

Driftsbase Hestnes
Eigersund kommune
Kravspesifikasjon VVS

	02.11.20	Kravspesifikasjon VVS	M.O.B	R.S		
REV	DATO	REVISJONEN GJELDER	UTFØRT	SJEKKET	GODKJENT	BYGGH.GODKJENT
 Rådgivende ingeniører Løyning A/S, Østre Strandgate 80 , 4608 Kristiansand Telefon: 417 45 400			DOK.NR			
			OPPDRAKS.NR 2760			
			OPPDRAKSGIVER			
			Eigersund Kommune			
						

GENERELT VVS

Spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjon, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420 siste rev.

Spenningen på bygget er 400V, men skal sjekkes før bestilling av utstyr.

Alle hovedkomponenter skal leveres compatible mot Eigersund Kommunes SD-Anlegg.

Alle de tekniske anleggene skal overleveres som komplette funksjonsdyktige anlegg uten feil eller mangler.

Det skal i dette prosjektet prises beskrevet løsning, og datablader på hovedkomponenter samt leveransebeskrivelse for VVS skal vedlegges tilbud.

For å unngå misforståelser på leveranse av diverse essensielt materiell bør følgende overordnede fordeling av nedenfornevnte utstyr gjelde:

Totalentreprenør ved rørentreprenør leverer:

Varmepumpe luft/vann med Modbus kommunikasjon.

Ventiler.

Ventiler og aktuatorer til romvarme.

Automatikk / styring leveres av automatikkleverandør.

Rørentreprenør skal bistå automatikkleverandør med informasjon etc.

Rørentreprenør skal før bestilling koordinere sine leveranser med SD-leverandør/elektroleverandør slik at alt utstyr kan kommunisere opp mot byggets SD-Anlegg.

De komponenter og anlegg/systemer, med kontroll- og overåkningsbehov/funksjoner, som er medtatt i

Rørentreprenørens leveranse skal tilkobles SD-anlegget for overvåkning og styring.

All slik kommunikasjon skal foregå via modbus.

Totalentreprenør ved ventilasjonsentreprenør leverer:

Komplett ventilasjonsaggregat uten automatikk, men med motorer, spjeldaktuatorer og varmegjenvinner med motor o.l.

Automatikk / styring leveres av automatikkleverandør.

Ventilasjonsentreprenør skal bistå automatikkleverandør med informasjon etc.

Ventilasjonsentreprenør skal før bestilling koordinere sine leveranser med SD-leverandør/elektroleverandør slik at alt utstyr kan kommunisere opp mot byggets SD-anlegg.

De komponenter og anlegg/systemer, med kontroll- og overåkningsbehov/funksjoner, som er medtatt i

Ventilasjonsentreprenørens leveranse skal tilkobles SD-anlegget for overvåkning og styring.

All slik kommunikasjon skal foregå via modbus.

Totalentreprenør ved elektroentreprenør leverer:

Tilstedeværelsesdetektorer til belysningen i rom uten dali lysstyring.

Alle pulsbytere til styring av lyset. (Disse skal kables til sd-tavlen.)

All nødvendig kabling som for eksempel:

Strøm, Data, Fiber, Signal, (Cat, Mod-bus, M-bus osv.). Listen er ikke uttømmende.

Eget tavlefelt kun forbeholdt SD-anlegget/svakstrøm i hovedfordelingstavlen. Størrelsen på dette feltet skal være i en bredde på minimum 300mm og en høyde tilsvarende den tilstøtende fordelingen/sentralen.

Annet leveransespesifikt utstyr, ikke generelt elektromateriell, utover det som er beskrevet ovenfor, og som er påkrevd for å få komplette systemer og komplette anlegg skal medtas av det respektive systemets leverandør/entreprenør.

Tiltransportert sideentreprise - SD-entreprenør leverer:

Romsensor med integrert tilstedeværelsesdetektor.

1 stykk lux-føler.

1 stykk eggur.

Tilstedeværelsesdetektorer til belysningen i rom med dali lysstyring.

Automatikk tavle.

Komplett automatikk til ventilasjon.

Temperaturfølere varmeanlegg.

Trykklølere til varmeanlegget.

Tverrfaglig prosjektering skal utføres og det må påregnes alle tekniske fag å delta i denne prosessen.

Tegninger skal oversendes Byggherre/RIV for gjennomgang før oppstart av arbeider på bygget.

- Det skal leveres en kortfattet leveransebeskrivelse av det anlegg som er tenkt levert.
- Det skal leveres datablad/dokumentasjon på hovedkomponenter som er tenkt levert.
- Det skal leveres bekreftelse på at tenkt levert anlegg i dette prosjekt er i henhold til Funksjonsbeskrivelse VVS. Evt. avvik som fraviker kravspesifikasjon spesifiseres.

Det skal leveres komplette VVS-tekniske anlegg, som skal prosjekteres og leveres iht. til Funksjonsbeskrivelse VVS, felles tilbuds- og kontraktbestemmelser.

Anleggene skal oppfylle alle krav som stilles i alle tilbudsdokumenter. Kravspesifikasjon og dimensjoneringsunderlag for VVS er ikke uttømmende, dette er et generelt underlag for videre prosjektering av arbeidstegninger.

Generelle ytelser iht. Generell del Bok0.

LOVER OG FORSKRIFTER

Dette kapitlet er tilpasset krav stilt i TEK`17

Prosjektering skal utføres, og tekniske løsninger skal, som minimum tilfredsstillende Plan- og bygningsloven med der tilhørende forskrifter og veiledninger.

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i beskrivelsen skal, såfremt disse er nødvendig for anleggets godkjenning fra myndighetenes side, være medtatt.

Totalentreprenøren skal stå for komplett prosjektering og bygging.

Totalentreprenøren har ansvar for å samordne leveransene slik at et komplett anlegg leveres, inklusive bygningsmessige hjelpearbeider for VVS og elektrotekniske installasjoner i forbindelse med VVS-installasjonene. Grensesnitt mellom elektro og VVS avgjøres av totalentreprenør.

Eventuelle tvister mellom fagskille m.v. mellom entreprenørene og de øvrige håndverkerne på bygget, samt eventuelle kostnader om arbeider som blir forsømt eller feil utført, er byggherren UVEDKOMMENDE og må gjøres opp mellom de respektive entreprenørene.

Følgende dokumenter gjelder for VVS-tekniske anlegg:

- Kravspesifikasjon VVS (dette dokument).
- Arkitekttegninger ARK 001 – Situasjonsplan og ARK 002 - Plantegning
- Brannrapport og branntegninger.
- Funksjonsbeskrivelse Elektro

Utvendig VA

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §15-8 Utvendig vannforsynings og avløpsanlegg

Normalreglement for sanitæranlegg

VA Norm for Eigersund Kommune.

Drenering av utvendige veier og arealer skal utføres i henhold til NKF Norm nr. 8, vann- og avløpsinstallasjoner, tekniske bestemmelser, samt kommunale regler for vann- og avløpsinstallasjoner.

Sanitæranlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §15-1 Generelle krav til varme og kuldeinstallasjon
TEK §15-5 Generelle krav til innvendige vann og avløpsinstallasjoner
TEK §15-6 Innvendig vanninstallasjon
TEK §15-7 Innvendig avløpsinstallasjon
TEK §15-8 Utvendig vannforsynings og avløpsanlegg
Normalreglement for sanitæranlegg
NS 3055 Dimensjonering av ledninger for vann- og avløpsanlegg i bygninger.
NS-ISO 6309 Brannvern. Varselskilt
Våtromsnormen

Varmeanlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §15-1 Generelle krav til varme og kuldeinstallasjon
TEK §15-2 Sentralvarmeinstallasjon
TEK §15-4 Varmepumpe og kuldeinstallasjon
TEK §14-1 Generelle krav om energi
TEK §14-2 Energieffektivitet
TEK §14-5 Minstekrav
TEK §14-7 Energiforsyning
NS 3031 varmeisolering

Luftbehandlingsanlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §13-1 Generelle krav til ventilasjon
TEK §13-3 Ventilasjon i byggverk for publikum
TEK §13-4 Termisk inneklima
TEK §13-6 Generelle krav om lyd og vibrasjoner
Arbeidstilsynet 444 skjema

Lufthastighet

Lufthastigheten i oppholdssonen skal ikke overstige 0,15 m/sek om vinteren.
På sommerstid 0,20 m/sek. ved 23 – 24 °C.

Luftmengder

Luftmengdene bestemmes ut fra byggeforskriftene. Dette er de minimumskrav som stilles til ytelsene. I rom hvor det kan oppstå problemer med bl.a. lukt, må luftmengdene økes i forhold til minimumskravene.

Lydnivå

NS 8175 tabell 4 klasse C oppgir krav til lyd i bygget. NS 8172 brukes for å bestemme lydtryknivåer fra tekniske installasjoner i bygningen (varme, ventilasjon og sanitær).
Ved valg av komponenter i VVS-anleggene skal det tas hensyn til evt. støygenerering
Lydtryknivået fra tekniske installasjoner må tilfredsstille forskriftene.
Det skal benyttes vibrasjonsdempere ved montering av teknisk utstyr som ventilasjonsaggregat VP etc.

FDV-dokumentasjon

Det skal utarbeides en lett forståelig drifts- og vedlikeholdsinstruks for VVS-systemene.

Entreprenøren har ansvaret for utarbeidelse av instruksjon for VVS-installasjonene.

Entreprenøren skal i god tid før overlevering, minimum to uker, overlevere på skjema følgende:

- ☐ Kort oversikt over installerte systemer med angivelse av kapasiteter.
- ☐ Betjeningsinstruks for hvert system.
- ☐ Jobbkort som i stikkordsform angir det periodiske vedlikeholdet.
- ☐ Materialspekifikasjoner for alle komponenter.
- ☐ Kopi av diagrammer som er nødvendig for innregulering av systemene.
- ☐ Alle offentlige godkjenningsskjermer.
- ☐ Innreguleringsprotokoll og kapasitetsmålinger.

FDV- skal leveres med komplett relevant dokumentasjon spesifikt for anlegget på norsk og legges inn direkte i kommunens FDV-system.

FDV-instruks m/"som bygget" -tegninger leveres iht. Generell del Bok0.

31. SANITÆRANLEGG - KOMPLETT

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

Rørentreprenøren skal samarbeide med elektroentreprenør. Elektroentreprenør foretar nødvendige elektriske tilkoblinger.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det fremgår av plantegninger fra arkitekt samt presiseringer i dette dokument.

Entreprenøren skal sørge for legionellabeskyttelse ved vannbehandling i tråd med siste utgave av folkehelseinstituttets vannrapport 123 «Forebygging av legionellasmitte – en veileder».

Vannbehandlingsanlegget skal kobles på byggets hovedvanninntak før første avgreining, slik at systemet for både kaldt og varmt tappevann sikres. Det skal ikke være et system med sjokkoppvarming og rutinemessig hetvannsspyling.

Videre skal anlegget omfatte alle innvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann, spillvann og overvann.

De sanitærtekniske anlegg skal også omfatte:

- Sluker og rister iht. ark tegn. inkludert Teknisk Rom, Verksted, Bøttekott, Dusjer og Vaskerom.
- Hovedvannmåler.
- Sirkulasjon VV
- Drenering fra tekniske anlegg, kondens etc.
- Tilknytning vann/avløp på alt utstyr, levering og montering av alt sanitærutstyr.
- Watersafe / waterstop.
- Berøringsfrie armaturer med el kopling på alle sanitærarmaturer unntatt kjøkken.
- Vask i verksted/lager må være dyp/stor nok til at det kan settes en stor 10L bøtte oppi.
- Godt synlige brannskap
- Brannslanger med ettgreps håndtak for åpning av brannventil.
- Brannkummer
- Oljeutskiller v/Vaskeplass

Entreprenøren plikter å foreta nødvendige befaringer for å gjøre seg kjent med terreng og kontrollere kotehøyder og ledningsføringer.

Ledningsanlegg må koordineres med konstruksjon av bunnplate og påstøp.

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag.

Ledningsnett

Det skal medregnes alle nødvendige rørføringer over grunnen for:

- Spillvann, inklusive lufterledninger.
- Overvann.
- Kaldt- og varmt forbruksvann.
- Sirkulasjonsledninger for varmt forbruksvann.

Innvendige vannledninger legges av stive kobberrør for kapillarlodding iht NS 1758 frem til rørfordelere og lignende. Mellom rørfordelere og sanitærutstyr benyttes "rør i rør" system. Ved bruk av rørfordelerskap skal disse utstyres med drenering avsluttet med dekkskive i vegg. Synlige rørføringer frem til utstyrsforbinding skal forkrommes. I flislagt våtrom skal veggjennomføringer plasseres i flisfuge.

For å lette renhold skal oppstikk (vann/avløp) primært plasseres i vegg. Det må spesielt hensyntas oppstikk ved massive innervegger iht spesifikasjoner fra ark.

Armatyr

Armatyrer skal ha keramiske skiver og være i forkrommet utførelse. Alle tappearmaturer skal ha sikring mot skolding. Berøringsfrie armaturer med el kopling på alle sanitærarmaturer unntatt kjøkken. På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser i etasjene, monteres avstengningsventiler. Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler type Balofix eller tilsvarende. Stengeventiler med dimensjon over DN50 skal være av type spjeldventil, for øvrig benyttes kuleventiler med lang hals for isolering. Generelt skal alt utstyr kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget. På vanninnlegg monteres forskriftsmessig vannmåler, filter, reduksjonsventil og avstengningsventiler.

Utstyr

Sanitærutstyr skal monteres i henhold til tegning og beskrivelse. Kummer, utslagsvasker og sluk skal være rengjøringsvennlig. Alle toaletter skal være vegghengte med skjult cisterne.

Type utstyr:

- Porselen: Som type PP, Gustavsberg eller tilsvarende
- Rustfritt: Som type Intra eller tilsvarende
- Batterier: Som type FM Mattson eller tilsvarende
- Pumper: Som type Grundfoss eller tilsvarende
- Bereder: Integrert i Luft / vann varmepumpesystem
- Branntomler: Som type NOHA eller tilsvarende.

Gulvsluker tilpasses valgte gulv.

Det skal fuges med silikon mellom gulv/vegg og WC, og mellom vegg og servant.

Det medtas 2.stk utvendige frostfri slangekran for spyling av faste dekker, vanning av grøntareal etc.

Forslag til plassering er medtatt på ark. Tegning

Det medtas 1.stk utvendig 1" kran med klokopling for spyling av utearealer. Det skal på dette opplegget medtas innvendige kran for avstengning, og 1.stk portabel branntrommel for spyling av uteareal som type NOHA modell S50 med Ø25mm slange m/ lengde 30m. Plassering avklares med byggherre underveis i byggeprosessen, men man ser for seg en plassering ved garasje/Verksted.

Utvendig VA

Ledningsnett i grunnen for tilknytning til offentlig nett skal medtas.

Anlegget omfatter tilkopling til kommunale ledninger for vann, overvann og spillvann i vei som vist på situasjonsplan.

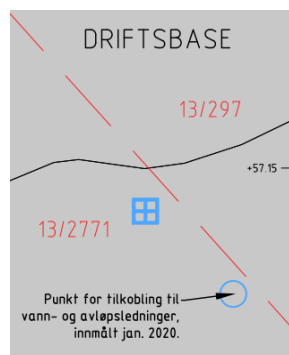
Det medregnes brannkum, oljeutskiller, gårdssluker, tilkopling 3.stk avløp skraperister ved inngangspartier iht. ark. tegninger. Det skal i tillegg ivaretas for avrenning på byggets bakside mot fjell. Det vil her bli asfaltert og det må derfor inn sluker for å ivareta overvann.

Følgende ledninger er tilgjengelig på tomt:

OV = 200mm

SPV = 110mm

VL = 32mm



Utsnitt fra situasjonsplan Tilkoplingspunkt VA.

På/tilkoplingen skal godkjennes av Eigersund Kommune.

Dreneringskummer med sandfang for parkeringsplasser medtas.

Vanninntak med hovedstoppekran og vannmåler plasseres i Teknisk Rom

Takvannsledninger skal avsluttes ca. 70cm over terreng med korrosjonsbestandig rør m/stakeluke med overgang til ø75mm taknedløp.

Bunnledninger for avløp skal legges av PP grunnavløpsrør. Oppstikk gjennom gulv skal være av epoxybelagte støpejernsrør (MA-rør). Bunnledninger skal ligge på solid fundament, av selvkomprimerende puk i grøftebunn, samt omfylling med tilsvarende selvkomprimerende masse.

Overdekning og tilbakefylling skal ikke inneholde store steiner eller lignende som kan skade rørene.

Avløpsledninger av plast skal jordes med godkjent jordingsmuffe. Avløp skal i størst mulig grad føres ut som selvfallsledninger.

Entreprenøren plikter å foreta nødvendige befaringer for å gjøre seg kjent med terreng og kontrollere kotehøyder og ledningsføringer.

Ledningsanlegg må koordineres med konstruksjon av bunnplate og på støp.

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg håndgraving bunnledninger, gjenfylling rundt bunnledninger.

Isolasjon

Forbruksledninger for kaldt vann, og rørledninger for overvann hvor det er fare for kondens isoleres.

Ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for forbruksvann isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi. Isolasjon av VV og VVC med mineralull med aluminiumsfolie for varmt forbruksvann og sirkulasjonsledning.

Innvendige taknedløp hvor det er fare for kondens isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi.

Merking

Det skal merkes etter Flow code system eller lignende.

Samtlige rørledninger, ventiler og komponenter skal merkes med graverte skilt. Synlige komponenter, unntatt i tekniske rom, merkes med merketape.

Merkesystem og nummerering skal være tilpasset og koordinert med drifts- og vedlikeholdsinstruks for enhetlig merking av alle komponenter og anleggsdeler. Dette gjelder også for prefabrikkerte fordelinger, skap m.m.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, kjerneboring, håndgraving bunnledninger, gjenfylling rundt bunnledninger, himlingsarbeider, branntetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at funksjonsbeskrivelser tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

32. VARMEANLEGG - KOMPLETT

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

Orientering om anlegget

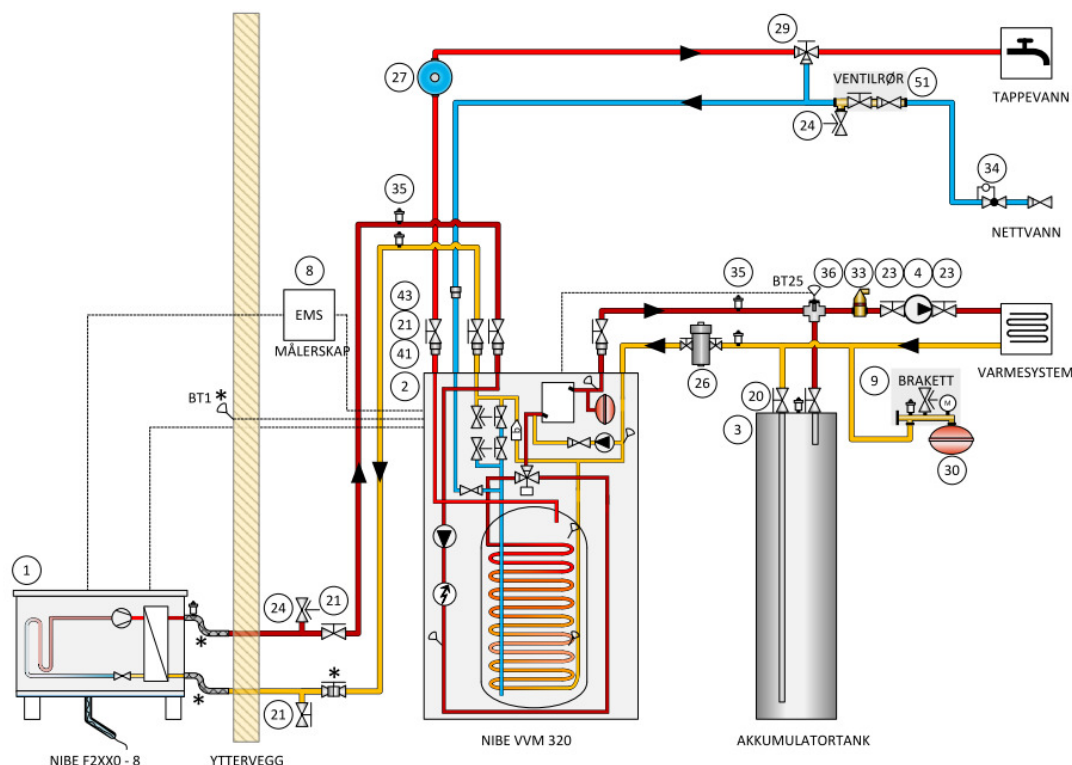
Anlegget skal planlegges og utformes med tanke på en god driftsøkonomi, gode muligheter for innregulering, drift og vedlikehold. Det medtas komplett Luft / Vann Varmepumpeanlegg med integrert el-kjel, VVB, pumper, shunter, røranlegg, isolasjon, ventiler etc. i Teknisk rom Tvillingpumpe for konstant vannmengde.

Komplett automatikk.

I tillegg til krav og felles bestemmelser gjelder også alle relevante krav som angitt for Sanitæranlegg, for Varmeanlegg.

Bygget skal tilkoples og ha varmeleveranse fra luft / vann varmepumpe. Ref utsnitt systemforslag.

Systemforslag er ikke uttømmende og det kan være behov for flere trykkfølere etc.



Varmefaktor COP= min 3

- Komplette luft / vann varmepumpe
- Inkludert all nødvendig automatikk for samkjøring med integrert el-kjel og VVB.
- komplett med akkumuleringsstank sirkulasjonspumpe, filter, stengeventiler, blandeventiler, følere etc.
- El-data: 400V

Type som: Inverter styrt luft/vann varmepumpe Nibe F2040-8 eller tilsvarende.

Inndel plasseres i Teknisk Rom. Utedel på utsiden av bygget og det må påregnes støpt fundament og inngjerding av utedel.

Vannbåret varmeanlegg skal dekke alle innvendige arealers oppvarmingsbehov, VVB samt varmbatteri for ventilasjonsaggregat.

I anlegget inngår alle nødvendige installasjoner for transport av varmtvann frem til forbrukssteder.

Varmeanlegget skal driftes med lavtemperert tur/returtemperatur. Anlegget skal være mengderegulert. Blandeventiler/shuntgrupper og pumper for gulvvarme, samt nødvendig automatikk for regulering skal plasseres i Teknisk Rom

Varmesentral/styring:

Gulvvarme benyttes i alle rom.

Gulvvarmerørene festes til isolasjon v.h.a festeskiner og kramper. C/c=150-200mm i dusj/wc og vf. C/c=250-300mm i andre rom. Ved risiko for overtemperatur i områder med mye tilførsler skal disse isoleres. Ved oppstikk under gulvvarmefordeler benyttes rørbøystøtter i plast tilpasset rørene. Det leveres hvitlakkerte gulvvarmeskap for innfelling i vegg.

Gulvvarme styres via temperaturføler i rom, gulvføler, aktuator og stengeventil på fordelersokk. Kabling mellom Romtermostat og aktuator utføres av el.entrepreneur. Nødvendige følere og andre

komponenter leveres av rørentreprenøren. Rørentreprenør skal levere et komplett anlegg inkl. styring av varme i alle rom.

SD skal styre EI-Kjel.

VP skal kun gi melding til SD at den ønsker tilleggsvarme.

SD legger inn tilleggsvarme dersom det er behov.

Hvert rom skal ha egen termostat for regulering av temperatur. Det skal være mulighet for regulering av +/-5grdC lokalt manuelt på hver termostat i hvert rom.

Romfølere skal være selvkalibrerende eller kalibreringsfrie min 10 år.

Det benyttes komponenter fra Høiax Gulvvarmesystem eller tilsvarende.

Det medtas 1.stk kjølemaskin for Teknisk Rom som type split TQS eller tilsvarende tilpasset effektavgivelse fra VVS og EL. Max temperatur i rom 25grdC. Utedel på utsiden av bygget og det må påregnes støpt fundament og inngjerding av utedel.

Bygget skal varmebehovberegnes etter NS 3031 (dokumenteres).

Ledningsnett

Ledningsnett for vann skal utføres av stålrør. Stikkledninger til utstyr kan leveres som plastledninger for varmeanlegg. Innebygde stikkledninger av plast utføres som "rør i rør".

Rør fra og med 10 mm til og med 54 mm angis i mm og legges av galvanisert stål. Ved retningsforandringer skal rørene i størst mulig utstrekning helbøyes med stor radius og slik at rørenes sirkulære tverrsnitt beholdes.

Rør fra og med DN 65 og større angis i DN og legges av sveiste stålrør NS 582, materialkvalitet St 35 etter NS 12111. For rør med diameter DN 65 og større skal det ved retningsforandringer brukes sveisebend og deler NS 5592-5596, og ved flenseskjøter brukes sveiseflenser NS 1761. Rørene skjøtes ved sveising.

Vertikale ledninger monteres slik at påkjenning, på grunn av egenvekt, lokaliseres til dertil egnet opphengnings-punkt slik at horisontale avgreninger ikke belastes.

Ved gjennomgang av vegger/dekke med rørføringer skal gjeldende lyd- og brannkrav overholdes. Ved gjennomgang av dekke skal det tettes på begge sider.

Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling. Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle skjøter anbringes inspeksjonsluker. Varmeanlegg må i sin helhet kunne luftes. Ledningene må derfor gis fall som muliggjør dette. Det anordnes lufteinneledninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstenging. På alle lavpunkter monteres avtappingskraner med plugg.

Fra sikkerhetsventilen, avtappingskraner og vekselventiler etc. føres avløpsledninger til sluk, eventuelt til gulv i tekniske rom.

Ved alle manometre skal det være krane for avstengning og trykkavlastning. Alle termometre skal anbringes i lommer med kontaktpasta. Alle manometre og termometre skal anbringes på representative steder i henhold til avtale med rådgivende ingeniør.

Ved overleveringen skal anleggene være omhyggelig rensset og rensfylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmeustusser for spylevann. Dette arbeidet utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av byggearbeidet gjør det nødvendig. Alle åpne rørender skal holdes tildekket under montasjen.

Alt rørapplegg skal være korrosjons beskyttet. Det må tas hensyn til korrosjonsfare som skyldes materialer med forskjellig spenningspotensialer. Korrosjonsinhibitorer skal benyttes hvis nødvendig. Entreprenøren er ansvarlig for valg av inhibitorer som er tilpasset de materialer som brukes i anlegget.

Armatur

Alle hovedkurser samt utstyr forsynes med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping.

Ventiler, spindel og garnityr til og med DN 50 skal være gjengede og utført i rødgods.

Ventiler fra DN65 og større skal være av typen spjeldventiler. Kikkraner skal være utført i messing og skal ha pakkboks. Innreguleringsventiler skal være stenge/reguleringsventil type STA-F og STA-D eller lignende.

Generelt skal alt utstyr kunne avstenges og skiftes ut ved fullt vanntrykk på anlegget.

Alle varmekurser i teknisk rom forsynes med termometre i tur- og returledning. Pumper utstyres med manometeruttak for avlesning av differansetrykk.

Utstyr

Alle nødvendige komponenter for betjening av varmeanlegget medregnes.

Pumper / tvillingpumper skal være i utførelse med tørre, helkapslede motorer.

Ekspansjonsanordninger skal være lukkede kar m/nødvendig sikkerhetsutrustning.

Luftutskiller av type mikrobobleutskiller skal monteres i varmesentral.

Vannbehandling og vakuumrørsutlifter fjerning av smuss/partikler og luftbobler i varmeanlegget skal monteres i varmesentral.

Det skal legges ved datablad på alt utstyr/armaturer som er med i leveransen.

Isolasjon

Alle varmerør, unntatt kortere avstikkere til varmelegemer samt overløpsledninger, isoleres med mineralullskåler i følgende tykkelse:

DN 10 – DN 20:	20 mm
DN 25 – DN 50:	30 mm
DN 65 – DN 80:	40 mm
DN 100 – DN 200:	50 mm
DN 250 – DN 400:	60 mm

Ventiler i tekniske rom skal isoleres med demonterbar isolasjon, som ventilputer eller tilsvarende. Isolerte varmerør skal forsegles og mantles med plastmantel.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, brannetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at funksjonsbeskrivelser tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende:

1. Innreguleringsrapport.
2. Varmebehovsberegninger. Det skal tydelig fremkomme maksimal effektbehov til oppvarming og årlig energibehov til oppvarming for hele bygget og de enkelte rom.

3. Tegningsgrunnlag og beskrivelse av innstillingsverdier på alle ventiler, dimensjoner på rør, temperaturdifferanse på tur og returledninger, vannmengder, målepunkter, målemetode og trykkfalls beregninger.
4. Drifts og vedlikeholdsinstruksjoner.
5. Dokumentasjon, prosedyre og rapport på gjennomført funksjonskontroll av alle komponenter og anlegget som helhet.
6. Funksjonsbeskrivelse på komplett anlegg.
7. Flytskjema med alle komponenter.

Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning

33. BRANNSLUKKINGSANLEGG - KOMPLETT

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Bygget skal ikke sprinkles.

Aktive branntekniske tiltak som skal installeres er følgende:

- Brannslanger som betjener alle arealer.
- Manuelt slukkeutstyr iht TEK 17.

Merking

Det skal merkes etter Flow code system eller lignende.

Samtlige rørledninger, ventiler og komponenter skal merkes med graverte skilt. Synlige komponenter, unntatt i tekniske rom, merkes med merketape.

Merkesystem og nummerering skal være tilpasset og koordinert med drifts- og vedlikeholds instruks for enhetlig merking av alle komponenter og anleggsdeler. Dette gjelder også for prefabrikkerte fordelinger, skap m.m.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, brannetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at funksjonsbeskrivelser tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

36. LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Generelt

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

36.01 Betjener hele bygget

Behandlet Luftmengde: +/-2.300 m³/h

Plasseres i Teknisk Rom 1.etg

Aggregatet er bygget opp med inntaks-/frostsikringsspjeld, filter (EU7), roterende varmegjenvinner og Vannbårent varmebatteri.

Hastighetsregulerte vifter for tilluft og avtrekk.

Som type Systemair Topvex TR09 eller tilsvarende likeverdig. Ref utsnitt systemforslag.

Det legges opp til balansert ventilasjon.

Det er valgt anlegg med omrøringsventilasjon hvor tilluft og avtrekk plasseres i eller ved tak.

Det regnes normal drift på anlegget.

Anleggets automatikk – Se tekst tidligere i denne beskrivelse.

Overstyringsfunksjon skal skje via "eggur". (Plassering avklares med BH. Annen entreprenør leverer eggur.)

Inntaksrist som type Trox RIA eller tilsvarende likeverdig

Avkast som type Trox JTA2 eller tilsvarende likeverdig.

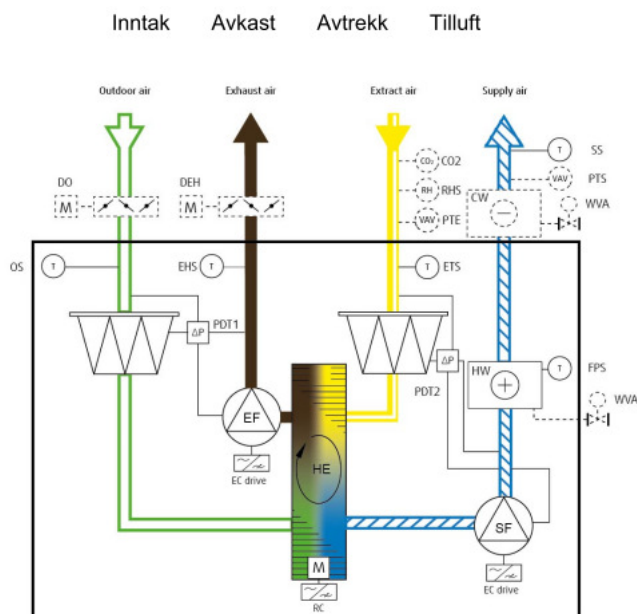
Ved en eventuell brann skal det være full drift på ventilasjonsanlegget. Om ventilasjonsaggregatet står ved utløst brannalarm skal anlegget starte og gå opp til full hastighet til det detekteres røyk i tilluftskammer. Da skal anlegget stoppes. Ventilasjonsaggregatet skal kunne stoppes fra bryter i (ved) branntabla eller ved hovedinngang, og bryter skal være med en låsbar løsning. Bryter medtas.

Nødvendig røkføler og styring medtas.

SFP faktor oppgis i tilbud.

Regnestykke som viser driftsutgifter ved priset utstyr skal vedlegges tilbud.

Alle luftmengder og effekter er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.



For alle tørkerom skitten og tørkerom ren skal det leveres og monteres skjult avfukter over himling som type F-TECH AS CR400B. Eller tilsvarende likeverdig / bedre.
Komplett med kanalarrangement, ventiler, rister og frittstående mekanisk hygrostat i rommet som står og føler på fuktigheten. Enheten skal leveres med mod-bus kommunikasjonsmodul for integrering med SD-anlegget.

LOYNING

Rådgivende ingeniører

VVS

ELEKTRO

ROMSKJEMA VENTILASJON & VARME

Prosj. nr:

2760

14.10.2020

Prosj. navn:

Driftsbasis Hestnes

MOB

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

PROSJEKT OPPLYSNINGER			VENTILASJON		VARME	
					GULVVARME	
Rom nr	Rom beskrivelse	m²	tilluft m³/h	avtrekk m³/h	Install effekt gulvvarme (W)	install. W/m²
	Teknisk Rom	15,20	100	100	608	40
	Garasje / Verksted	56,00	500	500	2240	40
	Verksted / Lager	12,50	200	200	500	40
	Bøttekott	2,00	0	100	80	40
	Gang	11,15	300	0	446	40
	Garderobe Skitten	10,48	0	200	419	40
	Garderobe Ren	3,30	200	0	132	40
	Garderobe Skitten	8,00	0	200	320	40
	Garderobe Ren	3,30	200	0	132	40
	WC	2,22	0	100	89	40
	Tørkerom Skitten	1,87	0	100	75	40
	Vaske- & Tørkerom Ren	4,63	0	150	185	40
	HCWC	5,49	0	150	220	40
	Gang	9,85	300	0	394	40
	Kontor	6,27	100	100	251	40
	Spiserom / Personalrom	18,72	400	400	749	40
	Ventilasjonsaggregat VB				3000	40
	S U M	170,98	2 300	2 300	9839	

Kanalnett

Kanalnett av spirorør, tetthetsklasse B, monteres for å betjene samtlige arealer. Det skal benyttes T-rør på avgreninger.

Åpne kanaler skal tildekkes under arbeidets gang. Det samme gjelder kanaler som er lagret for montering i bygget.

Det tillates ikke bruk av patentband

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak og være utformet slik at kanalnettet lett lar seg rengjøre uten at spjeldet må demonteres.

Kanalnettet utstyres med det nødvendige antall rensesluker for inspeksjon og rengjøring. Det medtas nødvendige spjeld og lyddempere slik at kravene til luftmengder og lyd er oppfylt i det enkelte rom.

Lyddempere skal være forseglet på innsiden slik at man unngår medrivning av fibre.

Kanaler skal rengjøres før montasje.

Lyddempere

Lydnivå i arealene skal ikke overstige gjeldende lover og regler (NS 8175). Det pålegges entreprenøren å lydberegne alle systemer. Beregninger skal fremlegges.

Nødvendige lydfeller for å oppfylle gjeldende krav, skal medregnes. Trykkfall over dempere samlet, for hele tilluft- inntakssystemet får ikke overskride 70 Pa. Tilsvarende for avtrekk- avkast.

Renseluker

Alle kanaler og kanal montert utstyr skal være tilgjengelig for inspeksjon og rensing via renseluker.

Lukene skal være isolerte og med tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den sitter i.

For rektangulære kanaldimensjoner benyttes renseluker i henhold til størrelser definerte i NS 3421.

For sirkulære kanaldimensjoner opptil Ø 250, utføres lukene som T-rør med endeløkk. For øvrige kanaldimensjoner er størrelsen i henhold til NS 3421.

Alle luker skal ha låser med ratt eller håndtak.

Luftfordelingsutstyr

Nødvendig luftfordelingsutstyr medregnes.

Luftfordelingsutstyr omfatter tillufts- og avtrekksventiler og organer for friskluftinntak og avkast.

Det benyttes primært omrøringsventilasjon i rom hvor man vil oppholde seg..

Luftspjeld

Luftspjeld skal monteres etter fabrikantens anvisninger.

Reguleringsspjeld skal monteres alle steder de er nødvendige for innregulering av anlegget.

Tilluftsventiler

Tilluftsventiler skal ha god induksjonsevne. Ventilene må ha en slik utforming og virkemåte at den ikke avsetter smuss på omliggende flater.

Ventiler og tilbehør skal monteres etter fabrikantens anvisninger.

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

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

Ventiler i himlinger tilpasses til lysarmaturer og lignende.

Avtrekksventiler

Ventiler og tilbehør skal monteres etter fabrikantens anvisninger.

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

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

Ventiler i himlinger tilpasses til lysarmaturer og lignende.

Alle tillufts- og avtrekksenheter skal godkjennes av byggherren før bestilling.

Inspeksjonsdeler

Alle inspeksjonsdører skal være hengslet og ha solide dørvridere. Dette gjelder både aggregatkomponenter og kasser/overganger bygget av entreprenøren.

Filterdeler

Leveres med måleuttak. Alle filtre skal være ca. 600 mm dype. Filterarealer dimensjoneres for en levetid på min. 6 mnd., ved maks. tillatt reduksjon av uteluftmengde på 10 %.

Batterier

Aggregat leveres med vannbåret varmebatteri.

Automatikk

Komplett ventilasjonsaggregat uten automatikk. (Automatikk/styring leveres av automatikkleverandør.)

Brannisolering/brannspjeld

Gjennomføringer i branncellebegrensende vegger skal brannsikres. Alle kanalgjennomføringer i brannbegrensende vegger må brannsikres på forskriftsmessig måte.

Brannkonsulentens overordnede brannkonsept er gjeldene og entreprenøren må forsikres seg om at dette blir ivarettatt.

Isolasjon

Kanaler som fører kald luft i oppvarmet rom kondensisoleret med neoprencellegummi eller mineralullmatter med aluminiumsmantel i diffusjonstett utførelse. Kanaler som fører varm luft i kalde rom varmeisoleret for å hindre varmetap og samtidig eliminere fare for innvendig kondens i kanalen. Maks. tillatte temperaturendring fra aggregat til tilluftsventil +/- 2 °C.

Kanaler isoleres med brannisolasjon og/eller brannspjeld iht. Gjeldende byggeforskrifter. All isolasjon skal være forseglet, slik at ikke fibre kan spre seg i bygningene.

Merking

Ventilasjonsanlegget skal merkes med kanal- og utstyrsskilt. Alle komponenter merkes med graverte skilt. Synlige komponenter, unntatt i tekniske rom, merkes med merketape. I ventilasjonsrommet skal luftretningen merkes.

Merkesystem skal være tilpasset drifts- og vedlikeholdsinstruks for enhetlig merking av alle komponenter og må koordineres mot FDV-instruks. Dette gjelder også for prefabrikkerte fordelinger, skap m.m.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, brannetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at funksjonsbeskrivelser tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

VVS UTSTYRSVALG

Entreprenøren skal levere dokumentasjon på hvilke komponenter som er priset vedr:
Sanitæranlegg – Varmeanlegg – Brannslukkingsanlegg – Ventilasjonsanlegg

- Det skal leveres en kortfattet leveransebeskrivelse av de anlegg som er tenkt levert i dette prosjekt.
- Det skal leveres datablader/dokumentasjon på hovedkomponenter tenkt levert i dette prosjekt.
- Det skal leveres bekreftelse på at tenkt levert anlegg i dette prosjekt er i henhold til Funksjonsbeskrivelse VVS. Evt. avvik som fraviker kravspesifikasjon spesifiseres.

Forbehold:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

..... den

.....
(entreprenørens underskrift og stempel)

Adresse:

Telefon: Mail