

Funksjonsbeskrivelse VVS

Ombygging av Bue Brannstasjon brannstasjon



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Sirdal kommune
 Tittel på rapport: Funksjonsbeskrivelse VVS
 Oppdragsnavn: Ombygging av Bue Brannstasjon
 Oppdragsnummer: 653839-01
 Utarbeidet av: Jon Inge Steinsland
 Oppdragsleder: Jon Inge Steinsland
 Tilgjengelighet: Åpen

.

02				
01	28. apr. 2026	Funksjonsbeskrivelse	JIS	Initialer
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

1.	VVS	3
	1.0. Generelt	3
2.	310 Sanitæranlegg	10
	2.1. Generelt	10
	2.2. Bunnledninger	10
	2.3. Vanninnlegg tappevann	11
	2.4. Fordelere og skap.	11
	2.5. Spillvann	13
	2.6. Takvann	13
	2.7. Sanitærutstyr og armaturer	13
	2.8. Isolasjon	14
3.	330 Brannslukking	16
	3.1. Manuell brannslukking med vann	16
4.	360 Ventilasjon	17
	4.1. Generelt	17
	4.2. Kanalnett	17
	4.3. Luftfordelingsutstyr	18
	4.4. Tekniske rom og hovedføringer	19
	4.5. Igangkjøring, innregulering, prøving og protokoll	20

1. VVS

1.0. Generelt

De VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres i henhold til krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og brukere.

VVS-anleggene ved Lindesnes Kommune skal utformes i samsvar med

- Vann og avløp - Standard abonnementsvilkår - tekniske bestemmelser.
- Gjeldende TEK (17)
- Sintef 553.117
- Arbeidsmiljøloven
- NS-EN 1717:2001

VVS-anlegg som inngår i leveransen:

310 - Sanitæranlegg

330 - Brannslukking

360 - Luftbehandlingsanlegg

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter rigg, drift, registreringer, befaringer, levering, montering, forsikrings- og garantikostnader, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

Entreprenør har et totalt ansvar for samordnet prosjektering av alle anlegg for å nå et komplett anlegg.

Alle installasjoner skal tilfredsstillende gjeldende statlige og kommunale forskrifter, regler og standarder. Prosjektet følger gjeldende Plan og bygningslov hvor entreprenør må stå som ansvarlig for utførelse og knytte til seg nødvendige ressurser for å kunne stå som ansvarlig prosjekterende.

Entreprenøren skal gjennom sin prosjektering, saksbehandling, spesifikasjon, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav,

håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd.

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

Forskrifter, standarder og retningslinjer

Som basis for beskrivelsestekstene gjelder NS3420. De tekniske anlegg skal utføres i henhold til statlige, kommunale og Sivilforsvarets forskrifter, standarder og retningslinjer.

Byggets strømforsyning er 230V. Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i "Forskrifter for elektriske anlegg" av E-verkets særbestemmelser. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

Anmeldelse og autorisasjon:

Det søkes og innhentes tillatelser i henhold til gjeldende Plan og bygningslov med tilhørende forskrifter. Entreprenør skal ivareta funksjonene PRO og UTF med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter. Eventuelt autorisasjonspliktig arbeid utføres av autorisert entreprenør.

Avlevering og overtagelse:

Anleggene skal leveres i prøvet, innregulert og driftsmessig stand og skal godkjennes av byggherre og myndigheter. Før overlevering skal ferdigmelding være sendt og det skal være avholdt ferdigbefaring. Overtagelse av anleggene skjer når alle protokoller og all dokumentasjon er godkjent og de påpekte feil og mangler er rettet.

Entreprenøren har ansvar for å drifte VVS-anleggene i prøveperioden.

Prøveperioden er 1 år.

Alle tegninger skal være «Som-bygget» tegninger.

Service i garantitiden

I garantitiden skal entreprenøren utføre kontroll på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

To ganger i første år (sommer og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende år, skal entreprenøren foreta kontroll av anlegget og sende rapport til byggherren. Denne rapport skal inneholde alle opplysninger om anleggets drift, eventuelle feil eller mangler

som er på anlegget og de rettelser som måtte være foretatt. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.

Merkesystem:

Alle kanaler/rør og utstyr skal merkes.

Tekst og nummer på kanaler/rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling eller lignende, kompletteres med graverte skilt på synlig sted.

Koordinering og hulltaking/utsparinger:

Entreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeid med de andre entreprenørene, slik at man før montasje starter i de ulike deler av bygget, blir enige om rekkefølgen av montasjearbeidene. Likeledes skal det samarbeides om føringsveier i korridorer/tekniske rom etc. hvor plassforholdene krever ekstra aktsomhet og planlegging før montasje.

Prosjektering:

VVS-installasjoner skal prosjekteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Plantegninger skal generelt være i målestokk 1:50, men detaljer må tegnes i større målestokk. Byggherren har anledning til å gjennomføre revisjon av entreprenørens arbeide. Alt prosjekteringsmaterieil skal være tilgjengelig for byggherren ved eventuell revisjon.

Dimensjoneringskriterier for VVS-anleggene:

Dimensjonering ventilasjonskanaler:

Betegnelse	Maks. lufthastighet (m/s)
Koblingskanaler	3,0
Fordelingskanaler	5,0
Hovedkanaler	6,0

Dimensjonering ventilasjonsaggregater:

Generelt

DUT	-18°C
Midlere årstemperatur	+6,2°C
Dimensjonering ventilasjonsaggregat:	
Virkningsgrad varmegjenvinner. (kryss)	min. 80 %
SFP-faktor prosessdel (specific fan power):	min 2.0

Dimensjonering kriterier for ventilasjon og varme:

Romtype	°C	m ³ /hm ²
Vognhallhall	15	15
Lager SF	15	12,5
Disponibelt	15	12,5
Garderobe	24 - 26	12
Dusj	24 - 26	12
Kontorer	21 - 23	10
Undervisning/pauserom	21 - 23	10
Korridorer	21 - 23	5
Toaletter	21 - 23	80 m ³ /h pr utstyr
Bøttekott	21 - 23	100 m ³ /h pr. rom
Tekniske rom	21 - 23	2

<u>Romprogram</u>	
Romtyper	Utstyr
Ren Garderobe	<i>Sanitær: Håndvask Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
Dusj	<i>Sanitær: Dusj, sluk Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
WC	<i>Sanitær: Toalett, Servant Ventilasjon: Avtrekk</i>
Uren Garderobe	<i>Sanitær: Vannpost KV, sluk Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
BK 1.Etg	<i>Sanitær: Vanninntak, VVB anlegg, Utslagsvask, sluk Ventilasjon: Avtrekk</i>
HC-WC 1.Etg	<i>Sanitær: Toalett, Servant Ventilasjon: Avtrekk</i>
110 VF	<i>Sanitær: Vannpost KV, sluk Ventilasjon: Tilluft</i>
102 Gang	<i>Sanitær: Vannpost KV, sluk Ventilasjon: Tilluft</i>
114 Vognhall	<i>Sanitær: Vannpost KV, Vannpåfylling brannbil, vaskekar Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
117 Lager SF	<i>Sanitær: Vannpost KV Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
HC-WC 2.Etg	<i>Sanitær: Toalett, Servant, utslagsvask, sluk Ventilasjon: Avtrekk</i>
Undervisning/pauserom	<i>Sanitær: Kjøkken, oppvaskmaskin Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
Kontor	<i>Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>
Lager SF/Disponibelt	<i>Ventilasjon: Tilluft og avtrekk</i>

Sanitæranlegget:

Dimensjoneres i henhold til «Normalreglementet for sanitæranlegg», siste utgave/revisjon, og spesielle stedlige bestemmelser.

Lydkrav:

I henhold til NS8175, klasse C. Gjennomføringer i lydvegger skal ha samme dempning som selve vegg.

Bygningsmessige forutsetninger for inneklima:

Det skal tas hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimaet. Entreprenøren skal sammen med den som er ansvarlig for det bygningsmessige samholdet de momenter som kan påvirke innemiljøet.

Øvrige ytre belastninger i form av solinnstråling fremskaffes av entreprenør i henhold til byggets plassering og utforming. Eksterne belastninger legges til de interne belastninger ved dimensjonering, slik at de angitte krav overholdes.

Kvalitetskontroll:

Byggherren vil kunne foreta kvalitetskontroll i prosjekteringsfase, installasjonsfase og ved innregulering, og foreta etterkontroll av inneklima og følge opp funksjonsprøver før overlevering. Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringsopplegg er av en slik kvalitet at byggherrens kontroll kan begrenses til et minimum. Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifisering, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift. Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

Dokumentasjon i byggeperioden:

- Tetthetsprøving av rør.

Dokumentasjon før ferdigbefaring:

Dokumentasjonen skal oversendes til byggherren innen rimelig tid før ferdigbefaring.

- Innregulerings- og tetthetsprotokoller for rør og ventilasjon
- Protokoll fra kontroll av skjulte installasjoner, foretatt før installasjonene ble innkledd i vegger, over himlinger og lignende

- Lydmålingsprotokoll
- Igangkjøringsprotokoll for automatikk
- Protokoll for funksjonstester
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Renhet

Dokumentasjon før overtagelse:

- Tegningssett "som bygget"

Overlevering blir ikke avholdt før ovenstående dokumentasjon er mottatt av byggherren.

2. 310 Sanitæranlegg

2.1. Generelt

Eksisterende rørføringer og utstyr i garderobeområdet skal demonteres og alt avfall skal transporteres bort og leveres til gjenvinning eller mottak stasjon for spesial avfall.

Det må medtas nye bunnledninger for berørt område (Akse 1-3 og A-B). Entreprenør må sikra at alle eksisterende punkter tilkobles på nytt. Hele området blir meislet opp.

Eksisterende vannuttak for påfylling av vann til brannbil og eksisterende vaskekar skal flyttes til ny plass i rom 114. Se ark underlag for plassering.

Eksisterende vanninntak skal flyttes til nytt BK i 1.Etg. det skal monteres ny hovedstoppekran, trykkreduksjonsventil, vannmåler og tilbakeslagsventil.

Det skal etableres 2 stk fodelerskap for tappevann. Skap 1 skal plasseres ved 105 WC H. Skap 2 skal plasseres ved 106 WC K. Alle tappevannkurser til 2. Etg er tiltenkt tilført skap i 1.Etg.

Nytt berederanlegg skal etableres i BK 1.Etg. Berederanlegget skal dimensjoneres for å dekke behovet til 24 personer.

Det benyttes solid utstyr i sanitærporselen og rustfritt stål. Alt porselen skal være i hvit utførelse.

Det skal alltid medtas ballofixventiler mellom opplegg og utstyr.

Alle synlig tappevanns-rør skal være i metal/krom.

2.2. Bunnledninger

Avløpsledninger og deler i grunnen innomhus skal være i PVC plast iht NS-EN 1852-1. PE trykkrør for forbruksvann etter NS EN 12201-1/2/3

Jording av ledningene må utføres i samsvar med gjeldende forskrifter. Festeordning (klamring) utføres i henhold til leverandørens anbefalinger.

2.3. Vanninnlegg tappevann

Eksisterende vanninnlegg skal benyttes. Det skal legges ny vannledning fra inntaket 1.etg og opp til fordelerskap 2. etg.

Vannledningsnett

Med vannledningsnett menes vannforsyningsledningene for kaldt-, varmt- og sirkulasjonsvann innvendig i bygninger. Det vil bli lagt vekt på å få en installasjon med lav risiko for lekkasjer og begrenset skadeomfang ved eventuelle lekkasjer. Det skal monteres separate stengeventiler til alt sanitærutstyr.

Vannledninger i bygget legges frem til fordelingsskap for rør i rør, og videre til alt utstyr. Det kan benyttes både Cu og alupex rør.:

- Kobberrør for kapillarlodding(mm-rør) NS-EN 1057 eller pressfittingsystem.
- Alupex rør med pressfittingsystem eller tilsvarende.

Rørene skal leveres i rette lengder i kaldformet utførelse. Glødete rør levert i rull aksepteres ikke.

Rørlegger skal benytte rørfabrikantenes montasjeretningslinjer som arbeidsgrunnlag, da disse vil angi spesielle krav til klamring, ekspansjon, behov for fastpunkter og bruk av spesialverktøy etc. som er avgjørende for et godt sluttprodukt. Under montering må alle åpne rørender forsynes med plugg eller kappe. Ledninger ned i vegg må klamres med spesiell oppmerksomhet for å unngå brukerulempet ved normal drift. Synlige ledninger frem til utstyr, skal være forkrommet. Ved alle rørføringer ut av vegger skal det monteres forkrommede dekkskiver. Før dekkskivene monteres, skal det på alle rør-gjennomføringer hvor det er tre eller gips, fuges rundt rørene.

Samtlige rørledninger skal monteres slik at horisontale og vertikale strekk er avstivet med dertil egnet profilstål og slik at rør i rørgate ikke kan forskyves i forhold til hverandre.

2.4. Fordelere og skap.

Fordelerne og eventuelt annet utstyr skal monteres i standard skap integrert i vegg. Skap som integreres i lettvegg og/ eller murt vegg, skal ha ramme, utenpåliggende flens og låsbar frontluke. Skapene skal leveres med systemlås - ikke individuelle låser/ nøkler.

Skapene skal ha vanntett bunn for å sikre at lekkasjevann ikke finner vegen til konstruksjoner og medfører skade.

Alle gjennomføringer i skapet skal være utstyrt med tetningsnipler som sikrer at lekkasjevann/ sprut i skapet ikke finner vegen ut i konstruksjoner, men ut gjennom dreneringsrør som går til rom med sluk/ avløp. Skapdybden bør ikke være større enn at det lar seg integrere i 4" vegg (inkl. 2 x 13 mm gipsplate).

RIR-system

Det skal benyttes rør - i - rør system fra fordelingsrør/skap til utstyr. Rør - i - rør systemet avsluttes ved alle tappesteder med veggbokser - også i kjøkkenbenk. Alle veggbokser skal mot armatur utstyres med pakning som sikrer at lekkasjevann finner vegen tilbake til fordeler/ fordelerskap.

Hvor RIR-ledninger legges mellom stive rørsystemer og fordelerskap, skal det i overgangspunktet mellom systemene monteres tetningsforinger mellom vannførende rør og varerør for å sikre at lekkasjevannet finner vegen tilbake til RIR-skapet.

Det skal leveres RIR-skap som oppfyller intensjonene i RIR-teknikken, og oppfyller alle anbefalte funksjoner i BVN - Byggebransjens våtromsnorm. Skapene skal utstyres med hovedavstengnings-ventiler, kuleventiler på utgående kaldt- og varmtvannskurser.

Totale rørlengde skal være maks. 10 meter og ikke mer enn 4 stk. 90 graders bøyer på lengden.

Oppheng og klamring av rør

Klamring av PEX-rør systemer og spesielt RIR-systemer hvor det vannførende rør skal kunne skiftes ut, er særdeles viktig. Her skal produsentens og systemleverandørens anvisninger følges. Det skal som et minimum benyttes ett klammer pr. meter rett rør og tre klammer pr. 90° bøy.

Spikeravvisere

Det er et absolutt krav at det ved gjennomføringer i stenderverkskonstruksjoner i tre samt bunn- og toppsviller av tre, skal benyttes spikeravviser i metall for å redusere risikoen for punktering av vannledninger ved montering av plater, hyller og annet utstyr.

2.5. Spillvann

Med avløpsnett menes alle innvendige avløpsledninger over gulv i nederste etasje, som nedfallsledninger og sideledninger for spillvann og takvann.

Det skal leveres opplegg for spillvann, inkl. rørdeler, stakeluker og klammer.

Hvor opplegg og stakeluker ligger i vegg eller blir innkledd på annen måte, leverer Totalentreprenøren kvadratiske inspeksjonsluker i rustfritt materiale. Totalentreprenøren påser at tømmermann / murer monterer lukene riktig. Før bestilling tas det mål på stedet for eksakt størrelse.

Samtlige avløpsrør legges mest mulig skjult frem til utstyr.

2.6. Takvann

Takvann løses med utvendige taknedløp.

2.7. Sanitærutstyr og armaturer

Dusj komplett på vegg.

Dusjer tilknyttet garderobe skal leveres, med to greps termostatisk dusjarmatur og utenpå liggende garnityr.

Klosett komplett

Det benyttes vegghengte toaletter med innebygd systerne m/lekasjesikring. Det skal være enkelt å vedlikeholde (uten spylekant) og av meget god kvalitet. Sete og lokk i hard utførelse med demp (soft close) og hurtigkobling (quick release).

Klosett installert i rom uten sluk skal være utstyrt med automatisk lekkasjevakt som stenger vanntilførselen ved registrert lekkasje.

Servant komplett

Det skal leveres servant av porselen (størrelse etter tegninger fra arkitekt) m/overløp med hull for batteri. På avløp monteres flaskevannlås i hvit utførelse, samt 1 1/4" servantventil. Mellom vannlås og vegg monteres hvite rør med dekkskive. Farge mellom vannlås og avløps rør skal være samstemt. Servant/plate monteres 85 cm over gulv.

Alt utstyr leveres med ett-greps blandebatteri.

Sluk

Det skal prosjekteres, leveres og monteres sluk av riktig størrelse og tilslutning til gulvbelegg/membran. Sluk skal ha vannlås av rustfritt stål.

Vaskekar komplett

Det skal medtas vaskekar i rustfritt stål plassert i rom BK 1.Etg og 203 HC-WC/BK . Vaskekar leveres med S-vannlås i hvit utførelse og dekkskive. Det monteres ett-greps veggebatteri på vegg.

Spylekran

Det skal leveres en $\frac{3}{4}$ spylekran ihht romplan.

2.8. Isolasjon

Alle vannledninger isoleres mot varmetap og kondens. Vannledninger mellom vegg og utstyr isoleres ikke. Synlige isolerte rørledninger skal være mantlet.

I rømningsveier og lignende skal isoleringen inklusiv mantling være brannteknisk godkjent. Det skal velges cellegummikvaliteter som er godkjent for uskjøttet, helhetlig føring gjennom branncellebegrensende vegger.

Isolasjonsprodusentens montasjeveiledninger og NS-EN 12828 - kapittel for termisk isolering skal være inkludert i arbeidsgrunnlaget.

Hvor ledningsnett er frostutsatt, skal vannførende rør være preisolert og eventuelt forsynt med isolasjon utenpå varerøret. Ikke korrosjonsbeskyttede rør, skal avfettes og males med korrosjonsbeskyttende maling før isolering foretas. Alle rør blir isolert med celleplast eller mineralull.

Isolering skal være av høyeste kvalitet. Det er derfor et krav at isoleringsarbeidene utføres av isolatører med dokumenterbar kompetanse på isolering av installasjoner med de aktuelle produkter.

Ventiler mindre enn DN20 isoleres ikke, ventiler fra og med DN20 skal isoleres slik at ventilratt/ avlesningsskala/ eventuelle trykkuttak blir tilgjengelig uten å bryte/ demontere isoleringen. Det benyttes primært prefabrikkert isolasjon.

Alt utstyr, stålfundamenter, rør, flenser, rammer etc. som ikke er ferdigbehandlet fra fabrikk, skal være varmgalvanisert eller eventuelt stålbørstet og påsmurt ett strøk Rustoleum og malt med maskinomalje

3. 330 Brannslukking

3.1. Manuell brannslukking med vann

Det skal installeres et tilstrekkelig antall brannskap og slukningsapparater. Skap plasseres fortrinnsvis på samme posisjon i etasjene og med en avstand mellom skapene tilpasset slangelengden, slik at det er dekning i alle områder av bygget. Plassering av brannskap skal koordineres med arkitekt.

Alt brannutstyr skal være godkjent av de stedlige myndigheter og i.h.t. NS 3420.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at spikerslag, samt utsparinger er avsatt i korrekte størrelser. Ledningsnett i forbindelse med brannskap skal være med i kap. 31.

Brannskap med 30 m 19mm slange, ventil og strålerør leveres med kombinasjonslås og merking.

Innfelte brannskap i branncellevegger skal ha samme brannklasse som vegg.

4. 360 Ventilasjon

4.1. Generelt

Det skal prosjekteres og installeres 2 stk komplette luftbehandlingsanlegg, 1 med roterende gjenvinner og 1 med kryssveksler.

Ventilasjonsanlegget skal prosjekteres i henhold til gjeldende lover, regelverk og føringer og med forutsetninger om god driftsøkonomi.

Ventilasjonsaggregatene plasseres i nytt teknisk rom i 2.Etg

<u>Ventilasjonsaggregater:</u>		
Plassering	System nr.	Anslåtte luftmengder (m ³ /h)
Ventilasjonsaggregat Sone 1	360.001	Ca. 2500
Ventilasjonsaggregat Sone 2	360.002	Ca. 21700

4.2. Kanalnett

Det benyttes fortrinnsvis sirkulære kanaler, hvor plasshensyn ikke tillater dette benyttes rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig.

Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass slik at de ikke blir skitne. Kanaler skal ha pluggede ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden.

Ventiler skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden. Anlegget skal overleveres i ren tilstand. Det skal monteres inn rense- og inspeksjonsluker slik at rengjøring av anlegget vil være mulig i ettertid.

Kanaloppheng forutsettes å ha samme brannklasse som kanalen og utføres iht. NS 3420. Patentbånd skal ikke benyttes.

Hvor trykkløpere, temperaturfølere etc. er montert i kanaler og aggregater, skal det bores hull for kontroll. Etter bruk skal hullene tettes igjen med plast- eller gummiplugg.

4.3. Luftfordelingsutstyr

Det skal videre hensyntas at snø og regn ikke skal komme inn i inntaket.

Luftinntak - plasseres slik at det ikke er mulighet for kortslutning med luftavkast. Luftinntak plasseres i gavlvegg i nord/vest retning.

Luftavkast - her benyttes eksisterende takgjennomføring med nye rør.

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

Tilluftsventiler - skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde, lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i hvit utførelse. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det. Tilluft/avtrekk via hull i kanalene tillates ikke. Tilluftsventiler skal være beregnet for behovsstyrt ventilasjon.

Avtrekksventiler - skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i hvit utførelse. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyd. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengde måling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes der hvor lydforholdene skulle tilsi dette.

Overluftsventiler - skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data finnes. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i hvit utførelse. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyd. Overluftsventiler skal være overflatebehandlet. Ventilen skal ivareta lyd- og brannkrav.

Det må medtas nødvendig antall brannsjeld for å ivareta brannsikkerhet ihht brannrapport og branntegninger. Egenbrannspjeld sentral monteres i teknisk rom

4.4. Tekniske rom og hovedføringer

Det skal fortrinnsvis benyttes sirkulære kanaler, men rektangulære kanaler kan benyttes i hovedføringer, samt der hvor plasshensyn ikke tillater sirkulære kanaler.

Luftbehandlingsutstyr

Ventilasjonsaggregater- skal være for innendørs montasje med en tillufts- og fraluftsdel. Aggregatene skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat og skal leveres med innebygd automatikk. Aggregatene skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet. Aggregatet skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen. Entreprenøren har ansvar for å oppfylle kravene i maskindirektivet.

Dimensjoneringskriteriet for aggregatet er at lufthastighet over tverrsnitt av aggregatet skal være mindre enn 2,5 m/s. Aggregatet beregnes utfra en luftmengde som er 20 % høyere enn beregnede/oppgitte verdier. Systemets/viftenes SFP-faktor skal være lavere enn 2 ved nominelle verdier. SFP-faktor ved nominell luftmengde oppgis. Det forutsettes et eksternt trykkfall (dvs. trykkfall utenfor ventilasjonsaggregatet) på maks 250 Pa. Varmegjenvinner skal ha en virkningsgrad på minimum 80 %.

Ovenstående vil bli målt og kontrollert ved overtakelse.

Aggregatene skal ha minimum følgende deler (krav iht. NS3420):

- Stengespjeld - inntak og avkast
- Filter - tilluft og avtrekk, filterklasse ISO ePM2,5 65 - 80 % på tilluft og ISO ePM2,5 65 - 80 % på avtrekk.
- Reservefilter medleveres, trykkmåler over filter leveres og monteres. (Magnehelic el. tilsv.)
- Varmegjenvinner for aggregat - 360.001:Roterende. 360.002: kryssveksler
- Elektrisk varmebatteri. Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår. Kapasitet for varmebatteri beregnes av aggregatleverandør i forhold til virkningsgrad på varmegjenvinner og DUT for Lindesnes kommune. For å begrense størrelsen på varmebatteriet tillates det en mindre temperatur dropp ved avriming av veksler. Avrimingen skal skje seksjonsvis.
- Vifter, tilluft og fraluft. Motorer skal være dimensjonert for en økning av luftmengde på 20 % uten skifte av motor. Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i

systemet mellom rent og "tett" filter. Vifter skal være frekvensregulerte motorer. Viftene skal i tillegg leveres med luftmengdemålere (volumetre).

- Inspeksjonsluker som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Med 4 stk. lydfeller tilpasset aggregat alternativt plassert i kanalnett
- Manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler
- Aggregat skal ha eget display der alle nødvendige verdier skal være tilgjengelig
- Det skal monteres termometere på alle inn- og avkastkanaler samt på alle til- og fraluftskanaler.

Anlegget skal også vær klargjort for oppkobling mot kommunen SD anlegg.

4.5. Igangkjøring, innregulering, prøving og protokoll

Innregulering og prøvedrift skal utføres før ferdig-befaring av de enkelte anlegg/bygg. Det skal foretas separat og integrert igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle VVS og automatikksystemer. Kontrollen skal utføres iht. NS-EN 12599 Ventilasjon i bygninger - Prøvingsprosedyrer og målemetoder for overtakelse av installerte ventilasjons- og luftkondisjoneringsanlegg (innbefattet rettelsesblad AC:2002).

Ventilasjonsentreprenøren skal i samarbeid med byggets elektroinstallatør måle strøm på hver fase til alle motorer i anlegget. Motorer som ved normallast trekker mer enn 75 % av påstemplet verdi vil bli forlangt skiftet

Ventilasjonsentreprenøren fører rapport fra innreguleringsarbeidet.

Rapporten skal inkludere måleresultatene fra:

- Ventilasjonsanlegget inkludert alle enkeltstående avtrekks- og tilluftsvifter, utført
- Etter endt innregulering skal alle spjeld låses, alle målepunkter nummereres og merkes på kanalnett. Målepunkt angis på innreguleringstegning som skal inngå i FDV dokumentasjonen.
- Det skal foretas separat integrert igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle VVS og automatikksystemer i henhold til NS-EN 12599, Ventilasjon i bygninger Prøveprosedyrer og målemetoder for overtakelse av installerte ventilasjons og luftkondisjoneringsanlegg. Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i henhold til ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt.
- Måling av motorstrøm.

Lydnivå skal måles i alle rom i bygget. Målingene foretas etter at luftteknisk innregulering har funnet sted.

