tekking og beslag rundt VVS-installasjoner på tak skal medtas. Utførelse og farge avklares med ark. / BH

Alle synlige, uisolerte rør og kanaler skal avfettes og males. Synlige rør isolert med cellegummi skal overmales med spesialmaling.

Alle gjennomføringene skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende forskriftskrav for bygget. Konf. brannteknisk notat. Branntettinger skal merkes og dokumenteres.

Utvendige arbeider for underentreprenørene er medtatt under post 73. Her skal også medtas graving av grøfter for vann, overvann og spillvann.

3.0.16 Grensesnitt mellom rørleverandør og leverandør av bygningsautomatisering.

Grensesnittkravene er gjeldende for det utstyr som leverandør rør skal levere i henhold til krav for rørleveransen. Grensesnittkrav for ytelser skal normalt leveres i alle prosjekter.

- Alle komponenter levert av automatikkentreprenør som skal monteres i eller på rør skal monteres av leverandør rør.
- Pumpe med intern frekvensomformer og trykkregulator skal ha inngang for start/stopp og utgang alarmsignal for SD-anlegget. Alternativt kan pumpe leveres med en kommunikasjonsport med kommunikasjonsprotokoll Modbus RTU siste versjon, LonWorks, eller BACnet.
- Vannmengdemåler skal leveres med potentialfri kontakt for tilknytning til SD-anlegg. Rørlegger oppgir m³ vann pr. puls til automatiseringsentreprenør.
- Fettutskiller skal ha alarmkontakt for SD.
- Varmeproduksjonssystemer med varmepumpe. Dersom det leveres et integrert anlegg med automatikkfunksjoner som styrer f.eks. varmepumpe, elkjele, pumper, givere m.m. skal måleverdier, driftsindikering og alarmindikering fra enkelt komponenter overføres i kommunikasjonsprotokoll eller som separate signaler.

3.1 SANITÆRANLEGG

3.1.0 Generelt

Det vises til generell informasjon, samt til pkt. 3 "VVS-anlegg" foran.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark. Det viste sanitærutstyret skal leveres, monteres og tilknyttes vann og avløp.

For utstyr som leveres av annen leverandør, skal det medtas blandebatterier og kraner, samt avløpsarrangement og tilknytning til vann og avløp.

Det skal i alle deler av anleggene følges anvisninger i Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) (senest reviderte versjonen), relevante byggdetaljblader og Sintef-NBIs Håndbok 42 – "Rør og våtrom" samt "Normalreglement for sanitæranlegg". Alt sanitærmateriell skal ha "SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning".

Sanitæranlegget skal være av god standard, og utført i størst mulig grad med skjulte rørføringer i sjakter, over himlinger og i nedføringer og i vegger.

Dagens situasjon

På tomten er det en eksisterende barnehage og et velhus som skal rives. Rivningen skal utføres av total-entreprenør og inngår i prosjektet.

Frakobling av eksisterende og tilkobling av nye innlegg for SPV, KV og OV er omtalt i kapittel 73. Se også VA tegninger.

Arbeidets omfang

Det skal bygges ny barnehage og i den forbindelse etableres komplett sanitæranlegg i bygget.

Byggets størrelse, se 3.0.

Sanitæranlegg omfatter:

- Bunnledninger
- Forbruksvann
- Spillvann
- Overvann
- Vann til brannslukking

3.1.1 Bunnledninger

Nye stikkledninger for vann, spillvann og overvann legges inn til teknisk utebod fra kommunale ledninger i Th. Kittelsens vei. Vannledning for forbruksvann og sprinkler legges i separate ledninger. Sprinklerinnlegg føres til sprinklersentral og utstyres med egen tilbakeslagsventil i kum. For utvendige vann og avløpssystem vises det til kapittel 73. Utomhus VA. Før overlevering skal bunnledningene for overvann og spillvann, inspiseres med TV-kamera. Resultatet dokumenteres med fargefilm.

Bunnledninger spillvann

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Etableres i nødvendig grad for tilknytning av opplegg og utstyr. Det skal monteres forskriftsmessige og godkjente jordingsmuffer på alle spillvannsuttrekk der dette kreves etter gjeldende forskrifter. Tetting av gjennomføringer gjennom radonsperre må ivaretas. (Konf. beskrivelse fra RIB).

Som bunnledning benyttes PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60.

Innvendig stakepunkt / stakekummer etableres. Det etableres fettutskiller på avløp fra kjøkken.

Bunnledninger overvann

Innvendige taknedløp føres ned til under gulv på grunn og føres ut av bygget lagt som bunnledning type PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60.

Avløp fra avløpstrakter i fotskraperister og taknedløp tilknyttes OV-bunnledning og føres videre til off. nett via OV-kum. Det legges dremsledning rundt bygget i henhold til forskriftskrav som tilknyttes overvann via dremskum. Avløp fra test av sprinklersentral føres til OV-kum.

Bunnledninger tappevann

Hovedvannintak legges til teknisk rom i plan 2. Her plasseres vannmåler og hovedstengekran før videre fordeling ut i bygget, filter og reduksjonsventil. Trykk over filter overvåkes gjennom SD anlegg.

Bunnledningene legges av PE80 trykkrør, NT10. Det benyttes rør på kveil, uten skjøter, eller stive rør som skjøtes med elektromuffer.

Bunnledninger varme

Varmeledninger som legges under gulv på grunn, legges med preisolert pex, lagt i prefabrikkert isolasjonsskulvert fram til fordelerskap for gulvvarme. Et fordelerskap for hver avdeling plassert i vegg i våtromsarealer. Det benyttes isolasjonsskulvert av typen Jacofoam med isolasjonslokk, eller tilsvarende.

3.1.2 Ledningsnett

Posten omfatter alle nye vann- og avløpsledninger over gulv. Posten skal dekke tilknytning til vann og avløp for alt utstyr. I flislagte rom skal gjennomføring tilpasses flismønsteret og eventuelt flisskjema fra arkitekt. Plassering av utstyr og ledningsføringer må nøye samordnes med øvrige tekniske entreprenører.

Rørledninger skal ikke legges i yttervegger eller andre steder med fare for frost. Rørledningene skal heller ikke passere gjennom rom for el-, tele- eller datainstallasjoner. Vann og avløpsrør i arealer med fare for frost, påføres varmekabel og isoleres.

Spillvann

Avløpsledninger over grunnen legges i MA-rør eller tilsvarende rørtype av støpejern med godkjente koblinger. Det kan benyttes rør av PP eller ABS etter NS-EN 1451-1:1998 for korte ledningsforbindelser, mellom opplegg og utstyr innenfor ett og samme rom (hvite eller forkrommet). Rørene skal bygges inn dersom de går igjennom andre rom enn tekniske rom og lager. Forskriftsmessige stakerør og luftledninger medtas. Luftledninger for spillvann føres over tak, i tilstrekkelig avstand fra luftinntak og avsluttes i luftehatt tilpasset takdekke. Kjølerom og kjølt avfallsrom/EL/IKT skal ha drenering fra kjøleanlegg til nærliggende sluk eller avløpssted. Det benyttes Cu rør til dette.

Overvann

Bygget har tak som heller. Takavvanning skal utføres som fullstrømssystem med røropplegg av MA-rør eller tilsvarende støpejernsrør med tilhørende godkjent skjøtemetode. UV system kan brukes.

Det skal være min. 2 sluk pr lavbrekk og det skal etableres nødoverløp gjennom gesims. Taksluk utføres med varmematte og styring gjennom SD. Ved lengere horisontalføring av OV rør (lengere en 1m) over tak (i isolasjon) må det brukes selvregulerende varmekabel (eller lignende) på den rørføringen.

Taknedløp kondensisolereres og føres i sjakter ned til bunnledning.

Tappevann

Det skal varmt- og kaldtvannsledninger til alt utstyr inkludert tilførsel til brannskap. Anlegget skal primært være basert på PEX medierør i PE foringsrør (rør i rør) mellom rørfordelere og utstyr. Pex rør- i rør legges som skjult anlegg uten skjøter fram til veggbokser for tilknytning til utstyr. Det skal være veggbokser på alle tappesteder, også i kjøkkenbenker.

Ledningsnettets legges i størst mulig grad over nedforede himlinger og med vertikale opplegg i sjakter. Det skal planlegges med demonterbare systemhimlinger eller luker som gir god adkomst for inspeksjon og eventuell reparasjon.

For horisontale og vertikale hovedstrekk fram til fordelerskap, benyttes stive rette Alupex rør eller Cu-rør. Synlige rørføringer fra vegg til utstyr i toaletter, dusjer, BK og kjøkken legges med forniklede rør. Ingen ledninger legges i yttervegg (bak dampspærren).

Det skal ikke legges vannledninger i bygningskonstruksjoner hvor det ikke er mulig å komme til for inspeksjon i ettertid. Det fuges med overmalbar fugemasse rundt rør i alle synlige rørgjennomføringer og det påføres dekkskiver. Ved gjennomføringer i gulv skal det fuges med silikonbasert fugemasse i samme farge som gulvet. Rørene skal ha oppheng i prefabrikkerte klammer med gummiforing for lydemping. Overalt hvor dette er mulig, skal det benyttes skjult rørføring.

Alle fordelerskap dreneres til rom med sluk eller til annet avløp med vannlås, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages. Alle kurser fra fordelerskap utstyres med stengeventiler.

Hvor forgreninger tas ut fra hovedledninger i sjakter og installasjonsvegger, skal det monteres lekkasjevarsler med sladreledning til synlig sted i rom med sluk. Alternativt kan elektronisk lekkasjevarsler i sjaktebunn benyttes. Tilknyttes magnetventil som stenger vanntilførselen. Forreningspunkter, stengeventiler etc. må ha adkomst via tilstrekkelige luker.

Synlige koblingsledninger skal leveres i forkrommet utførelse med forkrommet klammer. I tillegg må det medregnes nødvendige dekkskiver for vegger, tak og gulv i forkrommet materiale.

I våtrom bør det unngås å føre ledninger slik at de bryter gulvmembran. Lange hovedstrekk for varmtvann skal ha sirkulasjonsledning for å opprettholde vanntemperaturen. Rørsystemet skal dimensjoneres slik at trykkslag ikke oppstår. Ledningsnettets skal spyles / rengjøres innvendig før tilkobling av komponenter.

Det medtas fremføring av rør til alt utstyr inklusive maskinelt utstyr i kjøkken, skyllerom, renholds sentral og vaskerom. Til utstyr levert av denne entreprenør og til utstyr levert av annen entreprenør. Det skal være inkludert tilkobling av vann og avløp til dette utstyr.

3.1.3 Armatur

Posten omfatter armatur for forbruksvannledninger. Armatur skal ha trykk klasse minimum PN 10.

Vanninnlegg

Vanninnlegg skal ha innvendig hovedstengeventil, reduksjonsventil ved behov, og filter (sil). Det skal medtas komplett vannmåler-arrangement, dimensjonert og montert i hht. krav fra lokal VA-etat.

Vannmålere skal ha utgang for mengdemåling overført til SD-anlegg.

Energimålere

Energimåler for varmt tappevann monteres i hovedsentralen, Energimålere utstyres med pulsutgang og skal kunne fjernavleses. Det monteres også Energimåler på Varmt vann sirkulasjonsledningen for rett avlesning av måler. Overføres til SD-anlegg.

Stengeventiler

Som stengeventiler benyttes generelt kuleventiler med fullt gjennomløp av anerkjent god kvalitet. Ballofix, vinkel-kuleventil, platealbu m. avstengning el. lign. Forkrommet.

Dersom dimensjonen tilsier det, benyttes ventiler med reduksjonsgear i lukkemekanismen. Ventilene leveres komplett med hendel / ratt og unioner. Spindellengde tilpasset isolasjon. For servanter, dusjer o.l. skal det monteres avstengning ved hvert utstyr.

Anlegget bygges opp slik at det kan stenges hensiktsmessig i forhold til reparasjoner. Alle hovedkurser, opplegg og fordelingsledninger skal forsynes med avstengningsventiler. Det skal være stengeventiler foran hvert utstyr i forkrommet utførelse. Det skal stengeventiler for varmt og kaldt tappevann i alle fordelerskap. Det monteres strupeventiler på varmt vann sirkulasjonsledning i alle fordelerskap. Det skal være god tilkomst til alle strupe og stengeventiler.

Kjøkkenbatterier

Ett-greps trykkdempende armaturer i forkrommet utførelse, med keramiske pakninger, lang svingbar tut og skoldingssikring. Montert med begrensning i svingradius slik at det ikke er mulig å tappe vann utenfor kummen. Batteriene leveres med avgrensning for tilknytning til oppvaskmaskin.

Servantbatterier

I forkrommet utførelse. Ett-greps trykkdempende armaturer med keramiske pakninger. Alle servantarmaturer skal være vannsparende og ha skoldingssikring. Servantbatterier for universell utforming skal ha lang hendel for ett-grep styring. Servantbatteri skal ha berøringsfrie tappearmer koblet til strøm.

Armaturl for vaskeremner

I forkrommet utførelse. Ett-greps trykkdempende armaturer med keramiske pakninger. Berøringsfrie tappearmer koblet til strøm, med fotocelle.

Dusjpanel

Dusjbatterier leveres med trykkstyrt termostat, med keramiske tettinger og skoldingssikring.

Spylekraner

Generelt skal alle rom med sluk ha spylekran og avløp fra servant på toalettrom og skyllerom, legges via sluket. Teknisk rom (varmesentralen), samt tekniske rom for ventilasjonsaggregater, skal ha spylekran med slangetilkobling, 10 m spyleslange og slangehylle montert på vegg.

Utvendige spylekraner

Det monteres spylekran i frostfri utførelse med slangetilkobling ved innganger. Tilførselsdimensjon til slangekran skal være minimum DN25. Det monteres kranser ved inngangene og ellers slik at alle arealer langs bygget kan nås med slangelengde på 20 m.

Batteri for utslagsvask

Det benyttes ett-greps trykkdempende armaturer med keramiske pakninger, lang svingbar tut og skoldingssikring. Armatur monteres på vegg i høyde som gir plass til å fylle bøtte. Sperre på svingradius slik at det ikke er mulig å tappe utenfor utslagsvasken.

Automatisk lekkasjestopp, Aqua-stop.

Monteres på oppvaskmaskiner i kjøkken. Levers med pulsutgang for overvåking SD anlegg.

Blandeventil

På bereder monteres direktevirkende termostatisk blandeventil for varmtvann. Utgående temperatur 55 °C.

Diverse

For øvrig monteres termometre, filter, reduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler, sikkerhetsventiler etc. avhengig av behov. Dette avklares i detaljprosjekteringen.

3.1.4 Utstyr

Sanitærutstyr skal leveres og monteres i henhold til kravspesifikasjoner og myndighetskrav. Antall og type utstyr som skal inngå i leveransen fremkommer på arkitektens tegninger. Det er viktig at all plassering av sanitærutstyr foretas nøyaktig etter tegninger fra arkitekt.

Generelt skal det benyttes standard utstyr av servicevennlige og anerkjente fabrikater hvor det foreligger tekniske data og driftsinstruks på norsk og hvor deler til drift- og vedlikehold er enkelt å få tak i. Det benyttes sanitærutstyr av god kvalitet, i porselen og i rustfritt stål. Alt sanitært utstyr skal være i robust utførelse og utformet med buede avrundede kanter slik at barn ikke kan skade seg på utstyret. Montasjehøyder i henhold til arkitektens anvisning og brukerkrav.

Toaletter

Det benyttes standard toaletter i hvitt porselen. Alle toaletter skal være for veggmontasje med skjult vannlås, og med innebygget cisterne. Cisterner sikres mot lekkasje. Sete og lokk i solid utførelse med demper. Toaletter skal ha bæreevne på 400 kg. Toaletter levers i standard normal størrelse og ikke spesialtilpasset barn.

Toaletter for universell utforming

Standard toalett i hvitt porselen for veggmontasje og med nedfellbart støttehåndtak på begge sider av toalett med toalettppapirholder. Armstøtter skal ha støtteanordninger i vegg. Sete og lokk i solid utførelse med demper. Toaletter skal ha bæreevne på 400 kg.

Servanter

Servanter i porselen monteres uten åpning til vegg og det fuges mot vegg. Vegg utstyres med sprutsikring.

Servanter for universell utforming

Servanter i porselen monteres uten åpning til vegg og det fuges mot vegg. Vegg utstyres med sprutsikring. Servanten skal være montert slik at ikke noe er til hinder for rullestol slik at bruker kommer helt inntil og enkelt kan betjene.

Fugemasse

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Det benyttes alle steder transparent fugemasse av silikon med soppdreper. Fugemasse rundt rør i gjennomføringer skal være overmalbar.

Utslagsvask

Det skal være utslagsvask i rustfritt stål 18/8 tekniske rom, i renholdsrom og i bøttekott. Utslagsvask skal ha bøtterist og plass til å fylle 10 l bøtte.

Vaskerenner

På alle stellerom monteres vaskerenner i rustfritt stål med plass for to armaturer. Vaskerenne monteres i høyde tilpasset barnehagebarn. Vaskerenner leveres i rustfritt stål 18/8.

Oppvaskkummer

Oppvaskkummer leveres i rustfritt stål 18/8. Det leveres doble kummer i henhold til underlag fra arkitekt på alle avdelinger og felleskjøkken.

Taksluk.

Takarealene avvannes med innvendige taknedløp via taksluk. Takslukene skal ha løvrist og varmeelementer som type Aiwell stjerne eller tilsvarende. Signal overføres til SD-anlegg. Takareal totalt: ca 1000 m².

Sluk

Det skal sluk på alle toalettrom, stellerom, renholdsrom, grovgarderobes, kjøkken og tekniske rom, avfallsrom etc. Det benyttes sluk som er godkjent for aktuell gulvkonstruksjon og tilpasset belegdtype og / eller membranutførelse i det enkelte rom. Sluk med rister i plast benyttes generelt, sluk i tekniske rom utføres i stål med tykk plate og skal ha jordingspunkt.

Avløp fra servanter og håndvask legges via sluk. Der dette ikke er mulig benyttes sluk med vannlås som automatisk lukker seg når vannlås går tom for vann slik at det ikke oppstår generende lukt fra sluket. Type NOD eller tilsvarende.

Gulvbrønner

Renholdsrom skal ha sluk under rist i gulv tilpasset størrelse på renholdsmaskin.

I kjøkken 1.etg. monteres gulvbrønn. Gulvbrønner leveres i rustfritt stål og med sklisker rist. De skal leveres med vannlås og silkurv (slamspann).

Lokasse for moppevaskemaskin.

Avløp fra moppevaskemaskin skal gå via lo-kasse til sluk.

Avløpstrakter

Det skal avløpstrakter uten vannlås under fotskraperister ved alle inngangspartier.

Avløpstraktene tilknyttes overvann.

Brannskap

Brannskap innfelt i vegg, monteres slik at alle arealer er dekket. Brannskap skal plasseres der hvor det er mulig å få dem innfelt i vegg, fortrinnsvis i lettvegger. Veggens brannklasse og lydforhold må ivaretas. Skap skal være godkjent og merket etter NS-EN 671-1:2012. Montasjhøyde i henhold til forskrift. Skapene merkes med plogskilt

Fordelerskap

Fordelerskap monteres innfelt i vegg på rom med sluk så som stellerom, hcwc og felleskjøkken.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Det monteres stengeventiler på hver kurs og avløp fra fordelerskap føres brutt til sluk. Fordelerskap monteres også i tilknytning til kjøkken og i vaskerom og i toaletter i plan 1. Alle fordelerskap dreneres til rom med sluk eller til annet avløp med vannlås, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages. Kurser skal merkes i fordelerskapene det settes opp oversikt over kursene på innsiden av skapdøren.

Beredere

Beregnes av entreprenør. Det er foreløpig beregnet tre stk. Varmtvannsbereder, hver på 600 l. Ref vedlagt forslag til løsning på varmeskjema.

Tilknytninger av utstyr i henhold til leverandørens krav

Tilknytning av oppvaskkummer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, kaffemaskiner, etc, listen er ikke uttømmende.

Kondensavløp

Avløp m/vannlås fra luftbehandlingsanlegg, avkasthetter, lokal fordampner i IKT rom

Spyleslange

Slange med spylemunnstykke og slangehylle i teknisk rom.

Avløp for test av sprinklersentral

Avløp legges ut til OV-kum.

Legionella sikring

Det skal i denne leveransen anskaffes permanent utstyr som skal monteres i rørnett for å sikre anlegget mot legionella infisering (Anodix eller lignende). Montering av utstyret i rørnettet skal utføres av rørentreprenører etter instruksjon og rettledning av leverandør av utstyret. Intern elektrisk kobling og igangkjøring av utstyret etter montering i anlegget skal være inkludert i leveransen.

Fettutskiller

Avløp fra felles kjøkken i 1. og i 2. etg. føres via fettutskiller til spillvannnett. Utskiller skal ha spyleledning for varmt og kaldt vann. Fettutskiller skal plasseres ute i bakken. Fra fettutskiller legges tømmeledning (sugeledning) til fasade med kjøreadkomst. Fettutskilleren må ha lufting samt og inspeksjons mulighet. Størrelse/kapasitet tilpasses utstyr som skal tilkobles. Fettutskiller skal ha alarm til SD-anlegg og til lokalt panel.

Oppvaskmaskin

Beskrevet sammen med kjøkkeninnredning.

Vaskemaskin for mopper – Industri design

Leveres komplett tilkoblet vann og avløp, montert på dempere, inkludert lo-kasse for avløpsvann. Maskinen monteres på stativ for å lette betjening og som har tilstrekkelig høyde for å montere lo-kasse under. Tilkobles varmt- og kaldt vann. Kapasitet: 8 kg tørt tøy. Eksempel som IPSO CW8 eller tilsvarende. Byggherrens representant må kontaktes for konferering av type som leveres. Dette medtas som en byggherrebeslutning.

Diverse

Alt utstyr som ikke måtte være beskrevet foran, men som fremgår av tegninger, befaring el.l., eller som er nødvendig, normalt eller forskriftsmessig påkrevet for denne type bygg og virksomhet, skal leveres og tilkobles.

3.1.5 Isolasjon

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. Varmtvanns- og (eventuelle sirkulasjonsledninger), hettvannsledninger etc. isoleres med mineralullskåler med glassfiberarmert aluminiumsoverflate. Kaldtvannsledninger isoleres med neoprencellegummi. Det samme gjelder også for all annen kondensisolasjon. Kondensisolasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu \Rightarrow 10.000$.

Cellegummi skal være uten bromerte flammehemmere. Leverandørens montasjeanvisning skal følges. Synlige ledninger, unntatt cellegummi-isolerte, skal ha PVC mantel av type Isogenopac el. tilsvarende. Ved alle avslutninger påsettes mansjetter (tilpasset mantelmaterialet). Alle ledninger i anlegget, også T-rør, bend etc. skal isoleres. Det samme gjelder for kondensisolering av kaldtvannsledninger.

Følgende isolasjonstykkelser skal benyttes når ikke annet er beskrevet:

Ledninger for varmt tappevann:

- 12 mm - 18 mm isoleres med ca. 20 mm skåler
- 22 mm - 35 mm " " " 30 mm "
- 42 mm - 54 mm " " " 40 mm "

Ledninger for kaldt tappevann og innvendige taknedløp: Alle dimensjoner isoleres med ca. 13 mm cellegummi. Åpent forlagte koblingsledninger (forkrommet) og rør i rør, isoleres ikke.

3.1.6 Prøving, innregulering, etc.

Merking

Alle kurser og komponenter som ventiler, inspeksjonsluker, pumper, etc. skal merkes iht. kap. 3.0.13 Merking. Utstyr skal merkes med skilt som angir komponenttype og anleggsnummer. Rørledninger skal merkes med strømningsretning, anleggstype og anleggsnummer. Merkeplan for anlegget skal utarbeides av entreprenør og forelegges byggherren for godkjenning før utførelse.

Trykkprøving

Entreprenør skal utføre tetthetsprøving av rørnett.

Innregulering

Nødvendig innregulering utføres. Innreguleringsprotokoll utarbeides.

Byggekontroll

Entreprenøren skal sørge for at underentreprenører har ansvarlig byggeplassformann med dokumentert kompetanse innen anleggets fagområde kontinuerlig for byggeplassen i byggeperioden. Entreprenøren skal under montasjetiden føre nøye kontroll med at alt utstyr er riktig og fagmessig montert, at alle isolasjonsarbeider er nøyaktig og fagmessig utført.

Overlevering

Ferdigbefaring utføres i samarbeid med entreprenør og denne skal stille minst 1 kvalifisert person tilgjengelig for gjennomføringen.

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Beredersystem	_____
Legionella sikring	_____
Fettutskiller	_____
Servantarmatur med fotocelle, type	_____
Kjøkkenarmatur, type	_____
Brannskap, fabrikat	_____
Sluk standard, fabrikat/type	_____
Vaskemaskin for mopper	_____

3.2 VARME

3.2.1 Generelt

Vedrørende gjennomføring av prosjektet vises til generell informasjon, samt til pkt. 3.0 "VVS anlegg – orientering» foran. For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark.

Alt varmeteknisk materiell og utstyr skal ha "SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning". Videre henvises til VVS bransjens varmenorm. Det skal detaljprosjekteres og leveres komplett anlegg.

Varmeanlegget skal være et vannbårent og mengderegulert anlegg med frekvensstyrte pumper, styrt av trykkdifferansefølere og utførelse i henhold til VVS-bransjens varmenorm. Anlegget utekompenseres.

Energiforsyning

Bygget skal forsynes med vannbåren varme til oppvarming transmisjon, tappevann og ventilasjonsvarme med EL-kjel som energikilde. I tillegg skal deg gis pris på alternativet EL-kjel i kombinasjon med Bergvarmepumpe. Se punkt 3.2.6 Opsjon 1

Effektbehov skal beregnes ut fra forskriftskrav og krav til Lavenergibygg: Dimensjonskriterier: utetemp-22 C, innetemp +23 C, vcp luft=0,33 Wh/m³K, virkningsgrad gjenvinner=0,85

Nedforstående tabell er anslagsvis og entreprenøren skal gjøre egne beregninger.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Bygg	V. tappevann	Varme transmisjon Gulvvarme	Ventilasjons- varme	Kjøling av ventilasjonsluft og IKT rom
	kW/kWh	kW	kW	kW
Barnehage	22 /20 000	30	28	40

Effektene skal installeres med sikkerhetsmargin på 20%.

Dette innebærer at el-kjel anslagsvis tas ut for ca 70 kW, (beregnes av entreprenør)

Bereder har egen kolbe.

Energiforsyningen skal beregnes for å dekke infiltrasjon, transmisjonstap og forvarming av tappevann samt oppvarming av ventilasjonsluft.

Årlig energiforbruk

Entreprenøren skal utføre beregninger av årlig energiforbruk, vinter og sommersimulering i SIMIEN.

Varmekurser

Generelt skal det vannbåren gulvvarme i alle arealer. Varmebehovsberegninger for det enkelte rom beregnes av entreprenør. I underordnede rom som bøttekott og lager kan gulvvarme være unødvendig. Behovet vurderes i hvert enkelt tilfelle. Stellerom skal kunne ha aktiv gulvvarme selv om øvrige arealer med gulvvarme ikke har behov i sommerhalvåret.

Følgende kurser skal etableres fra varmesentral:

Varmekurs for gulvvarme

Varmekurs for ventilasjonsvarme

Varmekurs for forvarming av tappevann

Dimensjonerende tur og retur temperatur

Forvarming av tappevann 50/40 °C

Ventilasjonsanlegg 50/30 °C

Gulvvarmeanlegg 30/25 °C

Dimensjonerende inne og ute temperaturer ved vinterforhold

Dimensjonerende utetemperatur -22 °C

Dimensjonerende innetemperatur +23 °C

Dimensjonerende innetemperaturer tekniske rom + 5 °C

Dimensjonering av varmeflater skal være slik at det medregner den kapasitet som er nødvendig for å kompensere for ventilasjonsluftens eventuelle undertemperatur ved dimensjonerende vinterforhold. Etterfølgende beskrivelse gjelder for alle varmetekniske arbeider.

3.2.2 Ledningsnett

Komplett ledningsnett som dekker anleggets behov og funksjon skal være medtatt.

Varmeledninger medium vann

For rørdimensjoner til og med DN 50 (54 mm) kan det benyttes rustfrie rør med pressdeler eller rørsystem av "ALU-PEX". Varmerør tilførselsledning lagt som bunnledning er beskrevet under

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

bunnledninger. For større dimensjoner benyttes sømløse sorte stålrør med rilleskjøt. For varmerør i grunnen benyttes isolert pex lagt i prefabrikkert isolasjonsskylvert.

Ledningene klamres slik at de fritt kan ekspandere. Entreprenøren er ansvarlig for beregninger av nødvendige fastpunkt og kompensatorer. Alle høydepunkter i anlegget skal utstyres med luftinger og avtappingsventiler i betjeningshøyde. Rørene isoleres i henhold til forskriftskrav, NS-EN 12828

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil m. plugg for avtapping. Høydepunkter forsynes med automatiske lufteventiler, som skal være lett tilgjengelige. Luftepunkter skal utføres med stengeventiler. Foran stengeventil monteres T-rør med avgrensning til manuell lufting plassert i betjeningshøyde. Ledninger må ikke legges slik at de ved en eventuell lekkasje, nedtapping etc. kan komme i konflikt med eller skade datamaskiner og liknende utstyr. Det tas hensyn til termisk ekspansjon, fastpunkter etc. Synlige rørgjennomføringer forsynes med dekk- / pynteskiver. Alle givere skal være av innstikkstype, og det medtas muffe for dette.

Som gulvvarmerør benyttes diffusjonstette PEX-rør som Uponor eval PEX eller likeverdig. Montering og dimensjonering ihht produsentens veiledning. Der fordelingsrør føres gjennom andre soner må disse evt. isoleres slik at det ikke blir for varmt i disse sonene.

Ledningsnett skal dimensjoneres for største trykktap i rør på ca. 100 Pa/m.

Det er forutsatt at rørene legges innstøpt. Det tillates ikke skjøter på rørslyngene i gulvet.

Gulvvarmeanlegget dimensjoneres for vanntemperatur 30 / 25°C.

Ledningsnett skal spyles / rengjøres / innvendig før tilkobling av komponenter og luftes omhyggelig.

3.2.3 Armatur

Anlegget må utstyres med stengeventiler slik at det kan oppdeles og avstenges hensiktsmessig med hensyn til drift og vedlikehold. For eks. for nedtapping av anlegget, utskifting av utstyr etc. For øvrig monteres termometre, manometre, filter / sil, etc. avhengig av behov. Dette må avklares nærmere i detaljprosjekteringen. Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingspunkter.

Armatur skal ha trykkklasse minimum PN 6.

Stengeventiler

Det skal min. installeres stengeventiler ved følgende anleggsdeler:

- Alle hovedforgreningspunkter, horisontale og vertikale.
- Før og etter alt utstyr (pumper, batterier, kjeler, beredere, varmevekslere, shuntgrupper, filtre etc.).
- Foran alle gulvvarmefordelere i skap. På avgrensninger fra samlestock

Det skal benyttes kuleventiler med fullt gjennomløp, opp tom. DN 40. For større dimensjoner benyttes dreiespjeldventiler med full "lug".

Strupeventiler

Strupeventiler skal ha faste måleuttak med mulighet for enkel etterkontroll av innregulerte vannmengder. Det monteres strupeventiler for tilfredsstillende regulering av anlegget. Type STAD/F eller likeverdig type og kvalitet.

For hver kurs skal det monteres strupe- og avstengningsventiler med måleuttak for innregulering, trykfallsmåling og vannmengdemåling. Ventilene monteres i tilstrekkelig antall, slik at en komplett innregulering / balansering av anlegget kan gjennomføres.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Alle hovedkurser og batterikurser forsynes med termometre i tur og returledninger, og der hvor det skjer temperaturendringer.

Alle pumper utstyres med differansetrykkmanometer.

Ekspansjonsanlegg leveres med manometer ved påfyllingsstedet.

Ekspansjonskar skal utstyres med avstengning (serviceventil).

Filter og mikrobobleutskillere/ vakuumsutskillere, spirovent air & dirt eller tilsvarende, i nødvendig omfang.

Følerlommer for følere som skal inngå i SD leveransen medtas for hele anlegget, og skal plasseres sammen med manuelle termometer og manometer.

3.2.4 Utstyr

Generelt

Det skal medtas alt utstyr som er nødvendig for et komplett, velfungerende anlegg. Dette omfatter for eks. følgende:

- Ekspansjonskar av lukket membrantype komplett med sikkerhets- og serviceventiler, avtapping, manometer etc. Volum og ladetrykk tilpasses.
- Eventuelle varmevekslere av loddet platevekslertype.
- System for vannbehandling.

Pumper

Alle pumper leveres som enkle våtløpspumper. Unntak er hovedpumper som utføres som 2 stk. koblet i parallell. Små pumper monteres "in-line", mens større skal ha fundament eller brakett. Pumpene skal ha automatisk trykkregulering via innebygget/ekstern frekvensomformer.

Samtlige pumper skal være kapasitetsregulerbare (trykkstyrte) på ekstern differensstrykkføler som måler differensstrykk mellom tur (etter pumpe) og retur fra anlegget. Dersom pumpens anslutningsdimensjon er mindre enn rørdimensjonen, skal det monteres koniske overgangsstykker på suge- og trykksiden.

Ref. vedlagt varmeskjema.

El- kjel

Effektene skal installeres med sikkerhetsmargin på 20%. Dette innebærer at el-kjel tas ut for ca 70 kW. Beregningen er anslagsvis og størrelse på El-kjel skal beregnes av entreprenøren.

El-kjelen være utført i henhold til trykk-kjelsnormen av 1987 og varmtvannsoem I og II og CE merket i henhold til LVD 73/23/EEG og EMC 89/336/EEG. 400 Volt TN 3-fas

EL-kjel skal kunne styres direkte fra ekstern automatikk og fra SD-anlegg.

Gulvvarme

Komplett gulvvarmeanlegg alle rom oppdelt for individuell regulering av romtemperaturen. Tilknyttes SD anlegget. Hver avdeling betraktes som en enhet med et fordelerskap innfelt i vegg, eksempelvis på stellerom, med kurser ut til alle avdelingens tilhørende rom, egen fordeler til administrasjon og egen til fellesareal/ sentralareal.

Dette omfatter bl. annet:

- Fordelere tilpasset aktuelt antall kurser og komplett med alt nødvendig utstyr.
- Stengeventiler på alle kurser.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

- Alle kurser skal være merket med hvilket rom / areal de betjener.
- Kursene anordnes med parvis avganger slik at tur- og returledning til samme sløyfe føres ut ved siden av hverandre.
- Eventuelle pumper og shuntgrupper.

Alle soner bortsett fra stellerom stenges ut automatisk utenom fyringssesongen. Det kan for eks. benyttes magnetventiler foran fordeler, som styres av SD-anlegget.

Oppvarming av tekniske rom

Gulvvarmesløyfe eller radiator med direktevirkende termostatventil, monteres i teknisk rom.

Vannbehandling.

Det medtas system for vannbehandling for varmeanlegget. Type Enwa Matic el. tilsvarende tilpasset behandlet medium. Feilsignal, alarm skal overføres til SD-anlegg.

Isolering.

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke belaster innemiljøet. Varmelegget skal generelt isoleres i sin helhet. Rørinstallasjonene isoleres med rørskafer av mineralull, dekket med aluminiumsfolie etter leverandørens montasjeanvisninger. Isolasjonstykkelse avhengig av temperatur og dimensjon. Flenser og armaturer/ventiler overisoleres med avtakbare isolasjonskapper.

- Rørdim. Inntil 28 mm: 20 mm skåler
- Rørdim. Fra 35 til 54 mm: 30 mm skåler
- Rørdim. Fra DN -50: 40 mm skåler

Synlige isolerte rør mantles med PVC folie (Isogenopak el. tilsvarende). Alle synlige avslutninger påmonteres endemansjetter.

3.2.5 Prøving, merking, innregulering, overtagelse m.m.

Generelt.

Det vises til foranstående punkter i kapitel 3.0 og bok 0.

Prøving

Dersom trykk- og tetthetsprøving i henhold til NS 3420 og beskrivelsen ikke er innkalkulert i rørprisen, skal dette medtas her.

Innregulering

Alle reguleringsventiler for opplegg og hovedfordelinger skal innreguleres til riktige vannmengder. Det samme gjelder for gulvvarmesløyfer dersom dette ikke er dekket i annen post.

Avleveringsprøve

Entreprenøren skal stille nødvendig personale og måleinstrumenter til rådighet, og ellers bistå rådgivende ingeniør ved prøven.

Styring av varmeanlegg

Styring beskrives i kapitel 56. Se også post 3.0.16 Grensesnitt mellom rør-leverandør og leverandør av bygg-automasjon. Nedenfor angis noen viktige funksjoner som styringer bør oppfylle:

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

- Gulvvarme i alle rom som ikke er våtrom reguleres av romtemperaturen. Gulvvarme i våtrom reguleres av gulvtermostat som monteres i gulv.
- I oppholdsrom (på alle etasjer) skal det monteres romtermostat med mulighet til individuelt overstyring av innnetemperatur mellom -3°K og $+3^{\circ}\text{K}$ i forhold til settpunkt som er satt gjennom SD anlegg. Gjennom SD anlegg bør det være mulig å oppheve slik mulighet i hvilket som helst rom ved behov.
- Anlegg veksles automatisk mellom «drift» og «utenfor drift» modus. Alle parameter kan innstilles gjennom SD anlegg

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Gulvvarmeutstyr, fabrikat/type: _____

Romtermostat gulvvarme : _____

Pumper, fabrikat/type: _____

Vannbehandlingsanlegg, fabrikat/type: _____

Mikrobobleutskiller, fabrikat/type: _____

Gatevarmeutstyr, fabrikat/type: _____

3.2.6 Opsjon 1 - Bergvarmepumpe

Det leveres Bergvarmepumpe og energibrønnpark. Varmepumpen beregnes for 50 % effektdekning og 90% energidekningsgrad. Forvarming av tappevann fra varmpumpe via veksler og med ettervarme til 75 grader med hetgasskurs fra varmpumpe. Som type Thermia mega M/L eller tilsvarende.

Varmepumpeaggregat Prefabrikkert frekvensstyrt Scrollkompressor med væskekjølt fordamper og kondensator, HFK medium (HydrogenFluorKarboner). Varmepumpen skal leveres med innebygde sirkulasjonspumper, for både fordampere og kondensatorside.

Varmebærermedium er vann og kjølebærermedium er HX35 fra borede brønner. Varmepumpen skal leveres med hetgassveksler og egen kurs med hetgass til varmtvannsoppvarming i Bereder.

Den siste berederen før forbruk, må i tillegg til el-element, leveres med spiral beregnet for dette.

Max lydeffektnivå: 63 dB (EN12012 og EN1803741)

Varmepumpen må kunne kapasitetsreguleres i området 25-100% ved hjelp av frekvensstyring av kompressorene. Varmepumpeaggregatet monteres på gummidempere og vannrørstilkoblinger skal ha gummikompenatorer. Disse skal inngå i varmpumpeleveransen.

Anlegget bygges med akkumulatortank. Innebygget sirkulasjonspumpe i varmpumpen sørger for konstant vannmengde over kondensatoren. Akkumulatortanken utjevner ulike sirkulasjonsmengder i varmeanlegget. Regulering via frekvensstyrte scroll-kompressorer. EL forsyning 400 Volt TN 3-fas

Automatikken skal drifte varmepumpene og varmetilskudd i fra el-kjelen. Reguleringen skal skje ut fra en fritt regulerbar utekompensert kurve. Automatikken skal konstant tilpasse nødvendig hastighet på kompressor ut fra varmebehov. Regulering av tilskudd fra el-kjel, skal gjøres ved hjelp av signal fra varmepumpe. Produksjon av varme til beredersystem styres ved hjelp av føler i beredersystem. Overvåking av anlegget via SD- anlegg og oppkobling via nett not kommunens driftstekniker for overvåking, service og vedlikehold.

Følgende temperaturer skal minimum overvåkes:

Inngående temperatur fra energibrønner.

Utgående temperatur til energibrønner.

Inngående temperatur fra varmeanlegg.

Utgående temperatur til varmeanlegg.

Inngående temperatur fra hettgassanlegg.

Utgående temperatur til hettgassanlegg.

Videre skal det mot varmepumpen medleveres og monteres turvannsføler og uteføler.

Frikjøling fra energibrønner benyttes til kjøling av ventilasjonsluft. Ref vedlagt varmeskjema. Det etableres batteri for kjøling i luftbehandlingsaggregat slik at frikjøling fra energibrønnene kan benyttes. Aggregatene leveres for øvrig som beskrevet med integrert dx-kjøling for å kunne dekke kjølebehovet når fri-kjølingen ikke er tilstrekkelig. Som IVE Flexomix med Eco-cooler ACR, eller tilsvarende.

For kjølerør på varmepumpens sekundærside som har medium HX35 (sprit med isopropanol og metylisobutylketon), benyttes rustfrie rør. Brinerør legges i kvalitet og utførelse i henhold til varmepumpeleverandørens anvisning.

3.2.7 Opsjon 2 - Gatevarme

Vannbåren gatevarme ved alle inngangspartier, i alt ca 100 m². Komplette med veksler, vann glycolpåfylling, pumpe, automatikk etc. Gatevarme benyttes ved +1 °C til -5 °C og beregnet effekt øker ikke det totale effektbehovet. Gatevarme legges i henhold til leverandørens anvisning. Det benyttes ikke giftig medium. Det benyttes HX35 eller liknede. Feilsignal, alarm skal overføres til SD-anlegg. Gatevarmeanlegget skal styres av snøføler og bakketermostat.

3.3 BRANNSLOKNING

Det henvises til "BRANNTekNISK NOTAT" som gir en overordnet beskrivelse av brannstrategi for bygget. Dersom notatet spesifiserer andre krav til løsninger enn det som er beskrevet i dette kapitlet, skal notatet primært tilfredsstilles.

Brannteknisk Prosjekteringsunderlag for prosjektet angir Risikoklasse 3 og Brannklasse 1 for bygget. Risikoklasser for sprinkleranlegget er ikke det samme som risikoklasser i brannrapporten. ref. NS12845

3.3.1 Sprinkleranlegg

Den nye barnehagen skal ha sprinkleranlegg med full dekning av bygningsmassen. Det legges egen tilførselsledning i grøft fra Th. Kittelsensvei, fram til bygget og videre opp på varm side, til teknisk rom i plan 2, hvor sprinklersentral monteres. Bygget sprinkles i henhold til NS EN 12845:2015.

Vanntilførsel, overvann ledning (som brukes ved prøving og tømming) er beskrevet i kapitel 73. Entreprenøren må undersøke om vannledningens kapasitet og trykk (Q/P), er tilstrekkelig for tilknytning av sprinkleranlegg. Entreprenøren beregner anleggets Q/P-krav. Dersom det ikke er tilstrekkelig trykk må pumpe medtas. Det monteres permanent kapasitetsmåler i bygningen med høyeste Q/P krav. Avløp ø160 mm for test av anlegget legges fra sprinklersentral til Overvannskum.

Sprinkleranlegget skal prosjekteres iht. NS-EN 12845. Fareklasse skal velges ihht samme standard. Det skal brukes våtsprinkleranlegg overalt. Sprinklerhoder skal ha utløsningstemperatur 68 °C til 74 °C, og være av typen kvikk respons. Det benyttes hvite sprinklerhoder.

Sprinkleranlegget skal monteres skjult over himling i plan 1 Dersom det benyttes fleksibel slange til sprinklerhode, skal denne ikke overskride 700mm. I rom uten himling legges synlige rør.

Det skal benyttes normaltykke stålrør som gren- og fordelerledninger. Rør skal overflatebehandles hvis miljøforholdene krever det. Rør skal legges slik at nedtapping er mulig og nødvendige ventiler for nedtapping, spyling og prøving skal monteres.

Synlig rørføring, skal rørene være hvitmalt med glanstall 40 og i RAL-kode angitt av ARK.

Sprinkler sentral

Sprinkler sentral skal leveres komplett med alt nødvendig utstyr til normal drift og prøving. Det skal være et kontrollventilsett montert i teknisk rom.

Vannmengdemåler/trykkmåler er krav iht. NS-EN 12845 og plasseres i tilknytning til sprinklersystemet. Testvannet/tømmingsvannet må føres til overvannsavløp. Vanntilførsel skal overvåkes med lavtrykkpressostat med testarrangement, til brannsentral. Tilbakeslagsventil skal monteres etter NS1717. Tilgjengelig vanntilførsel ved full utløsning skal være i hht gjeldende teknisk forskrift. Reservehoder i forskriftsmessig antall leveres i skap.

Beskyttelse av EL/IKT rom

EL og IKT rom skal ikke beskyttes med sprinkler anlegg. Det kan brukes høyfølsom detektor og automatisk spenningsfrakobling (beskrives i kapitel 4) eller løsning med inertgass.

Hydrauliske beregninger

Anlegget skal fullstendig hydraulisk beregnes.

Trykkøkningsanlegg

Trykkøkningsanlegg må medregnes dersom beregninger viser at dette er nødvendig. I tilbudet må det gis en pris for det som opsjon.

3.3.2 Overvåkning av funksjoner

Overvåking og signalbehandling skal være iht. NS-EN 12845 og eventuelt krav fra Oppegård kommune. Alarmpressostater og strømningsvakter som varsler vannstrøm i ledninger skal gi A-alarm (BRANN). Stengeventiler og lavtrykkpressostater som har en vital funksjon i sprinkleranlegget skal

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

overvåkes. Hovedstengeventil, soneventiler, alarmstengeventiler og lavtrykkspresostater skal gi B-alarmer (FEIL), dersom de ikke innehar korrekt posisjon eller har for lavt trykk. Disse signalene skal gå direkte til brannsentral, og deretter sende ut en tekstmelding til ansvarlig person/organ. Varslet skal ikke kunne fjernes før årsaken til utløst alarm er rettet opp.

Overføring av signaler skal være iht. NS-EN 12845 og må koordineres med krav fra lokale brannvesen og iht krav fra Oppegård kommune. Registrering i ESS skal medtas i tilbudet.

3.3.3 Installasjon for manuell brannslukking med vann

I tillegg til sprinkleranlegget skal det monteres slangeskap for manuell slukking. Det skal ikke være større avstand til nærmeste brannslange enn 25 meter fra noe sted i bygningen. Se beskrivelse under post for sanitærutstyr.

3.3.2 Håndslukkeapparater

Det suppleres med håndslukkeapparat der dette er formålstjenlig eller kreves av spesielle grunner. Fortrinnsvis benyttes CO₂.

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Sprinkler, fabrikat/type: _____

Sprinkler sentral fabrikat/type: _____

Beskyttelse av EL/IKT rom fabrikat/type: _____

3.6 LUFTBEHANDLING

3.6.1 Generelt

Vedrørende gjennomføring av prosjektet vises til generell informasjon, samt til pkt. 3.0 "VVS anlegg - orientering" foran.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark. For øvrig henvises det til "Brann teknisk notat", branntegninger og notat fra akustikk, som gir en overordnet beskrivelse av lyd- og brannstrategi for bygget. Det vises også til Kravene i bygningslov, TEK10/15 og tilhørende VTEK, skal tilfredsstilles. Det vises spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444. All dimensjonering og alt utstyr velges slik at det oppfyller TEK15-kravene, SFP-faktor, virkningsgrad gjenvinner etc.

Det skal generelt være omrøringsventilasjon i alle rom. Tilførsel med diffusor fra nedforet himling eller fritthengende diffudorer i arealer uten himling, skal være hovedprinsippet. I rom uten himling og i rom med skråtak, benyttes synlige langfalsede kanaler, hvitlakkert i samme fargekode og glanstall som ventilen. Det benyttes ventiler med god induksjon beregnet for omrøringsventilasjon og ventilene

monteres i høyde 2,20 -2,40 selv om rommet har høyere takhøyde, skråtak etc. Plassering av ventiler koordineres med lys i rom med skråtak. I rom med himling koordineres ventilene også mot sprinkler.

Grensesnitt mellom ventilasjonsleverandør og leverandør av bygningsautomatisering.

Grensesnittkravene er gjeldende for det utstyr som leverandør ventilasjon skal levere i henhold til krav for ventilasjonsleveransen. Grensesnittkrav for ytelser skal normalt leveres i alle prosjekter.

- Alle komponenter levert av automatikkentreprenør som skal monteres i eller på ventilasjonskanaler eller ventilasjonsaggregater skal monteres av leverandør ventilasjon.
- Hovedvarmebatteriet i ventilasjonsaggregater skal ha egen muffe med ½" innvendig rørgjenge der det kan stikkes inn en temperaturgiver for måling av vanntemperaturen i et av lamellrørene. Vanntemperaturen skal måles i det lamellrør som ved normal montering av batteriet får den laveste vanntemperaturen.
- Muffen skal ikke kombineres med utstyr for tapping av varmebatteriet.
- Leverandør ventilasjon skal sammen med automatiseringsentreprenør idriftsette samtlige VAV-spjeld og strømningsregulatorer-VAV levert av leverandør ventilasjon som skal tilknyttes automatiseringsanlegget.
- Turtallsregulator for varmegjenvinner skal ha potentialfri utgang for sumalarm og analog inngang 0-10 V for styring av turtall. Renblåsningsfunksjon skal leveres ferdig idriftsatt.
- Innregulert luftmengde for tilluft og fraluftvifter i ventilasjonsaggregater skal gis til automatikkentreprenør.
- Nipler for trykkmåling over viftekon skal leveres for tilluft og fraluftvifter i ventilasjonsaggregater.
- Kjølemaskin skal leveres med signalkontakter for driftsignal og alarmsignal samt styresignal AV/PÅ SD-anlegg.
- Innregulert trykk i kanal og dimensjonert luftmengde for tilluft og fraluftvifter i ventilasjonsaggregater skal gis til automatikkentreprenør. (For aggregater med trykkregulering)
- Optimiserfunksjon skal leveres av automatikkleverandør. Optimisere skal derfor ikke leveres av ventilasjonsleverandør.
- Ventilasjonsaggregat med innebygget automatikk skal leveres med kommunikasjonskort for kommunikasjon. Type kommunikasjon skal avklares med automatiseringsleverandør. Leverandør av aggregat skal levere dokumentasjon som angir entydige adresser med anleggsspesifikke parametere for kommunikasjonen mellom aggregatet og SD-anlegget.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Funksjonsbeskrivelse for styring og regulering skal leveres elektronisk til automatiseringsleverandør. Generell funksjonsbeskrivelse som angir hvilke funksjoner som kan velges for aggregatet godtas ikke.

Følgende variabler skal overføres i kommunikasjonsprotokollen til SD-anlegget:

1. Alle alarmer.
 2. Alle målinger.
 3. Alle driftsindikeringer.
 4. Alle styresignaler skal kunne omstilles.
 5. Luftmengde for tilluft og fraluft i m³/h.
 6. Trykk etter tilluftsvifte dersom aggregatet styres som et VAV-aggregat
 7. Trykk etter tilluftsvifte og fraluftsvifte dersom aggregatet styres som et VAV-aggregat med optimalisering.
 8. Luftmengder for redusert - hastighet skal kunne omstilles og avleses.
 9. Alle børverdier for regulatorer og grenseverdier skal kunne omstilles.
 10. Børverdier for kompenseringsskurver skal kunne omstilles.
 11. Virkningsgrad varmegjenvinner
 12. SFP-faktor
- Leverandør ventilasjon skal levere dokumentasjon til installatør for øvrige komponenter som skal installeres i forbindelse med ventilasjonsaggregat med innebygget automatikk.
 - Strømningsregulator-VAV skal leveres med kommunikasjon til SD-anlegg. Luftmengde, spjeldvinkel og innstilt luftmengde skal overføres i kommunikasjonsprotokoll.

Arbeidets omfang

Alle arealer skal generelt ha anlegg for balansert ventilasjon. Arealer med lukt eller annen forurensning, innreguleres med et lite undertrykk mot omgivelsene. Et overordnet ønske er å kombinere kravet til et godt innklima med lavt energiforbruk. Dette stiller krav til så vel prosjektering som utførelse og systemvalg. Samtlige system skal dimensjoneres for 100% og tilfredsstillende SFP faktor ved VAV 80% luftmengde.

A - Luftmengde på gr. av forurensning fra personer: 26 m³/h pr. person.

B - Luftmengde på gr. av forurensning fra materialer: 7,2 m³/h pr. m²

C - Luftmengde på gr. av forurensning fra prosess skal vurderes i hver enkel situasjon

Når rom ikke er i bruk, er det 2,5 m³/h/m² som brukes.

Det forutsettes at det etablert horisontale føringsveier og vertikale sjakter for tekniske installasjoner. Det etableres kombinerte inntak og avkastthetter på taket med jet hette funksjon på avkastluften og kondensavløp til sluk. Dagens energikrav krever utstrakt bruk av soneinndeling og behovsstyrt ventilasjon, slik at ventilasjonsmengden reduseres i rom som ikke er i bruk i normal brukstid. Som konsekvens av dette skal det benyttes VAV-løsning.

Luftmengden til hver avdeling skal styres av felles VAV spjeld, et spjeld for hver avdeling. Hvert rom i administrasjonsarealer skal være styrt av VAV, kontorer, møterom etc.

Alle VAV spjeld som betjener avdelinger, i alt 6 avdelinger, skal stå fysisk plassert i teknisk rom. I administrasjonsarealer skal VAV monteres nær rommet de betjener og slik at de er lett tilgjengelige.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Avtrekk sentralt skal for begge systemer være slave av tilluft med avtrekkspunkt i det sentrale fellesarealet. Stellerrom, toalettrom, renhold og lagerrom etc styres av CAV spjeld.

VAV/CAV enhetene skal foruten spjeld med modulerende spjeldmotor ha måleblende og innebygd lydtemper slik at strupelyd reduseres. Alle aktuelle/virkelige luftmengder levert til hvert enkelt rom skal vises i byggets SD-anlegg sammen med rommets temperatur og CO₂-innhold. VAV/CAV enhetene må dimensjoneres slik at de har autoritet i reguleringsområdet og monteringsanvisningene må følges. Slik drift vil gi reduserte lydproblemer, lav SFP og høy virkningsgrad på systemene.

Det er to teknisk rom i 2.et. (til aggregat 360.001 og 360.002). Heissjakt skal naturlig ventileres i henhold til forskriftskrav.

Følgende nye aggregater/systemer skal leveres med anslåtte kapasiteter. Riktige luftmengder skal beregnes av entreprenør i detaljprosjektfase.

System nr.	Betjener	Luftmengde	Varmegjenvinner
360.001	01. et. og 2.et. øst	6800 m ³ /h 100%	Roterende
360.002	01. et. og 2.et. vest	6800 m ³ /h 100%	Roterende
360.003	Avtrekk kjøkken fellesrom	450 m ³ /h	Kun avtrekk
360.004	Avtrekk kjøkken 2 etasje	450 m ³ /h	Kun avtrekk
360.005	Avtrekk renholdssentral	450 m ³ /h	Kun avtrekk
360.006	Avtrekk avfallsrom	200 m ³ /h	Kun avtrekk
360.007	Ventilasjon heissjakt	Naturlig 10% av sjaktareal	Naturlig

Beskrivelse av ventilasjonsprinsipp

Det tilføres luft med kanalnett og tilluftsventiler til alle oppholdsarealer. Det etableres overstrømning og avtrekk fra toaletter og stellerrom, grovgarderobes og avtrekkskap etc. Det etableres overstrømning fra alle oppholdsrom uten forurensende aktivitet og ut til fellesrom der dette er mulig. Der dette ikke er mulig, etableres avtrekkskanaler for avtrekk fra rommet. Dette gjelder både for plan 1 og 2. Avtrekk går til gjenvinning i aggregatet via fellesrommet. Avtrekksrist for dette etableres på vegg mellom ventilasjonsrom og fellesrom på plan 2. Lydfeller i denne sammenheng må særskilt beregnes slik at ikke fellesrommet blir plaget av viftestøy. Prinsippet er vist på vedlagt plantegning.

Rom som er egne brannceller skal ikke ha overstrømning, men ha balansert ventilasjon.

Ventilasjonssystemer

360.001 og 360.002 Aggregatene er frekvensstyrt med roterende gjenvinner og varme. Systemkjema er vedlagt. Aggregatene skal ikke ha ikke integrert automatikk.

Aggregatene leveres med kombinert vannbårent varmebatteri og trinnløs DX-kjøling integrert i aggregatet og kjølegjenvinning. Som IVE Flexomix med Eco-cooler ACR, eller tilsvarende

Ventilasjonsaggregatene reguleres med kompensert tillufts temperaturregulering. Aggregatet styres av kombinert temperatur og CO₂ giver på romnivå og VAV optimalisering.

Luftkvalitetsgiver styrer luftmengde kontinuerlig. Ref. «Prosjekteringsanvisning bygningsautomatisering totalentreprise», utgitt av Oppegård kommune. I tillegg til styring er med VAV. Det skal være mulig å redusere luftmengde utenom driftstiden og nattkjøling skal medtas.

Avtrekk fra felleskjøkken i fellesrom og i plan 2.

I felleskjøkken skal det monteres kjøkkenhette uten vifte og avkast opp over tak. Styring av kjøkkenhetter gjennom tidsbegrenset bryter. Ved bruk av kjøkkenhette reguleres (reduseres) avtrekk i samme rom til tilsvarende luftmengde. Avtrekksvifte monteres på taket.

I avdelingene hvor det serveres mat, men ikke lages mat, skal avtrekk fra kjøkken gå over aggregatet med avtrekksventil i himling over minikjøkken/anretning.

Avtrekk fra tørkeskap i fingarderobes.

Det skal være avtrekk fra tørkeskap i alle fingarderobes, ett tørkeskap per avdeling. Avtrekksmengde og utførelse av tilknytning i henhold til anbefaling fra leverandør av tørkeskapene.

Alle rom utføres i henhold til «Prosjektanvisning for bygningsautomatisering totalentreprise» fra Oppgård kommune.

3.6.2 Kanalnett for luftbehandling.

Generelt

Det skal benyttes spirokanaler der dette er praktisk mulig. Rektangulære kanaler benyttes bare der det er strengt nødvendig av plasshensyn etc.

Prinsipp for hovedføringer er vist på vedlagte plantegninger og snitt.

For kanaler som vil ligge synlig, må skjøter, oppheng etc. utføres med dette for øyet. Arbeidet må samordnes nøye med elektriker og rørlegger, slik at kollisjoner unngås.

Kanalnett

Kanalnettet forsynes med nødvendige inspeksjons- og renseluker. Luker skal plasseres slik at de er tilgjengelige uten bruk av verktøy. Kanalanlegget utføres i tetthetsklasse B. Kanalnettet skal ikke utføres slik at bygningskonstruksjonens lyd- og branntekniske standard svekkes.

Kanalnett skal sammen med ventilasjonsaggregat dimensjoneres så hensiktsmessig som mulig slik at SFP-krav 1,5 for aggregatene ikke overstiges.

Ventilasjonskanaler skal ikke perforere vegger med krav til lydisolasjon uten at det monteres tilstrekkelig med lydempere og lydtetting av gjennomføring. Viser til Byggforsk byggedetaljblad 552.306 "Støy i rom fra ventilasjonsanlegg", 553.181 ".

Lyddempere

Det skal monteres inn tilstrekkelig antall lydfeller, slik at lydkravene som er angitt for de enkelte romkategorier overholdes. Lyddempere utføres kapslet i forsinket stål, med lydabsorberende element av Dacron (eller mineralull med fiberduk). Trykkfall over lyddempere skal ikke overstige 25 Pa. For sekundærfeller skal ikke lufthastigheten over netto areal overstige 6 m/s (for å hindre generering av egenstøy). Lydkrav mot det fri, til omgivelsene må ivaretas.

Her skal medtas alle lyddempere som er nødvendige for at det ferdige anlegg skal kunne dekke følgende lydkrav: NS 8175 klasse C tilfredsstilles. For øvrig vises til Notat fra Akustikk.

Aggregatene leveres med aggregatlydfeller of SFP-faktor beregnes for aggregatet inklusiv aggregatlydfeller. Aggregatlydfelle på avtrekk skal særskilt beregnes da avtrekk går direkte fra fellesrom til aggregatrom i plan 2.

3.6.3 Luftfordelingsutstyr.

Generelt

Posten skal omfatte alt utstyr for inntak, avkast, tilluft og avtrekk av ventilasjonsluft. Videre alle spjeld for avstengning og regulering. Diffusorer monteres med plenumskammer. Alle diffusorer, rister og kontrollventiler skal leveres med montasjeramme. Ventilplassering og type må sikre en høy

ventilasjonseffektivitet. Samtlige tillufts- og avtrekksventiler skal plasseres synlig i nedforing, dvs. ikke skjult over himlinger. Endring av innjustert innstilling skal ikke kunne utføres uten verktøy.

Tilluftsventiler må være egnet for bruk i forbindelse med VAV-anlegg.

Avtrekk justeres via fellesrommet direkte over frekvensstyringen i aggregatet.

Det etableres ikke VAV på avtrekk. Separatavtrekk styres via avtrekksviftene.

Luftspjeld

Nødvendige innjusteringsspjeld for korrekt balansering av anlegget. Type Irisspjeld. Spjeldene skal ha måleuttak. For avstengning etc. benyttes tette spjeld. Som en hovedregel skal det alltid monteres lydfelle etter spjeldet.

Utstyr for luftinntak/avkast

Inntak til «boligaggregatene» skal ha sjalusirist i aluminium forberedt for montasje av varmekabler eller annen løsning for sikring mot gjenfrysing. Innfesting og farge tilpasses arkitektur. Inntak monteres med underkant ca. 1 m over ferdig takisolasjon. Luftinntak i ytterveggfrist, og avkast i takhatt på tak eller jet-hette for nedfelling i tak.

Tilluftsventiler for omrøringsventilasjon

Tilluftsventiler skal være i lakkert stål, farge hvit, skal monteres i himling, ha plenumskammer spjeld og måleuttak, god induksjon, være beregnet for omrøringsventilasjon, kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring med verktøy beregnet for dette. Ventilene skal tilpasses himling og være sirkulære eller rektangulære alt etter hva som passer best til himlingstypen og koordineres med lys og sprinkler.

I rom uten himling og i rom med skråtak, benyttes synlige langfalsede kanaler, hvitlakkert i samme RAL-kode og glanstall som ventilen. Det benyttes ventiler med god induksjon beregnet for omrøringsventilasjon og ventilene monteres i høyde 2,20 -2,40 selv om rommet har høyere takhøyde, skråtak etc. Plasseringen av ventilene koordineres med lys.

Tilluftsventiler for diffus innblåsing

I områder uten himling kan det benyttes diffus innblåsing ved gulv, type siv-inn eller tilsvarende. Hvitlakkert og innfelt i vegg. Plassering av slike ventiler må være i nærheten av dører. Dette for at de ikke skal komme i veien for møbleringen. Må koordineres med møbleringsplan.

Avtrekksventiler

Avtrekksventiler monteres enten som kontrollventiler, eller rektangulære ventiler tilpasset himling.

Det monteres avtrekksrister fra fellesrom til hvert av aggregatene i plan 2. Avtrekksmengden må endelig beregnes, men det dreier seg om 2000-2500 m³/h som hentes direkte fra fellesrommet til hvert av aggregatene, totalt 4-5000 m³/h. Størrelsen på avtrekksristene dimensjoneres ut fra trykkfall og lydkrav, og bygges med inspeksjonsmulighet slik at det er mulig å rengjøre dem fra innsiden inne i teknisk rom.

Eventuelle rom med kun avtrekk eller kun tilluft skal ha overstrømning til naborom uten at generelle krav fravikes. I rom med behov for overstrømning uten spalt under dør, skal det monteres godkjent overluftsarrangement som overholder trykkkrav, lydkrav og andre generelle krav.

Rom som er egne brannceller, slik som el-rom og lagerrom og liknende rom, skal ha tilluft og avtrekk og skal ikke ha overstrømning. I denne typen rom kan enklere tilluftsventiler benyttes uten plenumskammer.

Kjøkkenheter i felleskjøkken i fellesareal og i plan 2

Leveres i rustfritt børstet stål og med avrundede hjørner og kanter, beregnet for 450 m³/h. Fritthengende for kjøkken i fellesrom og vegghengt for kjøkken i plan 2. Lys og filter i hette. Volumheter som betjenes av takvifter.

Spesialavtrekk

I renholdsrom tilpasses spesialavtrekk behovet angitt av maskinleverandør.

Diverse

Øvrig luftfordelingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard. Generelt leveres kjøkkenheter med kjøkkeninnredning.

3.6.4 Luftbehandlingsutstyr.

ALT UTSTYR VELGES SLIK AT DET OPPFYLER TEK15 KRAV (SPF faktor, virkningsgrad gjenvinner etc.)

Aggregat skal leveres uten integrert automatikk og tavleutstyr. Konstruksjonen skal være stabil under de montasje- og driftsforhold som kan forekomme. Ventilasjonsaggregat med vifter, batterier etc skal dimensjoneres for full luftmengde uten ytterlig reservekapasitet. SFP-faktor 1,5 beregnes ved vav, 80% luftmengde og inklusiv aggregatlydfeller. Varmegjenvinning skal installeres. Omluft tillates ikke. Ved plassering av aggregatet skal det legges vekt på at man har god tilgjengelighet slik at vedlikehold og ettersyn kan gjøres enkelt og rasjonelt. Nødvendig drenering, vannlås og rørføring til sluk skal medtas.

a) Luftfilter

Filterfabrikat og type oppgis i tilbudet. For filterklasse EU5 til EU9 (finfilter), skal filterflaten være så stor at lufthastigheten ikke overstiger 12 cm/s, og/eller begynnelsesmotstanden ikke overstiger 80 Pa for klasse EU5 og EU6, 90 Pa for klasse EU7 og 150 Pa for klasse EU8 og EU9.

b) Vifter.

Alle aggregater skal ha vifter med frekvensstyring slik at luftmengden kan varieres avhengig av driftstilfellet. Generelt skal det benyttes kammervifte med direktekoblet, frekvensregulert motor. Viftemotorene skal tas ut for 100% luftmengde. Viftenes disponible, eksterne trykk, luftmengder og SFP - faktor beregnes ved midlere filtermotstand.

c) Vibrasjonsdempning.

Aggregatene monteres på stabilt stativ i korrosjonsbeskyttet utførelse.

Mellom stativ og aggregat monteres vibrasjonsdempere som er tilpasset aggregatets vekt og viftens og motorens turtall.

Luftbehandlingsaggregater

Aggregatet består av følgende funksjoner tilluft:

- Aggregatlydfelle
- Kanalspjeld for kanalmontasje, laget av aluminium, korrosjonsklasse C4, tetthetsklasse 3 i henhold til SS EN 1751.
- Kjøleaggregat fordampner
- Finfilter F7
- Roterende varmegjenvinner Temperaturvirkningsgrad tørr iht EN308 -85%
- Tilluftsvifte -Direktdreven kammervifte , EC motor med innebygget elektronisk turtallstyring og uttrekkbar vifte enhet montert på vibrasjonsdempere.
- Varmebatteri vann består av kobberør og aluminiumslameller
- Aggregatlydfelle

Aggregatet består av følgende funksjoner avtrekk:

- Aggregatlydfelle
- Finfilter F7
- Roterende varmegjenvinner
- Kjøleaggregat kondensator
- Kanalspjeld for kanalmontasje, laget av aluminium, korrosjonsklasse C4, tetthetsklasse 3 i henhold til SS EN 1751
- Avtrekksvifte- Direktdreven kammervifte , EC motor med innebygget elektronisk turtallstyring og uttrekkbar vifte enhet montert på vibrasjonsdempere.
- Aggregatlydfelle

Kjøleenhet

Ventilasjonsluften skal kjøles til +18 C ved dimensjonerende utetemperatur sommer +26 C.

Komplett kjøleenhet, designet for å kjøle tillufttemperatur, frittstående modul, trinnkoblet kjøleenhet, lufttett stempelkompressor med temperatur og strøm-følede fasevender.

Kjøleenhet avkjøles ved direkte ekspansjon av kjølemiddelet.

Kjølekretsen inneholder fordampner, kondensator, kompressor, ekspansjonsventilen og elektrisk utstyr for strøm og sikkerhet.

Kjølekretsen skal være fabrikktestet, CE sertifisert og bygget i henhold til PED 97/23 / EC, Modul A1. Konstruksjon utført i henhold til EN378

Intern automatikk for det interne kjølesystemet i aggregatet.

Forslag til aggregatoppdeling, dekningsområder og plassering av de forskjellige systemene kan foreslås av entreprenøren, men løsningene må godkjennes av byggherren.

Som IVE Flexomix med Eco-cooler ACR eller tilsvarende.

Avtrekksvifter beregnet for montasje på taket.

Avtrekksvifter for kjøkkenavtrekk fra to felleskjøkken medtas
Avtrekksvifte fra renholds rom og avfallsrom medtas.

Temperaturmåler

Solide og lett avlesbare termometre (skivetermometre). Følerutforming og plassering skal gi korrekt indikasjon. Termometre monteres på alle 4 kanalanslutninger, samt (hvis mulig) mellom gjenvinner og varmebatteri. Det skal leveres også temperaturfølere som kobles mot SD anlegg (for å avlese temperatur)

Trykkmåler

Det monteres mekaniske manometer av type som Magnehelic eller tilsvarende over filterdeler. I tillegg skal det leveres digitale følere med signal til SD anlegg.

Diverse

Øvrig luftbehandlingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

3.6.5 Generelt

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke med rives og belaster innemiljøet. Som hovedprinsipp skal kanaler, kammer etc. ikke utføres med termisk isolasjon innvendig. Innvendig isolasjon kan / skal bare benyttes som kondens- og akustisk isolasjon.

Innvendig isolasjon skal være bestandig mot mekanisk slitasje og fuktpåvirkning. Det benyttes fortrinnsvis syntetisk isolasjon (Dacron). Overflaten skal være utført slik at den muliggjør nødvendig rengjøring uten å skades eller at funksjon påvirkes.

Arbeidstilsynets krav vedrørende sikring mot med rivning av fibere skal tilfredsstilles.

Produsent av lydempere skal ha NBI teknisk godkjenning.

Tilluftskanal i 360.001 og 360.002 skal isoleres i hele sin lengde.

Tilluft/avtrekkskanaler i sjakt (system 360.003/004/005) kan monteres uten isolasjon.

Tilluft/avtrekkskanaler som legges på taket, og som skal innkasses (system 360.003/004/005) må isoleres.

Innkassingene skal fylles ut med isolasjonsmasse. Løsning til oppbygning av innkassingen beskrives av ARK.

3.6.6 Termisk- / kondensisolasjon

Mineralull tillates ikke som kondensisolasjon. Kondensisolasjon utføres med cellegummi uten bromerte flammehemmere. Kondensisolasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu \geq 10.000$.

Kanaler for inntak og avkast skal ha kondensisolasjon. Det samme gjelder kammer for inntak og avkast.

3.6.7 Brannisolasjon

Arbeidene omfatter brannisolering av alle kanalgjennomføringer slik at gjeldene brannkrav overholdes. Omfanget av brannisolering må avklares i forhold til sprinkleranlegget med tilhørende forskrifter. Det benyttes godkjent brannisolasjon av mineralull nettingmatte med alu.folie. Brannisolasjonen skal monteres i hht. montasjeanvising fra leverandør. Isolasjonen monteres fortrinnsvis fordelt på 2 sider av brannskillet. Konf. også brannteknisk notat fra RIBr. Avtrekk fra kjøkkenhette (i boliger/felles område) isoleres med brannisolasjon til sjaktvegg(branncelle vegg). Avtrekk fra kjøkkenhette 1.et. brannisoleres i hele lengde.

Kanaler som føres gjennom tak (dekke over 5.et.) og som er en del av seksjonsvegg og som har brannmostand EI60, må brannisoleres med brannmostand EI60. Tykkelse og lengde av brannisolering er ihht produsent anbefaling. Det er ikke forutsatt spjeld.

Kanaler til/fra el. rom (ITK rom) som ikke har sprinkler beskyttelse skal brannisoleres til hovedkanal. Det er ikke nødvendig med spjeld i tavlerom med tilluft/avtrekk, forutsatt at ventilasjonsanlegget går og har funksjonssikker strøm.

3.6.8 Mantling

Spirokanaler i teknisk rom kan mantles med PVC-mantel.

3.6.9 Diverse

Øvrig isolasjon som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

3.6.10 Prøving, innregulering, overtagelse m.m.

Generelt

Det vises til foranstående pkt. 3.0 og bok 0.

Prøving

Trykkprøving av kanaler i henhold til NS 3420.

Innregulering

Luftteknisk innregulering samt igangkjøring av automatikk.

Avleveringsprøve

Entreprenøren skal stille nødvendig personale og måleinstrumenter til rådighet, og ellers bistå rådgivende ingeniør ved prøven.

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Kapasitet system 360.001, m³/h: _____

Aggregat 360.001, 002 fabrikat/type: _____

Kapasitet system 360.002, m³/h: _____

Tilluftsventiler omrør. himling. fabrikat/type: _____

Tilluftsventiler diffus innblåsing, fabrikat/type: _____

Avtr.ventiler (kontrollvent.), fabrikat/type: _____

Avtrekkstrister fellesrom, fabrikat/type: _____

Lydfeller, fabrikat: _____

Reguleringsspjeld, fabrikat: _____

Motoriserte stengespjeld, fabrikat: _____

Kjøkkenhette felleskjøkken, fabrikat/type: _____

3.7 KOMFORTKJØLING

3.7.1 Generelt

For kjøling av ventilasjonsluften skal det benyttes integrert kjøleenhet i ventilasjonsaggregatet dette er beskrevet under ventilasjonsaggregater. Som opsjon skal det benyttes frikjøling fra energibrønner, beskrevet under opsjon 1.

Split systemer

Det skal i IKT rom leveres komplett kjølesystem med split unit som har R410A kjølemedier, med fordampere i kjølte rom og luftkjølt kondensator plassert på tak.

3.7.2 Isolasjon

Alle kjøleledninger skal være isolert. Det skal benyttes cellegummi som skal være mantlet med Isogenopak el tilsvarende ved synlige ledninger.

3.7.3 Prøving og innregulering

Merking

Utstyr skal merkes med skilt som angir komponenttype og anleggsnummer. Rørledninger skal merkes med strømningsretning, anleggstype og anleggsnummer. Merkeplan for anlegget skal utarbeides av entreprenør og forelegges byggherren for godkjenning før utførelse.

Trykkprøving

Hele kjøleanlegget skal tetthetsprøves. Disse tetthets-/trykkprøvingene utføres iht. gjeldende regler hvor tilhørende protokoller for dette skal fremlegges.

Overlevering

Ferdigbefaring utføres i samarbeid med entreprenør og denne skal stille minst 1 kvalifisert person tilgjengelig for gjennomføringen.

Automatisering

Automatikk og styring skal tilbys i henhold kapittel 56.1 Byggautomatisering og til gjeldende Prosjekteringsanvisning bygningsautomatisering totalentreprise, utgitt av Oppegård kommune.

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Split system, fabrikat/type: _____

3.8 SENTRAL STØVSUGERANLEGG

Sentralstøvsugeranlegg skal betjene samtlige rom og arealer på 1.et., og plan 2. (ikke ute boder). Nøyaktig vurdering skal gjøres i detaljprosjekteringsfase. Inntil 2 operatører skal kunne benytte systemet samtidig. Sentralstøvsugeraggregatet monteres i renholdsrommet. Hovedføringsveiene er i himling i 1. etasje. Anlegget skal tilbys og leveres som et ferdig montert, idriftssatt og testet produkt. Tilbyderen skal vedlegge tilbudet en komplett beskrivelse av systemet, der rørmateriell og skjøtemetode oppgis.

Alle HMS-forskrifter i forbindelse med skjøting (liming, sveising) skal følges.

Anlegget suger tørt.

Posten omfatter:

- Røroppleg (rør, bend, lim, skjøtemuffer, kontakter)
- Sentralstøvsugaggregat med syklon, filter og beholder. Tilkobles til avkast fra ventilasjon aggregat. Lydfelle monteres.
- Kontaktene skal bli brannklassifiserte (ihht hvor det monteres), rustfritt stål (2 mm) med fjærbelastet løkk med gummitetting.
- Aggregatet leveres med ferdig koblet automatikkskap. Start / stopp av vifte skal skje automatisk ved tilkobling av slange til sugekontakt. Frekvensomformerer reguleres av trykkføler i samlerør, slik at korrekt sugekapasitet opprettholdes.

Automatisering

Automatikk og styring skal tilbys i henhold kapittel 56.1 Byggautomatisering og til gjeldende Prosjekteringsanvisning bygningsautomatisering totalentreprise, utgitt av Oppegård kommune. Automatikktavle skal ha klargjorte utganger og innganger for tilknytning til SD-anlegg.

Følgende signaler skal overføres til SD:

- Drift
- Alarm
- Trykk og full beholder.

YTELSESBESKRIVELSE – 10.10.2016
GREVERUDLIA BARNEHAGE

Opplysninger

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut som en del av tilbudet.

Kapasitet støvsugeranlegg, m³/h:

Fabrikat/type:
