

Dokument type

Kravspesifikasjon VVS

KRAVSPESIFIKASJON VVS

SUKKEVANNSHALL 2016

Kristiansand Eiendom

Revisjon

Dato

Utført av

10.08.2016

RIVCO AS

13 VVS - TEKNIKK

FUNKSJONSKRAV OG TEKNISKE KRAV TIL VVS - ANLEGGENE

13.1 GENERELT

Prosjektering

VVS-entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering som er nødvendig for å dokumentere de komplette vvs-anleggene for ny idrettshall ved Sukkevann.

Se PA 00 Prosjekteringsanvisning generell del i tillegg til de andre prosjekteringsanvisninger som kan ha relevans for prosjektet samt nedenstående.

VVS-anleggene skal prosjekteres ihht alle gjeldende regelverk og standarder i tillegg til vedlagte prosjekteringsanvisninger fra Kristiansand kommune. Anvisning KS30 og KS60 fra Kristiansand kommune skal følges. Veileder for "Planlegging og bygging av idrettshaller" utgitt av kulturdepartementet skal følges.

For prosjektering vil Kristiansand kommune engasjere en teknisk rådgiver som skal utføre 3.parts kontroll av anlegget.

BIM

Tegninger skal som vanlig være som planer og snitt og kopieres på papir i nødvendig antall, ellers i .pdf-format.

I tillegg til dette skal det utveksles modellfiler, ifc-format, og tverrfaglig kontroll samt kollisjonskontroll gjøres i Solibri Model Checker, ref PA 00.

Ifc-filer for alle fag skal oppdateres jevnlig gjennom hele prosjekteringsperioden og være tilgjengelig for byggherren.

For ventilasjon skal alle komponenter være med i modellen, for rør kan fleksible rør utelates. Bunnledninger og rør i bakken skal ikke med i modellen.

For elektro skal som minimum kabelbroer og lamper være med i modellfiler.

13.2 RIVING, GJENBRUK OG PROVISORISKE LØSNINGER

Totalentreprenør med underentreprenører skal sette seg inn i omfanget av eksisterende vvs-anlegg og planlegge tilpasninger til disse.

Eksisterende flerbrukshall har i dag fyrrom med oljekjel og oljetank. Oljekjel, pipe og alt utstyr og rør i forbindelse med oljekjelen skal saneres og erstattes. Alle kostnader i forbindelse med transport og deponering skal medtas. Oljekjelen skal erstattes med elektrokjel og varmepumpe for begge hallene. Den eksisterende hallen skal være i drift i hele byggeperioden. Entreprenør må sørge for at varmeanlegget i eksisterende hall blir operativt under byggearbeidene. Dette gjelder også ventilasjon, vannforsyning og avløp. Eksisterende fyrrom blir redusert i areal. Nødvendige rørarbeider for dette må medregnes. Eksisterende lufterledning for spillvann må legges om. Nytt utstyr for rørinstallasjon må i stor grad plasseres i nytt teknisk rom i 2.etasje. Se ellers eget kapittel om dette.

Entreprenøren er også ansvarlig for å tilkople brakkerigg til vann og avløp.

13. 31 SANITÆRANLEGG

Våtromsnormen skal legges til grunn ved prosjektering og ved utførelse. Tekniske løsninger og krav angitt i lover og forskrifter betraktes som minimums krav. Sanitæranlegget skal være komplett inkl. tilkobling til utstyr som krever vann og avløp.

Bunnledninger

Bunnledninger for spillvann legges av PVC - grunnledningsrør eller PP avløpsrør som er beregnet og godkjent for å legges i grunnen. Avløpsanlegg fra bygget skal gå på selvføll ut til kommunal ledning nord for bygget.

Bunnledninger for overvann legges av PP – eller PEH - rør.

Utvendig rør medtatt under utomhusarbeider, men stikkledning og tilkobling til kommunalt nett skal medtas i VVS-arbeidene.

Avløp innvendig

Alt spillvann og overvannsrør innvendig skal legges i støpejernskvalitet. Takvannsrør kondensisoleret og mantles der de blir synlig inne i hallen. Mantlingen skal være bestandig mot baller og andre støt. I hallen nederste 3 meter må rørene skjules i vegg. Alle ledninger klamres med elastiske klamre til bygningskonstruksjon

Kaldt og varmtvannsledninger

Det skal legges vekt på vannskadesikker installasjon. Ev. lekkasje fra røranlegget skal synliggjøres og ikke føre til skade på bygningsdel. Lekkasje fra skap/samlestokker etc må kun ledes ut på gulv i rom som har sluk. Om dette ikke er mulig kan vannstoppventiler med fuktfølere benyttes.

Alle ledninger som legges skjult innvendig i bygget skal være utskiftbare.

Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom rom som IKT-rom, El-tavlerom, traforom, heismaskinrom og lignende.

Ledningene til sanitærutstyr, brannskap og dusjer etc. skal legges skjult i vegger eller innstøpt eller pusset inn i vegger.

Alle rom skal ha rør i rør systemet med fordelerskap med avløp. Fordeler skal ha avstenging av kaldt og varmtvann til det enkelte utstyr.

Tilførsels ledninger til fordeler legges av stive kobberrør, fra fordeler til utstyret benyttes "rør i rør" system frem til veggbokser.

Synlige rør til sanitærutstyr skal være forkrommet.

Alle rør som kommer synlig ut av vegg og skal ha forkrommet rosetter.

Det skal være sirkulasjonssystem for varmt forbruksvann til alle arealer med separat ledning og pumpe-sirkulasjon. Pumpen for sirkulasjons varmtvann skal kunne styres fra SD-anlegg. Maks tappetid før varmtvann kommer er 10 sek.

Tilførsel for kaldt og varmtvann kan kobles til rørnettet i eksisterende bygg. Men tilstrekkelig dimensjon og kapasitet må i så fall dokumenteres.

Armaturer

Alle armaturer skal være ett- greps med keramiske skiver og være i forkrommet utførelse.

Blandebatterier skal være myktstengende, med vannmengdebegrenser og temperatursperre.

Alt utstyr og alle blandebatterier skal ha avstengning ved utstyret, ventil av avsinkningsfri messing med skrutrekkerspor eller avtakbart plasthåndtak.

Det leveres og monteres utvendige frostsikre kraner for utvendig spyling. Maks avstand mellom utekranene skal være 25 m

Spesialventil, Anodix eller tilsvarende system for reduksjon av legionella bakterier monteres på tilførselsrør på forvarming av tappevann (buffertank med tappevannspirale).

På alle hovedkurser, større avstikk og til fordeler monteres stengeventiler av type kuleventiler.

Sanitærutstyr

Omfang av sanitærutstyr fremgår av arkitektens tegninger og romskjema.

Sanitærutstyr hvit porselen (type Posgrund, Ifø, Grohe eller tilsv.).

Utslagsvask i rustfri med bakplate, bøtterist (plass til bømte mellom rist og tut blandebatteri).

Veggmonterte klosetter med skjult sistene, hel og halv spyling og "Soft Close" sete. Løsning skal være lekkasjesikker ved hjelp av membran eller som Grohe Rapid SL med lekkasjeboks, eventuelt tilsvarende løsninger.

Gulvmontert klosetter i HCWC med skjult avløp, for liming til gulv, med vanntilførsel rør i rør opp av gulv i sokkel, hel og halv spyling. NB! Ingen rør som "luftspenn" fra sistene til vegg!

Toaletter skal ha armstøtter påmontert vegg og "Soft Close" sete.

Servanter (div. størrelser) for veggfeste med bolter.

HC servant komplett med lavtbyggende avløpsgarnityr og armatur med lang hendel.

Det fuges mellom gulv og klosett og mellom vegg og sanitærutstyr montert på vegg.

Urinaler skal ha fotocelle for spyling.

Frostfrie utekraner skal ha inspeksjonsmulighet og de skal sikres med vannstoppventil på samlestock/skap og fuktføler ved utekran i vegg.

I renholdscentralen, (rom 114) skal det levere kaldt og varmtvannstilkobling for moppevaskemaskin. Rommet skal ha sluk med sandfang. Sluket tilpasses lokasse levert som brukerutstyr.

Sluk i tekniske rom og der det ellers forventes lite vanntilstrømning skal være av type med funksjon for luktstopp/tilbakeslagsventil+vannlås, som Purus K-safe NOOD eller lignende.

I teknisk rom skal det leveres komplett utslagsvask tilpasset øvrig teknisk utstyr.

Varmtvanns forsyning

Eksisterende varmtvannntanker er plassert i fyrrom i eksisterende bygg. Forbruksvannet til varmtvannstanker skal forvarmes med spiral i akkumulatortank for varmpumpe.

Isolasjon

Kaldtvannsledninger med ventiler etc. isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi.

Varmtvannsledninger og sirkulasjonsledning (inkl. ventiler etc.) isoleres med mineralullskåler, isolasjonen skal forsegles slik at fiber ikke løsner.

Overtakelse

Ved overtakelse skal hele sanitæranlegget inkl. synlige rør og fordelerskap innvendig være rengjort. Rapporter for prøvekjøring, igangkjøringsrapport, sjekklister etc. leveres byggherren for forhandsgodkjennelse.

FDV instruks skal inneholde: lett forståelige drift og vedlikeholdsinstruks, som bygget tegninger, rutiner for periodisk vedlikehold, oversikt over alle komponenter med "enkle" brosjyrer som kun omfatter levert utstyr, innreguleringsrapporter, rapporter fra tetthetsprøver og godkjenningsdokumenter.

Merking

Rørledninger og ventiler etc. skal merkes med tverrfaglig merkesystem (TFM) tilpasset drift- og vedlikeholdsinstruks og tilpasset andre fag. Rørmerking type Flow Code eller lignende.

Alle komponenter skal ha graverte skilt. Hvor ventiler ligger over himling skal disse også merkes på himlingsskiner.

Opplæring

Teknisk gjennomgang og opplæring ved oppstart, og inntil to oppfrisking i løp av ca. 6 mnd.

13.32 VARMEANLEGG

Varmeanlegget skal være ihht Norsk Standard, NS-EN 12828 *Varmesystemer i bygninger - Utforming av vannbaserte varmesystemer*

Anlegget skal også være ihht dokument KS60 *Designkriterier energieffektivisering* fra Kristiansand Eiendom, her angis detaljerte krav til utforming, instrumentering og styring.

Energiforsyning

Hoved energikilde er luft til vann varmepumpe som henter energi fra uteluft. Varmepumpe skal levere varme til eksisterende bygg gulvvarme, radiatorer, ettervarme ventilasjonsaggregater Varmt forbruksvann skal forvarmes med spiral i akkumulatortank.

Ved dimensjonering av varmepumper skal det dokumenteres at disse dekker tilstrekkelig del av årlig energiforbruk til å tilfredsstille krav i plan og bygningsloven / TEK 10 foruten krav gitt her.

Hele bygget, eksisterende og ny hall, skal ha ett felles varmeanlegg. Entreprenøren må ta høyde for oppdimensjonering av pumper, ekspansjonskar, elektrokjel, sikkerhetsventiler etc.

Varmepumpe skal plasseres på taket over eksisterende teknisk rom. Ved valg av varmepumpe skal det tas hensyn til ev lydproblem, om nødvendig skal det være støykapsling rundt aggregater eller andre tilsvarende løsninger.

Varmepumpen skal være som type luft/vann og yte minimum 63 kW ved utetemperatur på -2 grader C. Ved den oppgitt effekten skal turvannstemperturen være 63°C etter eventuelt varmeveksler. COP skal være større enn 2,2 ved de gitte driftsforhold, med intern sikkerhets og styreautomatikk tilkoblet SD-anlegg. Avrimingen skal være behovsprøvd, varmekabler eller liknende, skal sikre at kondensvann ledes vekk fra VP. Varmepumpes skal levere med mykstartere og ha minst 2 trinn. Lydkrav internt i bygning og til nabobygg er NS8175 klasse C. Varmepumpen skal leveres med bus-kommunikasjon (Modbus) mot byggets SD-anlegg.

Varmepumpene skal plasseres på konsoll for å heve dem minst 1500 mm. Det må påregnes å forsterke takteking for å unngå overvannsansamling ved stativets føtter. Stativet skal være i galvanisert utførelse og skal ikke ruste. Stativ av type Tyrex/Rhino kan benyttes.

Bunnpanne i varmepumpe og avløp skal sikres med varmekabel for å sørge for frostfri drenering til avløp.

Kabellister og koblingsskjemaer skal utarbeides av automatikkleverandør. Varmepumpa skal ha egen strømforsyning med energimåler.

Akkumulatortank. Akkumulatortanken skal ha et vannvolum på minimum 800 liter. Anslutning i topp og bunn skal være 4" eller større. Tanken skal være isolert med PUR eller mineralull og være stål eller plastmantlet. Isolasjonstykkelse min 40 mm.

Elektrokjel

Eksisterende bygg har i dag en oljekjel som skal saneres. Varmebehovet i eksisterende bygg er tidligere beregnet til 300 kW. Det skal installeres en ny elektrokjel. Denne skal ha kapasitet til 100% effektdekning av både eksisterende hall og ny hall. Elektokjelene skal ha minst 20 effekttrinn. Pådrag skal styres av SD-anlegg.

Bruk av spisslast ved lave utetemperaturer skal alltid være i tillegg til varmepumpe og temperatur skal være ihht KS 60.

Transmisjonstapet dekkes med gulvvarme i alle rom som har varmebehov.

Anleggets energibehov beregnes etter NS 3031.

Anlegget dimensjoneres for utetemperatur -20 °C.

Det skal leveres og monteres et komplett varmeanlegg som inkluderer alle komponenter som: Varmepumper, el-kjel(er), akkumulatortanker, pumper, veksler, ventiler, ekspansjonskar, lufttutskillere, rørnett, tilkoblinger etc.

Komplett automatikk for regulering av pumper og ventiler etc. via SD- anlegget.'

Styring av varmepumpeanlegget

RT41	Elektrokjelens tur temp, Elektrokjelens settpunktstyring
RT104	Magasintankens tur temp, El-kjelens settpunktstyring av og på stillbart fra SD bilde, skal følge RT103 sitt settpunkt. Tidsforsinket
RT107	VP 01 turtemp, Plassert ute ved varmepumpen
RT108	VP 01 returtemp plasseres ute ved varmepumpen,
RT103	Returtemp sentralvarmeanlegget, makstemp stopper VP pumpe og stenger SB01
RE01	VP energimåler med flow og temp tur og retur Angir og COP
RE02	VP el-måler timesmålte verdier Angir og COP
SB01	Ventil sikrer mot overheating av VP. Forriglet om JP02, Stenger når RT103 blir over VP makstemp. Åpner når JP02 starter.
SB02	Stenger når SB01 åpner. Åpner når SB01 stenger.
JP02	Sirkulasjonspumpe for VP. Går når varmepumpene går (starter for frostsikring) trykkstyrt.
BUS VP	Buskabel med kommunikasjonskort MODBUS
BUS VP	VP pådrag og settpunkt
BUS VP	Lavtrykk temperatur og trykk
BUS VP	Høytrykk temperatur og trykk
BUS VP	VP Forvarsel alarm med alle trykk og temperaturlogging.
BUS VP	Vann temp inn på kondensator
BUS VP	Vann temp ut av kondensator
BUS VP	Pumpedrift (hvis intern pumpe)
VP	Eltilførsel VP kabel og sikring osv.
EL	Selvregulerende varmekabel i bunnpanne og drenerør utetemperaturregulert.
VP overhea-ting	Hvis returen på varmeanlegget er varme en varmepumpen er konstruert for skal VP og matepumpe JP02 stoppe, ventil SB01 stenge og SB02 åpne.
Frostsikring	Hvis en av temperaturen på RT107, RT108 og temperaturføler på kondensator i varmepumpen blir for lav åpner ventil SB01 og SB02 stenger og pumpe JP02 starte . Stenger ved oppnådd temperatur.

Ovenstående liste er ikke komplett. Følere og komponenter som er angitt skal medregnes, men det vil bli behov for styring utover dette. Dette gjelder særlig ventilasjon og gulvvarmeanlegg.

Ledningsnett

Alle krav i TEK som omhandler vannskadesikre installasjoner skal også gjelde for varmeanlegg. Ev. lekkasje fra varmeanlegget skal synliggjøres og ikke føre til skade på bygningsdel. Lekkasje fra skap/samlestokker etc. må kun ledes ut på gulv i rom som har sluk. Om dette ikke er mulig kan vannstoppventiler med fuktfølere benyttes. Rørfordelere for gulvvarme til 101 Hall kan montere under tribune. Det skal være tilgang gjennom luker og dører.

Ledningene legges slik at lufting kan utføres enkelt. På alle høydepunkter etableres luftepotter med manuell avstengning før luftepotte. Utvendige rør til varmepumpe skal isoleres i henhold til NS-EN 12828. I tillegg skal utvendige rør aluminiumsmantles. Det må lages rutiner for nedtapping og sikring mot frostfare dersom det ikke blir levert glykol på anlegget.

Alle skjøter (kuplinger) skal være tilgjengelig for inspeksjon.

Armatur

Alle komponenter som pumper, vekslere, varmebatterier, shunter, mm skal ha avstengning.

For dimensjon under 50 mm benyttes kuleventiler med lang hals. For større dimensjoner benyttes spjeldventiler. På alle hovedkurser og avgreninger etableres avstegning og innreguleringsventiler.

Innreguleringsventilen skal også ha stengefunksjon.

Gulvvarmeanleggene styres via motorstyrte ventiler, for tilkobling til SD- anlegg.

Ventiler med aktuator skal stå i fordelerskap med tett bunn og avløp eller plasseres over himling. Det skal ikke være løse / ubeskyttede fritthengende ledninger tilgjengelig for brukere, for eksempel fra vegg eller el-kanal til aktuator på radiator.

Utstyr

Alt utstyr som kan komme i kontakt med bruker skal være vandalsikkert.

Ekspanjonskar med sikkerhetsventiler etc. etter behov.

Vakuumbeskyttelse, mikrobobleutskiller med slamutskiller og luftepotter leveres og monteres.

Det må medregnes at utvendige rør fra varmepumpe isolere i henhold til NS-EN 12828

Alle rom oppvarmes med vannbåren gulvvarme.

Vannbåren gulvvarme ligger innstøpt, unntak fra KS 60.

Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler, isolasjonstykkelse fra 30 til 80mm, avhengig av dimensjon. Isolasjonen forsegles og synlig isolasjon mantles med plastmantel.

Det skal isoleres i henhold til NS-EN12828.

Ventiler etc. isoleres med ventilputer.

Overtakelse

Ved overtakelse skal hele varmeanlegget inkl. synlige rør være rengjort.

Rørnett skal gjennomspyles og være fritt for innvendig smuss etc. før anlegget innreguleres.

Rapporter for prøvekjøring, igangkjøringsrapport, sjekklister etc. leveres byggherren for forhandsgodkjennelse.

FDV instruks skal innholde: lett forståelige drift og vedlikeholdsinstruks, som bygget tegninger, rutiner for periodisk vedlikehold, oversikt over alle komponenter med "enkle" brosjyrer som kun omfatter levert utstyr, innreguleringsrapporter, rapporter fra tetthetsprøver og godkjenningssdokumenter.

Merking

Rørledninger og ventiler etc. skal merkes med tverrfaglig merkesystem (TFM) tilpasset drift- og vedlikeholdsinstruks og andre fag. Rørmerking type Flow Code eller lignende.

Alle komponenter skal ha graverte skilt. Hvor ventiler ligger over himling skal disse også merkes på himlingsskinner.

Opplæring

Teknisk gjennomgang og opplæring ved oppstart, og inntil 3 oppfrisking i løpet av ca. 6 mnd.

13.33 BRANNSLUKKING

Det skal ikke medregnes at bygget skal sprinkles.

Brannposter / brannskap skal ha 25 mm slange, og skap skal være for innfelling i vegg.

Antall brannskap og håndslukkere, se tegninger og rapport fra brannrådgiver.

Brannslanger skal dekke hele arealet med slange lengde 25 meter.

13.36 LUFTBEHANDLING

Generelt

Alle anlegg skal være utformet ihht FoU-prosjektet «reDuCeVentilation - Reduced energy use in Educational buildings with robust Demand Controlled Ventilation»

Se SINTEF veileder fra Mads Mysen og Peter G. Schild: *Behovsstyrt ventilasjon, DCV – forutsetninger og utforming, Veileder for et energioptimalt og velfungerende anlegg*

Anlegget skal også være ihht dokument KS60 *Designkriterier energieffektivisering* fra Kristiansand Eiendom, her angis detaljerte krav til utforming, instrumentering og styring.

Det skal leveres minst følgende luftbehandlingsaggregater/systemer:

System 360.01 Alle rom som er en del av nybygget. Unntatt rom som tilhører system 360.02.
System 360.02 Rom:114 Renholdssentral, 115 Lager og 116 Lager

117 Lager og 118 Lager skal ha rister i veggen mott hall. Disse rommene skal ha naturlig ventilasjon med tilstrekkelig antall og størrelse på rister mot hall. Klimamessig blir disse rommene å betrakte som en del av 101 Hall.

Dimensjoneringskriterier

Ventilasjon i hall skal dimensjoneres etter minst 400 personer. Arealbelastningen og emisjon fra bygningsmaterialer kommer i tillegg.

Tekniske rom ventilasjon

Ihht prosjekteringsanvisninger fra Kristiansand Eiendom skal tekniske rom plasseres på bakkeplan eller kjeller. Her er likevel tekniske rom på loft og entreprenøren må derfor gjøre nødvendige tiltak for å unngå lydproblemer. Tiltak kan være flytende gulv eller å bygge deler av bygget i betong. Tidlig i detaljprosjektfasen skal totalentreprenøren ved sin akustisk rådgiver utarbeide et notat som viser i detalj hvordan tekniske rom vil bli utført og hvilke lydverdier som forventes i underliggende rom. Notatet skal forelegges byggherren for gjennomsyn. Entreprenøren er uansett ansvarlig for valgt løsning.

Ventilasjonsaggregat 360.02 for rom 114,115 og 116 kan plasseres i Lager 116. Anlegget betjener 3 brannceller, men kommunens brannrådgiver mener at det kan fravikes at aggregatet skal stå i eget teknisk rom. Hvis entreprenørens brannrådgiver har en annen oppfatning av dette spørsmål, må det i så fall bygges et eget teknisk for system 360.02. Kostnader for dette skal medregnes.

Luftinntak for system 360.01 skal utformes som et eget rom innenfor ventilasjonsristen. Risten leveres pulverlakkert i farge avtalt med arkitekt.

Inntaksrommet skal fungere som snøfanger og eventuelt vanninntrenging skal oppfanges av sluk i rommet. Rommet skal ha belegg med oppkant. Innvendige vegger skal være kledd med våtromsplater eller membran.

Kanalnett

Kanaler for tilluft og avtrekk skal ikke ligge på kaldt loft eller i tilsvarende uoppvarmede rom.

Lydfeller

Nødvendig lydfeller for støydemping og hindre lydoverføring.

Luftfordelinsutstyr.

Tillufts- og avtrekksventiler skal plasseres i tak og himlinger i alle rom unntatt 101 Hall.

Hallen skal ha tilluftskanaler under tribuneanlegget. Tilluftsristene skal plassere i tribuneoppkant.

Ristene skal fortrinnsvis plasseres ved nederste rad og tilføre undertemperert luft ut på parkettgulvet. Ventilristene bør være av en slik kvalitet at de tåler hallbruk som fotballsparking, innebandy og spark fra fotballsko. Avtrekksrist i hall skal leveres pulverlakkert i farge avtalt med arkitekt.

Ventiler må dimensjoneres slik at lydkrav, lufthastigheter, kastelengder og nærsoner tilfredsstiller rommets krav.

Luftavkast for system 360.01 leveres som nedsenket jethette.

Alle luftinntaksrister og avkasthetter skal leveres pulverlakkerte i farge avtalt med arkitekt.

Ombygging av eksisterende luftinntak.

Der hvor luftinntak for eksisterende hall er plassert blir det tilbygg med tilførselsgang. Luftinntak må dermed flyttes til tak. Risten leveres pulverlakkert i farge avtalt med arkitekt. Prinsippet er vist på arkitektens snitt. Dimensjonering og ombygging av luftinntak må påregnes.

Isolasjon

Alle kanaler for uteluft og for kald luft mellom yttervegg og varmegjenvinner er forutsatt isolert med lamellmatte, tykkelse minst 100 mm. I teknisk rom skal luftinntak og avkastkanaler være isolert 150 mm.

Kanaler som bryter branncellebegrensede vegger og dekker skal brannisoleres etter gjeldende regler. Se også brannrapport. Dersom ikke annet er angitt i brannrapport er det opp til entreprenør om hvilken brannstrategi som skal brukes til ventilasjonsanlegget. Brannspjeld og/eller brannisolering

Luftbehandlingsutstyr

Aggregatene bestående av motorstyrt stengespjeld, filter i klasse EU7, varmegjenvinning med roterende gjenvinner, inspeksjonsdeler, varmebatteri for vannbåren varme med tur- / returtemp. +45/30 °C, frekvensstyrte vifter og aggregatlyddempere.

For strømtilførsel se el.beskrivelse.

Aggregatene skal være i dobbelmantlet utførelse med minst 50mm isolasjon.

Nødvendig stativ, rustbeskyttet (rustfritt eller varmgalvanisert) og vibrasjonsdemping skal medregnes. Aggregatenes vibrasjonsdempere må dimensjoneres slik at vibrasjoner og støy ikke forplanter seg til bygningskroppen eller omgivelsene. Luker i kanaler skal være i solid utførelse, med skruer / lukkemekanisme med plasthåndtak og med gode lukehåndtak for betjening.

Krav til SFP verdi ved full luftmengde er 1,5 kW/m³/h.

Ventilasjonsaggregatene dimensjoneres for minimum 20 % overkapasitet.

Alle vannbatterier skal være i materialer med korrosjonsegenskaper for det aktuelle miljø.

Aggregatene leveres med integrert automatikk med Bus-kommunikasjon mot SD-anlegg.

Minimum følgende komponenter skal kunne styres og overvåkes.

Temperatur tilluft, Temperatur avtrekk, Tempertur luftinntak, Temperatur avkast, Temperatur tilluft før VB, Tur og returtemperatur vann, Filtervakter, Frostsikring, Pådrag gjenvinner, Pådrag shunt, Pumpe, Alarmer

Automatikk og styring

Automatikk og styring, Se kravspekk KS 60, elektrobeskrivelse, kapitel 13.36 og 13.32

Overtakelse

Ved overtakelse skal hele ventilasjonsanlegget inkl. kanaler over himling være rengjort.

Anlegget skal være rengjort før anlegget innreguleres.

Rapporter for prøvekjøring, igangkjøringsrapport, innregulerings rapporter sjekklister etc. leveres byggherren for forhandsgodkjennelse.

FDV instruks skal inneholde: lett forståelige drift og vedlikeholdsinstrukser, som bygget tegninger, rutiner for periodisk vedlikehold, oversikt over alle komponenter med "enkle" brosjyrer som kun

omfatter levert utstyr, innreguleringsrapporter, rapporter fra tetthetsprøver og godkjenningssdokumenter.

Opplæring.

Se KS60

Service

Se KS60.

Merking

Anlegget skal merkes med tverrfaglig merkesystem (TFM) tilpasset drift- og vedlikeholdsinstruks og andre fag.

Alle komponenter skal ha graverte skilt. Hvor ventiler ligger over himling skal disse også merkes på himlingsskinner.