

### 3.0 Krisesenter Hamar kommune

## KRAVSPESIFIKASJON VVS.

### INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE .....	1
3.0 VVS-ANLEGG .....	2
3001 GENERELL YTELSER OG INFORMASJON VVS.....	2
3002 Prosjektunderlag: .....	3
3003 Prosjektering og orientering: .....	3
3004 Dokumentasjon av anlegget:.....	4
3005 Elektrisk utstyr og tavler:.....	4
3006 Montasje av kanaler, rør og utstyr: .....	4
3007 Lydforhold: .....	4
3008 Kontroll: .....	5
3009 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):.....	5
3010 Opplæring: .....	5
3011 Dokumentasjon ved avlevering: .....	5
3012 Merking: .....	5
3013 Klima- og komfortkrav:.....	6
3014 Tegninger VVS:.....	6
31 SANITÆRANLEGG .....	7
32 VARMEANLEGG.....	9
33 SPRINKLERANLEGG.....	12
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.....	13
39 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS .....	16
73 UTENDØRS VVS .....	16

### 3.0 VVS-ANLEGG.

#### 3001 GENERELL YTELSE OG INFORMASJON VVS.

Generelle bestemmelser gjelder for alle fag og skal være inkludert i tilbudene.

Det legges opp til forskriftskrav etter TEK17.  
Brannkonseptet er ikke utarbeidet som en del av tilbudsdocumentene.  
Men det skal legges til grunn §11 *Sikkerhet ved brann*

Prosjektet består av beboerrom, fellesareal og administrasjon. Se romprogram fra kommunen.

Merk at alle arealer og anlegg skal være egenkontrollert, funksjonstestet og innregulert for at bygget skal kunne overtas av leietaker.

Det skal leveres et komplette miljøtilpassede og funksjonsriktige og dynamisk bygg med alle VVS-installasjoner fullt operative. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenninger.  
Utleier er ansvarlig for all planlegging med prosjektering, beregninger og dimensjoneringer av VVS-anleggene utover tilbudsunderlaget.  
VVS-installasjonene skal tilfredsstillende krav og intensjoner i NS 3420.  
Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen eller øvrige dokumenter nevnt ovenfor.

I denne post skal utleier innkalkulere alle omkostninger firmaet må ha for å utføre ferdig monterte og innregulerte anlegg, så som anmeldelser til myndighetene, garantier, forsikringer, deltagelse i bygge- og entreprenørmøter, frakt, emballasje, transport, sjau, reise og diett, opprydding på byggeplass etter egne arbeidere, innregulering o.s.v.

De miljømessige hensyn til et rent bygg har stor betydning.  
Utleier skal ha et opplegg for renhold på byggeplass. Etter hvert som installasjoner og komponenter ferdigstilles må de beskyttes mot forurensning, støv og fukt. Det skal videre foretas systematisk renhold der det minimum skal benyttes mobilt støvsugeanlegg med mikrofilter.

Entreprenører som leverer maskiner (les ventilasjonsanlegg med automatikkskap, varmeanlegg med automatikkskap) har ansvaret for komplette anlegg med kabling og idriftsettelse fram til ferdig CE merkede anlegg.

Henviing til:

- Maskindirektivet.
- Sikkerhetsforskriften NEK – EN 60204-1.

Ansvarsrett i tiltaksklasser skal utarbeides og sendes inn.  
Entreprisen omfatter følgende VVS-arbeider og tiltaksklasser:

- Sanitæranlegg: Tiltaksklasse 2
- Varmeanlegg: Tiltaksklasse 2
- Sprinkleranlegg: Tiltaksklasse 3
- Luftbehandlingsanlegg: Tiltaksklasse 2

**3002****Prosjektunderlag:**

Denne beskrivelsen er utarbeidet for å beskrive leveranseomfang og funksjonskrav.

Pristilbudet for de tekniske anlegg skal baseres på følgende dokumenter:

- Generelle krav.
- Denne beskrivelse.
- Krisesenterloven: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-44>
- «Forskrift om fysisk sikkerhet i krisesentertilbudet» skal ivaretas»  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-03-07-282>

**3003****Prosjektering og orientering:**

Plantegninger og snitt skal utarbeides i målestokk 1:50, detaljer i 1:20.

Videre skal det utarbeides flytskjemaer som viser anleggets prinsipielle oppbygning og virkemåte.

Det skal før arbeidstegninger utsendes foretas en modellgjennomgang og kollisjonskontroll med gransking av krysningspunkter, trasevalg osv. for å unngå kollisjoner og få bekreftet at nødvendig plass og høyder er tilstede. Det skal utarbeides kvalitetssikrings rapport fra disse gjennomgangene. Innkalling og utførelse av modellgjennomgang skal utføres i fellesskap mellom ARK, RIB, RIV og RIE.

Hvis nybygg skal vann, sprinklervann, spillvann og overvann skal tilknyttet til kommunalt nett.

Såfremt det finnes i nærheten.

Behov for fordrøyning/infiltrasjon av takvann og overvann skal gjøres på egen tomt og tas med i kap 73 Utomhus VVS.

Hvis eksisterende bygg skal det være tilstrekkelige dimensjoner iht gjeldene krav og forskrifter.

Hvis nybygg eller ombygging/bruksendring skal det gjøres en energirammeregning og dokumentasjon i henhold til krav i TEK17

Sprinklersentral plasseres i teknisk rom.

Ventilasjonsanlegget skal ha frostsikkert vannbårent varmebatteri og plasseres i teknisk rom.

Teknisk rom er egen branncelle.

- 3004 Dokumentasjon av anlegget:**  
Alle anbefalinger ifølge standarden skal inngå.
- Ferdigbefaring og kontrollbefaring skal avholdes i henhold til NS 8407.
- Rapporteringskjema utarbeides av utleier og sendes / leveres som dokumentasjon ved overlevering av prosjektet.
- Leietaker skal varsles ved igangsetting av etterkontroll, slik at han om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger mm.
- All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 - 16-10.
- 3005 Elektrisk utstyr og tavler:**  
Tilbyder plikter til å gjøre seg kjent med om det blir levert 230V/400V IT til bygget.
- Elektroentreprenør og VVS-entreprenører skal samarbeide om planlegging og bygging av tavler.
- Sentraler, utstyr og materiell skal være av samme art selv om de leveres av flere entreprenører.
- Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).
- 3006 Montasje av kanaler, rør og utstyr:**  
Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.
- Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstille forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av brann og branngasser.
- Alle synlige kanal- og rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/mansjetter. Utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende og krav til tetting oppnås.
- 3007 Lydforhold:**  
Installasjonene skal minimum tilfredsstille myndighetenes krav til eksternt og intern støy.
- Lydnivåer skal tilfredsstille NS 8175 klasse C.
- Utleier skal ha gjennomført protokollerte lyd målinger før overlevering av installasjonene.
- Eventuelle overstrømsventiler for ventilasjon i lydvegger skal ha minst like god demping som veggen.
-

- 3008**      **Kontroll:**  
Utleier skal framlegge kontrollplaner for prosjektering, utførelse og for kontroll av utførelse. Før det avholdes ferdigbefaring skal alle anleggene være ferdige, funksjonstestet, innregulert, merket og rengjort. Rapport fra egenkontroller skal framlegges før det går endelig ferdigbefaring. Innfesting/opphenging av utstyr i byggelementer skal medtas, utføres og eventuelt forsterkes med godkjente tiltak. NS 3434 «Overtagelse av bygg og anlegg-prosedyrer» og NS 6450 «Idriftsetting av tekniske bygningsinstallasjoner» vil være til hjelp. Mangler etter ferdigbefaring skal være utbedret til overtakelsen.
- 3009**      **Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):**  
Kfr kravspesifikasjon. Husk komplett digital utgave også.
- 3010**      **Opplæring:**  
Kfr kravspesifikasjon.
- 3011**      **Dokumentasjon ved avlevering:**
- Sanitæranlegg:**
- Armatur spesifisert med typebetegnelse.
  - Utstyr spesifisert med typebetegnelse.
- Varmeanlegg:**
- Effektbehov for oppvarming og oppvarming av varmt forbruksvann.
  - Varmeanlegget skal tilfredsstillende kravene beskrevet i TEK17.
- Sprinkleranlegg:**
- Type sentraler.
  - Type hoder.
- Luftbehandlingsanlegg:**
- Tekniske opplysninger om ventilasjonsaggregater.
  - Type avtrekksvifter for felleskjøkken, personalrom og vaskerom.
  - Valg av ventiltyper tilluft og avtrekk.
  - Tekniske opplysninger om automatikk for ventilasjonsanlegget.
- 3012**      **Merking:**  
Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, sprinkleranlegg, hovedkanaler, utstyr i tavler o.l. merkes med Flo-Code eller tilsvarende system. Det skal utarbeides merkeguide og tegninger med stedsangivelse for samtlige systemer. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare teknisk levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent. Det skal utarbeides avstengingsguide for respektive anlegg.
-

3013

**Klima- og komfortkrav:**Dimensjonerende uteforhold:

- Sommertemperatur: 28 °C DUT, RH 50% og natt 18 °C.
- Vintertemperatur: -29 °C DUT (3-døgns middel).
- Innnetemperatur vinter: 22 °C (oppholdsrom/fellesrom).  
25 °C (baderom)

Operativ temperatur:

Kravet til operativ temperatur gjelder i områdene som er definert som oppholdssoner. Arbeidstilsynets krav til innemiljø skal følges.

Ved overskridelse av sommertemperatur tillates innnetemperaturen å stige en halv grad for hver grad den dimensjonerende utetemperaturen overskrides.

Oppholdssone:

Defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.

Lufthastighet:

Maks. krav gjelder lufthastigheten i oppholdssone er 0,15 m/s.

Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode.

Temperaturgradient:

Temperaturgradient skal generelt for oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 1 °C/m.

Innemiljø:

En god kvalitet på innemiljøet må være sikret i bygget. For å sikre god kvalitet på innemiljøet henvises det til "Håndbok for innemiljø", utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening og "rent bygg, forebyggende helsevern i bygninger", utgitt av RIF og NVEF.

3014

**Tegninger VVS:**

Det er ikke utarbeidet tegninger for prosjektet, men leietaker ønsker innsyn av VVS- tegninger og en orientering om valgt prinsipp.

**31 SANITÆRANLEGG****310 Orientering:**

Utvendige kummer og grøfter er med i kap 73.

Hvis eksisterende bygg skal det være tilstrekkelige dimensjoner iht gjeldene krav og forskrifter.

**311 Bunnledninger:**

Bunnledninger skal legges av kunststoffrør og deler.

Rørene må legges med helt jevnt og med nøyaktig fall.

Hovedvanninntaket legges til teknisk rom.

Spyling og desinfisering av vannledning medtas.

TV-kontroll av avløpsledninger medtas.

Teknisk rom skal sluk.

**312 Ledningsnett, vann og avløp over grunnen:**

Skjulte klemkoblinger for Cu-rør godkjennes ikke.

Det skal være skjulte/innstøpte rørføringer for vann og avløp til sanitærutstyr. Synlige rør skal i utgangspunktet ikke forekomme og godt for å unngå skadeverk.

Sirkulasjonsledning varmt vann og pumpe tas med.

Dimensjonering av sirkulasjonsledningen skal ta hensyn til følgende krav:

- Maks 10 sek ventetid til dimensjonerende tur temperatur oppnås i tilknyttet utstyr.
- Maks 4°C temperatursenkning.
- Vannmengder skal ligge på +/- 2,0% fra normalmengder iht regelverket ved normal trykk i systemet.

Oppvaskmaskiner skal være for institusjon med både varmt og kaldt vann tilknyttet.

Luftelninger føres over tak og skal ha tetting mot taktekking.

Rør skal trykkprøves.

Mansjetter medtas.

**314 Armatur:**

Hovedvanninntak i teknisk rom skal ha, reduksjonsventil, hovedstoppekraner og vannmåler (som er godkjent i Hamar kommune).

Foran hvert utstyr skal det monteres avstengning på begge vannrørene, og avstengning i fordelerskap på fordelerrørene.

Teknisk rom skal ha sluk og tappearmeratur med slangetilkobling.

Utvendig frostsikker tappekran plasseres slik at hele byggets område dekkes.

Oppvaskmaskiner og utstyr i rom uten sluk skal ha lekkasjevakt.

**315 Utstyr:**

Det legges vekt på at utstyret skal være av godkjent kvalitet og anerkjente merker som sikrer reservedeler i fremtiden.

Utstyr medtas som på romprogrammet, samt det som er beskrevet i kap 315.

HC-WC'er skal ha påmonterte armstøtter.  
Alle dusjer leveres med garnityr, slange og glassdører av god kvalitet.

Varmtvann temp. styres og kontrolleres som tiltak for å hindre vekst og spredning av legionellabakterier. Røranlegget dimensjoneres og utformes slik at temperaturforholdene i henholdsvis varmt-, varmtvann sirkulasjon og kaldtvannsledningene er tilfredsstillende, jfr. Legionellaveiledningen. Manuell temperaturstyring tilrettelegges via. Bypass kraner. Ref. vannrapport 118, 3. utgave, jfr. Folkehelseinstituttet.

I vaskerom skal medtas sluk og vann/avløp for tilknytninger av vaskemaskin.

Vaskemaskin tas ikke med.

Brannposter skal monteres iht. valgt brannkonsept for bygget.

Pulverapparat skal plasseres ut iht. valgt brannkonsept for bygget.

Teknisk rom skal ha utslagsvask.

**316**

**Isolasjon:**

Samtlige ledninger, unntatt synlige utstyrsforbindinger, forkrommede ledninger og ledninger som bare går til brannskap, skal isoleres.

Kaldt-, sirkulasjons- og varmtvannsledningene isoleres med økende tykkelse med økende dimensjon.

Isolasjonen skal pålegges omhyggelig og pent, og utføres i henhold til leverandørens anvisninger. Alle skjøter skal limes og dersom det benyttes tape, skal denne brukes i tillegg til liming.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

**317**

**Merking, instruks og instruksjon:**

Merkeskilt for anleggskomponenter. Merkeskilt for stoppekraner.

Utarbeidelse av instruks. Instruksjon/opplæring.

**318**

**Innregulering og prøving:**

Trykkprøving av alle rør.

Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.



**32 VARMEANLEGG.**

Varmeanlegget skal tilfredsstillere kravene beskrevet i TEK 17.

Alle rom skal ha egne individuell romregulering.  
Også for baderom.

**321. Ledningsnett:**

Gjelder alt i teknisk rom, tilførsler og gulvvarmerør.

Synlige varmeledninger kan legges som type Mannesman eller tilsvarende. For dimensjoner over 2" benyttes sømløse stålrør RST 37.0. For stålrør med dimensjoner over 2" sveises skjøtene. Ved kapping og eventuelle gjenging skal grader utfreses og rørene renses omhyggelig.

Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, må det sørges for spesiell lufting ved hjelp av lufteklokke i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran. Alle lavpunkter i røranlegget forsynes med 1/2" avtapningsarmatur, type TA-SAV.

Rør som opplegges før de bygningsmessige konstruksjoner er fullført, må klamres effektivt slik at de under gjenmuring og gjenstøping ikke kan komme ut av stilling.

Rør skal beskyttes med overflatebehandling eller med godkjente produkter før gjenstøping eller muring og branntetting.

De nevnte fordelingsrør skal forsynes med nødvendige fastpunkter, kompensatorer og/eller lyrebøyer. Rørføringen legges med tanke på at minst en av endene skal kunne ekspandere fritt.

Alle røroppheng på hovedrør skal være absolutt vibrasjonsdempende. Ved horisontale strekk foretas opphengingen ved hjelp av stillbare pendelhengere med innbyrdes avstand maks. 2 m.

Rør i etasjene må klamres tett og godt for å stå i mot skadeverk.

Der det ligger flere strekk parallelt med ulike dimensjoner, skal hengerne plasseres etter minste avstand.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/ mansjetter.

Alle rør trykkprøves.

- 322. Automatikk:**  
Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørgeres av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene). Her medtas nødvendig automatikk og skap for varmeanlegget og regulering av romtemperaturer. Se også innledende tekst i kap. 32.
- 324. Armatur:**  
Strupeventiler skal være med målenipler.  
Isolasjonsputer på ventilene medtas.  
Stengeventiler kan være kuleventiler.
- 325. Utstyr:**  
I forbindelse med varmeanlegget skal det i tilbudet regnes med levering heising og montering av utstyr i h.h.t. nedenstående generelle oversikt.
- Ventilasjonskurs:  
Med platevarmeveksler, sirkulasjonspumpe og ekspansjonsanlegg for frostsikker kurs til varmebatteriet.
- Sirkulasjonspumper varmeanlegg:  
Sirkulasjonspumper leveres og monteres skal være frekvensregulerte pumper med innebygde trykkløser og frekvensomformer som type Magna med visning av energi varmeanlegg, vannmengde, trykk og motstand. Skal tilkobles SD-anlegget med overføring av alle nevnte visninger.
- Ekspansjonsanlegg:  
Alle deler av anlegget som er egne hydrauliske systemer skal ha egne ekspansjonsanlegg med tilhørende sikkerhetsventiler, manometer og påfylling.
- Vannbehandling:  
Det medtas vannbehandlingsanlegg sentralt plassert i teknisk rom type Elysator. Tilsvarende på ventilasjonskursen og husk glykol uten inhibitor.
- 326. Isolasjon:**  
Varmeanlegget isoleres med Rockwool skåler med dobbel tape i langsgående skjøter og aluminiumsmantel.  
Ingen ventiler trenger isolasjon.  
Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.
- 327. Merking, instruks og instruksjon:**  
Merkeskilt for anleggskomponenter.  
Merkeskilt for stoppekraner, strupeventiler m.m.  
Tur-/returskilt.  
Opplæring og utarbeidelse av instruks medtas.
-

328.

**Innregulering og prøving:**

Alle rør skal trykkprøves.

Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.

Samtlige kurser skal innreguleres.

---

33

**SPRINKLERANLEGG.**

Brannkonseptet er ikke utarbeidet som en del av dokumentene. Men det skal legges til grunn §11 *Sikkerhet ved brann*.

Sprinkleranleggene skal prosjekteres og utføres iht. følgende standarder: *NS-EN 12845:2015 Faste brannsløkkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold*.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

Entreprenøren skal foreta fullstendig dimensjonering av anlegget, inkludert nødvendige hydrauliske beregninger.

Signal for utløst sprinkleranlegg fra hver sprinklerventil skal til byggets brannsentral.

Hvis SD-anlegg skal disse signalene samt alarmer ved stengte ventiler også tas med.

---

**36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.****Orientering:**

Ventilasjonsanleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds samt fleksibilitet.

Ventilasjonsaggregat plassert over komfyr godtas ikke.

For alle areal kan det være ett felles aggregat.

Avtrekksvifter fra vaskerom, personal- og felleskjøkken tas med.

Det forutsettes fordeling av tilluft til alle soner.

Ventilasjonsprinsippet skal baseres på omrøring.

**361****Kananlegg:**

Det skal fortrinnsvis benyttes runde, prefabrikkerte og typegodkjente kanaler. Alle kanaler skal forlegges i varme omgivelser.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden.

Tilkjøpte kanaler skal være rene og forseglet under transport og lagring.

Der hvor det skal være synlige kanaler skal disse være nyproduserte, rene og blanke slik at annen overflatebehandling kan unngås.

Bruk av vinkelsliper tillates ikke.

Monterte kanaler påsettes tette endelokk for forsegling og avslutning.

Kanaler og aggregater må være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanalenes renhet kontrolleres med BM Dustdetector.

Hele kanaanlegget skal ha inspeksjonsmuligheter med endelokk på kanalene og inspeksjonsluker på sidene.

Rektangulære kanaler i teknisk rom og innstøpte kanaler skal trykkprøves.

For føringer mellom etasjer benyttes sjakt, nødvendig sjaktareal må vurderes av entreprenør.

**362****Automatikk:**

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørgeres av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).

Det tas med egen automatikktavle for ventilasjonsanlegget med undersentral med display. Alle vesentlige parametere, temperaturer, virkningsgrader, pådrag og alarmer skal vises i displayet. Leveres i henhold til krav i Maskindirektivet.

Ventilasjonsanlegg – sikring mot spredning av røyk i kanalnettet:

Ventilasjonsanlegget skal gå som kontinuerlig/normalt ved brann, men anlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside.

Kapasiteten på varmegjenvinner reguleres i økonomisk sekvens med varmebatteri.

Det skal medtas luftmengdeindikator for aggregater.

Totalluftmengdene skal kunne reduseres ved synkende utetemperatur.

Frekvensomformere for vifter skal være med.

364

**Luftfordelingsutstyr:**

Luftinntak/avkast på tak må plasseres/utføres slik at forurenset luft og soloppvarming om sommeren begrenses mest mulig. Likeledes må det tas hensyn til å forhindre inntak av snø om vinteren.

Farge bestemmes av arkitekt.

Ventilplasseringer må sees i forhold til virksomheten i lokalene.

Plassering og montasje må være koordinert med andre fag. (Arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Ventiler skal ha farge etter arkitektens ønske.

Luker for tilgjengelighet til komponenter som blir skjult og som må ha tilgjengelighet over fast himling, må medtas.

Det regnes med ventiler for omrøringsventilasjon.

Plassering og montasje av ventiler må være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Ventilene skal kunne klare en økning i luftmengde på 10% uten at ventilens karakteristikk endres, eller at spjeld må monteres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

Innreguleringsspjeld skal være irisspjeld.

Bakkant-innblåsning kan aksepteres hvis ingen andre alternativer.

Husk at teknisk rom også skal ventileres.

365

**Luftbehandlingsutstyr:**

Aggregatene skal ha CE-merking.

Aggregater for innomhus montert på ramme og vibrasjonsdempere medtas.

Det skal ikke benyttes utstyr som kan medføre risiko for forurensning av tilluften.

Finfiltre i Eu7 på tilluft og avtrekk. Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld. Spjeldene skal ha fjær tilbaketrekk.

Det benyttes direktdrevne vifter med frekvensomformere.

Luftbehandlingsaggregatene skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk. Aggregatene må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Det skal være kuøyne med innvendig belysning i aggregatdeler med roterende utstyr.

Luftbehandlingsutstyr må være dempet for mekanisk støy og luftstøy mot bygningskonstruksjoner.

Aggregat skal tilfredsstillende krav til sikkerhet med hensyn på låsing av luker/dører.

Direktdrevne og frekvensregulerte vifter, med frekvensregulatorer.

Aggregatet leveres med roterende varmegjenvinner.

Virkningsgrader på varmegjenvinnere og SFP for hele anlegget skal være lik eller bedre enn krav i Tek17.

Aggregat og vifter skal ha støynivå innenfor NS8175 og ha nødvendig vibrasjonsisolering:

- 360.01-0x: For alle arealer: x stk aggregat(er), vannbårent frostsikkert varmebatteri(er).  
Plasseres i teknisk rom.
- 362.01-04: 4 stk avtrekk fra kjøkkenhette i Fellesareal.  
Med avtrekkshette for styring av vifte.
- 362.05: 1 stk avtrekk fra Vaskerom i Fellesareal.  
Vifte styres via fuktføler i rommet.
- 362.06: 1 stk avtrekk fra Personalrom i Admin.  
Med avtrekkshette for styring av vifte.

### 366

#### **Isolasjon:**

Alle kanaler skal føres på varme side uten punkteringer av diffusjonssperrer. Innvendig isolasjon i kanaler tillates ikke.

Kanaler som fører luft med så lav temperatur at kondensfare kan oppstå skal være utvendig isolert med diffusjonstett isolasjon.

Her skal inntak og avkast isoleres med 25mm cellegumi og utvendig mantles med 1,0mm aluminiumsmantel.

Alle avtrekkskanaler fra kjøkkenhetter må brannisoleres EI 15 A2,s1-d0 dersom kanalene føres gjennom andre brannceller (evt. må kanaler legges i egen branncellesjakt EI 15 A2,s1-d0).

Der hvor det planlegges innkassinger/hulrom med tekniske føringer, forutsettes det brannsikring i dekkene. Det må benyttes sertifisert/godkjent tettelsøsning som opprettholder tilsvarende brannmotstand som dekket.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

### 367

#### **Merking, instruks og instruksjon:**

Merkeskilt for anleggskomponenter og tur-/returskilt.

Utarbeidelse av driftsinstruks.

### 368

#### **Innregulering og prøving:**

Trykkprøving av ventilasjonsanlegg.

Innregulering, prøving og avsluttende funksjonskontroll.

**39 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS**

Det skal medtas radonsikring iht TEK 17 §13-5.

Behov for drenering iht TEK 17.

Utvendige taknedløp føres til terreng.

Opplegg for utvendige fotskraperister skal ha hull i bunnplate for drenering.

Brannskap skal være innfelte.

Alle rom med vannbåren gulvvarme og nødvendig innfesting medtas her.

For alle areal blir det inntak og avkast av luft gjennom yttertak med bygningsmessig sokkel med kombihatt samt avkast over tak fra alle felleskjøkken, personalkjøkken og vaskerom.  
Spillvannsluftinger over tak medtas også.

Alle branntettinger for tekniske entreprenør medtas her i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

Her tas med lydtetting av sjaktåpninger og større åpninger rundt tekniske rom.

Alle kulverter, hulrom, nedforinger og sjakter skal ha inspeksjonsmulighet.

**73 UTENDØRS VVS**

Hvis nybygg skal det her medtas grøfter og kummer samt ett felles fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg. Flømsikring av anlegget må medtas.  
Nødvendig kumgods og rør er med i hos rørlegger i kap 31.

Hvis eksisterende bygg skal det være tilstrekkelige dimensjoner iht gjeldene krav og forskrifter.

Terreng utformes med fall ut i grøfter og eller ut på grøntarealer.

---