

Helse Møre og Romsdal HF

Ålesund Sykehus - Habiliteringsbygget

Bok 1.2 - Kravspesifikasjon VVS-tekniske arbeid VVS-tekniske anlegg



Oppdragsnr.: 5197245 Dokumentnr.: RIV-01 Versjon: 01
2020-09-11

Oppdragsgiver: Helse Møre og Romsdal HF
Oppdragsgivers kontaktperson: Torvold Dalheim
Prosjektledelse: PGL/ARK; Live Melhus, Nordplan AS
Rådgiver RIV Norconsult AS, Retirovegen 4, NO-6019 Ålesund
Oppdragsleder Norconsult: Magnus Hustad Kleven
Fagansvarlig RIV: Magnus Hustad Kleven, Norconsult AS
Andre nøkkelpersoner RIV Arild Bjåstad, Norconsult AS

01	2020-09-11	For Anskaffelse	MagKle	ArBja	MagKle
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	FELLES	6
11	Generelt	6
25	Bygningsmessige hjelpearbeider	6
3	VVS-ANLEGG	7
30	GENERELT	8
01	Lover, forskrifter, standarder	8
02	Dimensjonerende forhold	9
03	Klimakrav- og funksjonstabell	9
04	Isolasjon	10
05	Rigg og drift	11
06	Utstyr	11
07	Merking	11
08	Trykkprøving og tetthetsprøving	11
09	Prosjektering	12
010	Funksjonsprøving og testing	12
011	Opplæring	13
012	Dokumentasjon	13
013	Service	13
014	Prøvedrift	14
31	Sanitæranlegg	15
310	Generelt	15
311	Bunnledninger	15
312	Ledningsanlegg	15
314	Armatyr for sanitærinstallasjoner	16
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	17
316	Isolasjon	18
32	Varmeanlegg	19
320	Generelt	19
322	Ledningsnett	19
323	Armatyrer	19
325	Utstyr	20
326	Isolasjon	21

33 BRANNSLOKKING	22
331 Installasjon for manuell brannslukking med vann.	22
332 Utstyr	22
34 Gass og Trykkluft	23
340 Generelt	23
345 Trykkluft	23
347 Vakuumsystemer	23
35 Prosesskjøling	24
350 Generelt	24
36 Luftbehandlingsanlegg	25
360 Generelt	25
361 Kanalnett i Grunnen.	25
362 Kanalnett	25
364 Luftfordelingsutstyr	27
365 Luftbehandlingsutstyr	28
01 Generelt alle ventilasjonsaggregat	28
02 Ventilasjonsaggregater	28
03 Annet Luftbehandlingsutstyr	29
369 Spesialavtrekk	29
37 Komfortkjøling.	30
370 Generelt	30
01 Plassering	30
02 Størrelse på kjølemaskin	30
03 Kjølemedie	30
371 Ledningsnett i grunnen	31
372 Ledningsnett	31
374 Armaturer	31
375 Kjølemaskin	31
376 Isolasjon	31
56 Automatisering	32
564 Bussystemer	32
73 Utendørs røranlegg	33
731 Utendørs VA	33
00 Generelt	33
01 Spillvann	33

02 Brannhyderant	33
03 Drenering av smeltevann	34
8 Opsjon	35
310 Vanninntak	35
360 Optimizer	35
730 Utbedring drenering på plass foran inngang	35
9 Prisskjema	36
9.1 Prisskjema	36
9.2 Prisskjema oppsummert (ekskl. 8 opsjon)	38

1 FELLES

11 Generelt

Denne rapporten angir krav til VVS-anlegg og meget generelt for VA.

Beskrivelsen i kapittel 3 er strukturert etter bygningsdelstabellen (NS3451) på tosifret og tresifret nivå.

Kapittel 9 inneholder prisskjema for alle arbeider, med tilsvarende inndeling som i kapitlene med noen få avvik.

25 Bygningsmessige hjelpearbeider

Totalentreprenøren skal medta komplette bygningsmessige hjelpearbeider for VVS. Nedenstående liste er ikke å betrakte som uttømmende, men som hjelp til prising og avklaring av interne grensesnitt.

- Graving av grøft og kummer utvendig for vann, spillvann og overvann, grunnarbeider.
- Planering og overdekking av ovenstående, grunnarbeider.
- Fundamenter for å sikre installasjoner mot oppdrift.
- Bistand ved montering av tunge tekniske installasjoner.
- Hulltaking i vegger, dekker og himlinger, betong og lettvegger.
- Tetting etter hulltaking for VVS, inkl. branntetting der dette er påkrevet.
- Spikerslag i vegger der dette er påkrevet.
- Bygningsmessige hjelpekonstruksjoner for montering av tekniske anlegg
- Maling og eventuelt isolasjon av synlige rør og kanaler.
- Etterfikk.
- Koordinering og bygningsmessige hjelpearbeider/gravearbeider for eksterne leveranser
- Nødvendige vanntette gjennomføringer.
- Nødvendige innkassinger av tekniske installasjoner. Her nevnes spesielt kanaler som krysser lydvegger.
- Branntetting.
- Pigging, oppfylling og tilbakestøp av gulv på grunn for bunnledninger spillvann og Overvann.

Kanal- og rørgjennomføringer skal utføres slik at bygningsdelens opprinnelige funksjon opprettholdes (brann, støy, fukt) samt at nødvendig ekspansjon og bevegelse ivaretas.

Veggenes og dekkenes brann- og lydisolerende egenskaper skal opprettholdes ved tilslutninger og gjennomføringer.

3 VVS-ANLEGG

I dette kapitlet er VVS tekniske installasjoner beskrevet. Det er viktig å lese kapittel 30 i sammenheng med alle underkapittel for å forstå hvordan anlegget er tenkt å fungere sammen.

30 GENERELT

I dette kapittel beskrives alle VVS-tekniske anlegg som naturlig hører under RIV. Beskrivelsen er kortfattet, og forutsettes lest sammen med tegninger for en mer fullstendig forståelse av anleggene. Der det er angitt mengder og effekter, må disse betraktes som minimum og veiledende. Det er entreprenøren som selv er ansvarlig for beregninger og mengder for de aktuelle anleggene.

Vedlagte VVS tegningsunderlag er kun veiledende og retningsgivende for mulige føringsveier og kanaldimensjonering. Totalentreprenøren er ansvarlig for komplett prosjektering, levering, montering, igangkjøring, innregulering, opplæring og dokumentasjon av alle tekniske anlegg, samt alle bygningsmessige hjelpearbeider.

Alle de VVS-tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av totalentreprenør. Ferdigmelding med innreguleringsprotokoll skal uoppfordret sendes aktuelle myndigheter til rett tid.

Tilbyder og de utførende underentreprenører plikter å sette seg inn og følge de branntekniske krav, ref. brannrapport.

Automatisering og SD er beskrevet i elektrobetegnelse kap. 56. Hvem leverer hva må koordineres av totalentreprenør for komplett anlegg med automatisk styring og regulering via SD-anlegg.

Det skal leveres VVS-tekniske anlegg, basert på kvalitets- og funksjonskrav angitt i denne kravspesifikasjon. Alle installasjoner skal være koordinert og integrert slik at de overordnede funksjonskrav alltid blir tilfredsstilt.

Alle anlegg skal utformes slik at det kan drives vedlikehold/repasasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift.

Gjennomføringer av rør og kanaler i brannklassifisert konstruksjon utføres med forskriftsmessig brannisolering- og tetting.

Gjennomføringer i lydklassifisert konstruksjon utføres slik at konstruksjonens lydtekniske egenskaper opprettholdes.

Alle anlegg skal være rengjort før de tas i bruk

Alle anlegg utstyres med lett tilgjengelige målepunkter for kontroll og regulering.

01 Lover, forskrifter, standarder

Installasjoner utføres iht. gjeldende Plan- og bygningslov og Tekniske forskrifter TEK 2017 for nye anlegg.

VVS-anlegget skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 - Beskrivelsestekster for installasjoner, toleranseklasse "Normalkrav" hvor annet ikke er angitt. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne beskrivelse.

Ved prosjektering og bygging skal det benyttes relevante Norske standarder og byggdetaljer fra Byggforsk. De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne funksjonsbeskrivelsen og byggeforskriftene, oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen».

02 Dimensjonerende forhold

Det legges til grunn en dimensjonerende utetilstand vinter på - 16 °C (3 dager sammenhengende døgnmiddeltemperatur), sommer på + 22,4 °C.

Klimakravene angitt i tabell i kap. 30.03, skal oppfylles og kunne reguleres for hvert enkelt rom.

03 Klimakrav- og funksjonstabell

ROMTYPE	OPERATIV TEMPERATUR		LUFT-HASTIGHET	STYRING		TRYKK		ROMFØLER	
	SOMMER	VINTER							
	maks °C	min °C	maks v/20 °C [m/s]	CAV	DCV	Overtrykk	Undertrykk	Temperaturføler	CO ₂ og temperaturføler
Kontor	24	21	0,15		X			X	
Stillerom	24	21	0,15	X				X	
WC/HCWC		20	0,2				*X	X	
Merkantilt	24	22	0,15	X					X
Lager	26	20	0,2	X				X	
Korridor	24	21	0,2	X				X	
Resepsjon	26	21	0,2	X				X	
Oppholdsrom	24	20	0,2		X			X	
Bøttekott		20	0,2	X			*X		
Spiserom	26	20	0,2		X				X
Test	24	22	0,15		X		*X	X	
Møterom	26	20	0,2		X				X
Flerbruksrom	26	20	0,15		X				X
Ventesone	26	20	0,15	X				X	
Treningssal	24	18	0,2		X				X
Samtalerom	24	20	0,2		X			X	
Svakstrøm	26	18	0,2	X				X	
Garderobe	26	23	0,2		X			X	
Hall	26	20	0,2	X				X	
Lager og pakking, TOV	14	28	0,2					X	
3D modellering	24	20	0,15		X				X

ROMTYPE	OPERATIV TEMPERATUR		LUFT-HASTIGHET	STYRING		TRYKK		ROMFØLER	
	SOMMER	VINTER							
	maks °C	min °C		CAV	DCV	Overtrykk	Undertrykk	Temperaturføler	CO ₂ og temperaturføler
Plastproduksjon	26	20	0,2		X				X
Gipsproduksjon	26	20	0,2		X				X
Kontorlandskap	24	20	0,15		X				X
Prøverom	26	22	0,15		X			X	
Gang	26	20	0,2	X				X	
Montering	26	20	0,15		X		X		X
Maskin	26	20	0,2		X		*X		X
Kopi	26	20	0,2	X			X	X	
Grupperom	26	20	0,2		X				X
Kjøkken	26	20	0,2		X		*X		X
EL, IKT, etc.	26	20	0,2	X			*X	X	
Teknisk rom	16	28	0,2	X				X	

* Der det er i strid med branntegninger er balansert trykk en akseptabel løsning eller godkjent overstrømning iht. brann.

04 Isolasjon

Generelt

All rør- og kanalisolasjon skal utføres slik at det indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber, osv.). Nødvendig endelukking av isolasjon skal derfor medtas. Endelokk skal utføres slik at disse kan demonteres uten at isolasjonen ødelegges.

Rørledninger

Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldtvann og overvann isoleres med diffusjonstett isolasjon, slik at kondens ikke oppstår.

Samtlige rørledninger, koplinger, ventiler etc. til varmeanlegget, unntatt koblingsledninger til radiatorer osv. skal varmeisoleres i sin helhet.

Alle ventiler og komponenter som inngår i varmeanlegget skal isoleres med avtakbare puter.

Isoleringen skal føres ubrutt gjennom alle vegg-gjennomføringer om hulltaking tillater dette. Der det ikke er mulig kan dette punktet avvikes.

Synlige rørføringer som isoleres skal mantles med plastmantel.

Ventilasjonskanaler

Hovedkanaler for tilluft skal ha termisk isolasjon.

Brannisolasjon må benyttes dersom en ønsker trekk ut strategi på ventilasjon. Bygget er ikke sprinklet.

05 Rigg og drift

Alle omkostninger til rigg og drift som VVS-entreprenøren mener er nødvendig utover de ytelser som leveres av totalentreprenør skal inngå, koordineres med totalentreprenør.

- Ev. egen rigg og/eller lagercontainer
- Kapitallytelser, dvs. ansvarsforsikring og brannforsikring
- Administrasjon, rydding og rengjøring
- Framdriftsplan for egne arbeidere koordinert med øvrige entreprenører

06 Utstyr

For alle VVS-anleggene skal det leveres og monteres utstyr med god standard og anerkjent kvalitet som er tilgjengelig på det norske marked, og som har god tilgang på reservedeler.

Dokumentasjon av tilbud:

Følgende dokumentasjon fremlegges sammen med tilbudsdokumenter:

- Samlet ventilasjonsluftmengde og aggregat som er lagt til grunn
- Installert varmeeffekt
- Aktuelle ventilasjonsaggregat, tilluftsventiler og øvrig ventilasjonsteknisk utstyr
- Aktuelle fabrikat sanitærutstyr (armaturer og porselen)
- Aktuelle fabrikat for varme- og kjøleteknisk utstyr
- Aktuelle fabrikat pumper

07 Merking

Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, hovedkanaler, spjeld, batterier i kanaler, aggregat, utstyr i tavler o.l. merkes. Hvis installasjoner ligger over himling, bak luke o.l., skal dette i tillegg angis med merke i himlingsprofil/luke.

Det skal være likt kodesystem for alle tekniske fag. All merking av VVS-tekniske anlegg skal gjøres med solid merketape eller graverte skilt. Det skal være svart tekst på hvit bakgrunn. Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM) skal benyttes. Merkesystem skal godkjennes av byggherre før bestilling.

08 Trykkprøving og tetthetsprøving

Rørnett

Samtlige rørledninger skal trykk- og tetthetsprøves iht. NS 3420.

Før trykkprøvingen skal rørnettene spyles ren med vann. Spylingen skal foregå før apparater og utstyr er tilknyttet. Små ventiler som termostatventiler, magnetventiler, automatiske lufteventiler m.m. skal ikke være tilkoblet ved spylingen.

Det skal utarbeides en avstengingsguide for røranlegget.

Ventilasjonskanaler

Kanaler i og på bygget skal tetthetsprøves i henhold til NS 3420, med 400 Pa prøvetrykk. Tetthetsklasse B både for rektangulære og sirkulære kanaler og utstyr.

Kontrollen skal utføres ved stikkprøver av minst 20 % av kanalsystemet i bygningen. Dersom det testede kanalnett ikke tilfredsstiller kravene skal nye 40 % tetthetsprøves og testet område som ikke tilfredsstiller kravene utbedres. Om ikke de neste 40 % tilfredsstiller tetthetskrav skal hele nettet testes og utbedres om behov.

Kanalstrekk velges ut i samråd med byggherren. Tetthetsprøving utføres før isolasjonsarbeider påbegynnes, og før kanaler kles inn i sjakter, himling etc.

Alle målinger og resultater skal protokolleres og fremlegges byggherren.

09 Prosjektering

Tilbyder skal ta med komplett prosjektering av VVS installasjoner. Alle nødvendige tegninger skal utarbeides. Tegningene skal vise alle installasjoner, ventiler, dimensjoner, luftmengder, vannmengder, etc. Her medtas også utarbeidelse av utsparingstegninger etter behov.

Entreprenøren skal gjennomføre klimaberegninger, varmebehovsberegninger, kjølebehovsberegninger, luftmengdeberegninger, beregning av kaldtvanns-, varmtvanns- og spillvannsmengder, beregning av effektbehov og energiforbruk, trykkfallsberegninger, lydberegninger og andre relevante beregninger for å gjennomføre prosjektet på en forsvarlig måte. Alle beregninger skal på forespørsel forelegges Byggherren, eller dennes representant, før arbeidene startes opp. Det skal fremlegges dokumentasjon på varmebehovsberegninger iht. NS-EN 12831.

Anleggene skal utformes med hensyn til energi-økonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds-vennlighet, samt fleksibilitet.

Før bestilling skal utstyr som ventilasjonsaggregat-, pumpe-, utstyr- og ventilspesifikasjoner legges frem for byggherren, eller dennes representant, for orientering. Byggherren har 15 arbeidsdager til å gi kommentarer til de valgte produkter, etter dette kan bestilling iverksettes.

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal være plassert/utformet slik at reparasjoner, forandringer, innregulering og kontrollmålinger skal kunne foretas på tilfredsstillende måte.

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av rørledninger. Nødvendige inspeksjonsluker skal være inkludert.

Prosjektering skal utføres i BIM. Modell og installasjon skal koordineres med andre modeller og fag. **Se vedlagt BIM-manual for krav til prosjektering og beskrivelse for BIM-nivå.** Arbeidstegninger skal forelegges Byggherren, eller dennes representant, i god tid (min. 14-dager) før arbeidene kommer til utførelse, så sant annet ikke er særskilt avtalt.

010 Funksjonsprøving og testing

Etter avsluttet montasje, skal alle komponenter rengjøres og funksjonstestes. Det medtas også midlertidig testing av de installasjoner som eventuelt må utføres før alle innredninger er bestemt.

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 spesifikasjonen.

Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjonene og bygget er helt rengjort.

Anlegget skal settes i gang for normal drift når samtlige tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvd, og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted. Igangsetting foretas først etter rengjøring av bygget.

011 Opplæring

Opplæring skal medtas i tilbudet og har som overordnet mål å gjøre byggherrens brukere og driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåter slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtakelse. Opplæringen skal minimum dekke:

- Generell innføring i anleggets oppbygging, funksjoner, virkemåter og dokumentasjon.
- Sikre at driftspersonell som skal delta under idriftsettelse, har tilstrekkelig kunnskap til å kunne utføre arbeid med den formelle aksept av funksjoner og utstyr.
- Gjøre byggherrens vedlikeholds-/driftspersonell fortrolig med bruken av utstyr, slik at de kan utføre feilsøkings- og vedlikeholdsarbeider som det er naturlig at driftspersonalet selv har ansvaret for.
- Gjøre driftspersonalet fortrolig med bruken av styrings- og overvåkningsmidlene slik at systemets egenskaper kan utnyttes fullt ut.

012 Dokumentasjon

Følgende protokoller og dokumenter skal følge skriftlig ferdigmelding:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
- Protokoll fra tetthetsprøving av luftsystemer
- Protokoll fra innregulering av luftsystemer
- Protokoll fra innregulering av varmesystemer
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll
- Protokoll fra lydmålinger
- Protokoll fra støvtest for kanaler.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV-dokumentasjon) inklusive som bygget tegninger
- Avstengningsguide for ventiler
- Brukerveiledning for tekniske installasjoner.
- Som bygget BIM – Modell iht. krav i BIM-manual.

013 Service

Service av alle VVS- tekniske anlegg i garantitid skal inngå i pristilbud.

Det skal leveres FDV-beskrivelser av alle anlegg på norsk.

014 Prøvedrift

6 måneder med prøvedrift før overtakelse.

31 Sanitæranlegg

310 Generelt

Komplett sanitæranlegg for hele bygningen. Det medtas sanitærutstyr iht. plantegning fra ARK samt denne beskrivelse.

Det etableres sirkulasjonssystem for opprettholdelse av tappevannstemperatur.

Det forutsettes ordinær teknisk standard, med varmt-, kaldt- og sirkulasjonsvannledninger i kobber, alupex, oppgis av tilbyder. Hovedledninger i himlinger skal være lett tilgjengelige. For føringer i vegger forutsettes vannskadesikkert rør-i-rør-system.

Krav til lekkasjesikring i henhold til gjeldende TEK pr. 01.01.2020 skal ivaretas.

Følgende regelverk skal legges til grunn:

- TEK/VTEK pr. 01.01.2020
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske bestemmelser, Kommuneforlaget
- Ålesund kommunes stedlige bestemmelser
- Byggebransjens våtromsnorm
- Arbeidstilsynets bestemmelser

Sanitæranlegget skal være av alminnelig, solid standard beregnet for vanlig bruk i alle lokaler utenom TOV. I TOV sine lokaler bør det være robuste sanitærinstallasjoner for hard bruk.

Detaljerings av VVS-installasjoner skal skje i samråd med Byggherren og dennes representanter.

Der det i beskrivelsen er angitt spesifikke produkter er dette for å illustrere kvaliteter og utførelser. Leverandøren står fritt til å tilby tilsvarende produkter, men alle produkter skal forelegges byggherren for godkjenning.

Det nevnes at der er HEV/SENK funksjon på kjøkken i plan 1. Sanitærutstyr som leveres her må ta hensyn til dette.

En gjør oppmerksom på at rom U27 merket Pause/Møterom bestykkes som et kjøkken.

311 Bunnledninger

Det er ikke tenkt å benytte eksisterende bunnledninger videre. Det legges opp til nye bunnledninger for spillvann og overvann utført i PVC.

Pigging, oppfylling og støp av gulv for å legge nye bunnledninger er medtatt i hjelpearbeider.

312 Ledningsanlegg

Avløpsledninger

Utvendige avløpsledninger medtas av grunntrepreneur 1 m fra yttervegg.

Bunnledninger skal utføres i plastmateriale, ved alle oppstikk skal det benyttes 2 x 45° bend.

Innvendige vertikale og horisontale avløpsrør og deler ned til DN50 utføres med MA-rør over grunn.

Mindre dimensjoner kan legges i Cu-rør eller plastrør. Avløp fra innvendige utstyr legges skjult i vegger og sjakter.

Synlige rørføringer fra utstyr skal være i forkrommet utførelse med udelte dekkskiver ved gjennomføringer i vegg.

Takavvanning

Tak er rehabilitert i nyere tid og er ikke en del av denne entreprisen med unntak av der det er nødvendig med ny takgjennomføring. Her er alle taksluk eksisterende og innvendig rørnett skal bygges om/tilpasses ny prosjektering i bygget.

Det vil komme en ny takgjennomføring fra Teknisk rom i plan U1 opp over tak for spesialavtrekk.

Det vil antakelig bli nye spillvannsluftinger for bygget.

Takavvanning forutsettes utført med innvendige nedløp og medtas her, utføres av MA-rør som isoleres mot kondens og støy og kobles til eksisterende taksluk.

Ledningsnett for kaldtvann og varmtvann

Det skal generelt benyttes skjulte rørføringer av kobber eller alupex, dog ikke innstøpt. Type oppgis av tilbyder.

Vannledninger i ikke-demonterbare konstruksjoner skal legges etter rør-i-rør prinsippet.

Alle rør i fordelerskap skal tydelig merkes med hvilket rom som betjenes og hvilket utstyr rørene går til. Avløp fra fordelerskap skal føres til våtrom. Hver kurs skal ha stengeventil.

Hovedstrekk for varmtvann skal leveres med varmtvannssirkulasjon. Det tillates maksimalt 10 sekunder tapping til varmtvann skal holde 38 °C. Unntak fra denne regelen kan godkjennes av byggherre.

Alle fordelere skal ha god tilkomst, og legges i tilknytning til våtrom med sluk.

Varmt tappevann skal ha minimum 60 grader innenfor 1 minutt iht. legionellaveileder.

Der skal monteres sirkulasjonsledning.

314 Armatur for sanitærinstallasjoner

Generelt

Alle armaturer som er tiltenk betjent av pasienter, skal leveres med innebygget begrensning av vannmengde og temperatur (38 grader).

Det skal benyttes (dempede) mykstengende armaturer, slik at trykkslag ikke oppstår.

Det skal leveres og monteres berøringsfrie armaturer med batteri for vasker i følgende rom:

- Kjøkken (vask for håndvask, ikke kjøkkenvask i benk)

Andre blandebatterier skal være av type ett- greps med keramiske skiver og skoldesikring.

Det skal monteres stoppekraner og stakeluker med god tilkomst som muliggjør vedlikehold og reparasjoner på sanitæranlegget.

På alle hovedkurser og opplegg, samt fordelingskurser i etasjene, monteres avstengningsventiler. Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler. Sanitærutstyr tilknyttet fordelerskap skal ha sine avstengningsventiler montert i skap.

Det medtas utstyr i henhold til arkitektens tegninger, beskrivelse samt denne beskrivelsen.

- VVS-tekniske rom skal utstyres med utslagsvask i rustfri utførelse komplett med vannlås samt tilpasset veggbatteri med svingbar tut.
- Gulvsluk i rustfritt stål m/rustfri rist og ramme i alle våtrom iht. Sanitærreglementet og Våtromsnorm. Gulvsluk skal tilpasses det valgte gulv og belastning. Gulvsluk monteres i tekniske rom, dusjer, rengjøringsrom, vaskerom, andre våtrom, kjøkken samt hvor det er krav ved rørfordelere m.m.
- Tilknytning vann/avløp til kjøkkenbenk, vaske- og oppvaskmaskiner, miljøstasjon m.m. Blandebatteri med svingbar tut.
- Drikkevannskjølere. Vann til 8 stk. drikkevannskjølere. Disse skal også sikres med lekkasjedetektorer oppkoblet mot magnetventil som monteres på vannforsyningen til drikkevannskjøler.
- Utvendige frostsikre spylekraner medtas på alle fasader, maks. 50 m mellom. Vannstoppeventil eller sluk medtas iht. Våtromsnorm.
- Vannstoppeventiler: Automatisk vannstoppeventiler monteres der det er forskriftskrav, og utføres iht. preaksepterte løsninger og avstenging skal skje for et avgrenset område hvor lekkasjen har oppstått ved hjelp av signal fra lekkasjedetektorer.
- Brannskap. Eksisterende brannskap og plassering beholdes.
- Gipsutskillere. Det skal ikke leveres nye gipsutskillere, men fire eksisterende gipsutskillere monteres i nye lokaler.
- Sirkulasjonspumpe Skal være frekvensstyrt (for innregulering for optimal drift) og av typen Grundfos eller tilsvarende. Ved valg av tilsvarende skal dette komme klart frem i tilbudet og dokumenteres.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

- Hvite standard servanter tilpasset romfunksjon. Komplette uten overløp, avløp m/vannlås.
- Hvite standard HC servanter tilpasset universell utforming. Komplette uten overløp, avløp med vannlås.
- WC, veggmontert med innebygd systerne. Det skal benyttes systerne med dybde 120 mm slik at veggtykkelse blir maks. 150 mm. Sikring iht. Våtromsnormen og TEK. Skal også ha myktlukkende hvitt sete og lokk.
- HC-toalett av anerkjent og godkjent type med myktlukkende hvitt sete og lokk. HC-WC forutsettes for gulvmontasje med integrerte armlener påmontert toalett.
- Utslagsvasker/vaskekar i rustfri utførelse komplett med bøtterist, vannlås samt tilpasset veggbatteri med svingbar tut. Armatur plasseres så høyt at det er plass til bøtte.
- Dusjer leveres av type med trykkstyrt dusjbatteri og dusjhode montert på justerbar stang tilpasset bruk og HC. Desinfiserbart dusjutstyr.

316 Isolasjon

Alle vann-, taknedløp og lufteredninger isoleres mot varmetap og/eller kondens. Alle synlige rør isoleres og mantles med aluminium. Diffusjonstett isolasjon benyttes der hvor det er fare for kondens. Ref. NS-EN 12828.

Der hvor det er fare for frost skal rørettet sikres med el. kabler.

Rør i eller gjennom rømningsveier, skal isoleres med typegodkjent for føring i rømningsvei.

32 Varmeanlegg

320 Generelt

Totalentreprenøren er ansvarlig for både prosjektering og utførelse av varmeanlegget.

Alle faste arbeidsplasser skal ha reguleringsmulighet på romtemperatur med ± 3 grader i forhold til set-temperatur på SD anlegg. Temperaturreguleringen skal være koblet til et romkontroller system.

Totalentreprenøren skal være ansvarlig for beregning av varmebehov samt innhenting av nødvendige godkjenninger fra myndighetene. Anlegget skal oppfylle krav iht. Byggt teknisk forskrift TEK17, samt gjeldende Norske standarder og forskrifter for varmeanlegg. For øvrig vises til vedlagte notat om varmepumpe og dokumentasjon av energibehov.

Ventilasjonsanlegg skal ha vannbårne varmebatteris som skal betjenes av varmeanlegget. Ellers i bygget er det tiltenkt radiatorer som oppvarmingskilde med unntak av våtrom hvor elektrisk gulvvarme vil bli levert. Anlegget skal også dekke oppvarming av varmt forbruksvann ved direkteveksling på fjernvarme undersentral.

Tilbudet skal omfatte komplett varmeløsning på sekundærsiden av undersentral fjernvarme. Ledning fra utendørs fjernvarmeledning frem til teknisk rom inkludert etablering av undersentral fjernvarme vil være en egen entreprise og skal ikke medtas her.

Anlegget skal utekompenseres og ha utstyr for natt- og helgenedsenking. Styring og regulering skal skje fra SD-anlegg.

Anlegget dimensjoneres for en systemtemperatur på $+ 60/40$ °C.

Hovedrørstrekk dimensjoneres for 30 % reservekapasitet.

322 Ledningsnett

Ledningsnett for vann skal være utført av stålrør og rørdeler i henhold til Norsk Standard. Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal legges av pressfittings rørsystem med toleranser og overflater etter DIN 2391 og 2394.

Større dimensjoner legges av sømløse stålrør for sveising etter NS 582 og stålrørsgdeler etter NS 989. Evt. kan rilling benyttes.

323 Armaturer

Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter og mikrobobleutskiller. Luftepotter skal være automatiske med stengeventil/kuleventil for avstengning og utskifting.

Anlegget skal utstyres med stengeventiler slik at det oppdeles og avstenges hensiktsmessig mht. drift og vedlikehold. I tillegg skal det være mulig å lufte anlegget manuelt vha. ledninger med kuleventiler ført ned til betjeningshøyde.

Strupeventiler: Det benyttes fortrinnsvis automatiske reguleringsventiler med måleuttak. Alle ventiler skal dimensjoneres i forhold til vannmengden.

Armaturer skal være lett tilgjengelig for betjening.

Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingsarmatur. Som avstengningsventiler benyttes kuleventiler eller spjeldventiler.

Alle hovedkurser, hovedenheter som batterier, VVX etc. utstyres med termometer i tur- og returledningen på begge sider av komponentene.

Termometre skal være montert i lommer i rørnett. De skal installeres i en høyde som gjør det enkelt å avlese. De skal være av type skivetermometer i tillegg til digital tilknyttet SD-anlegger, med måleområde tilpasset temperaturer i varmeanlegget. Målenøyaktighet maks $\pm 0,5$ K.

Det skal monteres manometer ved følgende utstyr og anleggsdeler:

- Før og etter pumper og varmevekslere i anlegget, for avlesing av differansetrykk
- Ved ekspansjonskar (vannsøylemåler)
- Ved påfyllingsledning for varmeanlegg.
- Samtlige hovedkurser i hvert lukket system skal utstyres med filtre.

Det monteres manometerkran foran manometer.

Følerlommer for regulerings- og overvåkingsutstyr skal tilpasses følerlengde/- dimensjon, strømningsforhold etc. Plassering koordineres med øvrige entreprenører/leverandører.

Gummikompensatorer monteres mot alt av vibrerende utstyr.

Energimålere.

Bygget skal energimåles gjennom EOS-system. Dette innebærer at en at rekke separate anleggsdeler skal tilknyttes EOS for registrering av energi- og ressursbruk. Konfr. detaljer i beskrivelse for automatisering kapittel 56, koordineres av totalentreprenør.

Energimålerne skal være iht. ENOVA krav.

Foreslåtte kurser skal energimåles og er ment som veiledende og ikke en kompletterende liste. Bygget skal i tillegg til listen under måles iht. ENOVA krav.

- Varmekurser. Hver større kurs måles separat.
- Ventilasjon: Varmebatterier til ventilasjonsaggregat, separat pr. aggregat.
- Fjernvarme til varmtvann.
- Fjernvarme til oppvarming.

325 Utstyr

Vannbehandling.

Vannbehandlingsanleggene skal være av typen Enwamatic eller tilsvarende. Ved benyttelse av tilsvarende skal det dokumenteres klart og tydelig i tilbud.

Radiatorer

Det skal medtas radiatorer for veggmontasje. Leveres komplett med veggbraketter.

Pumper:

Pumper skal kapasitetsreguleres med frekvensomformer. For mindre pumper kan frekvensomformer være innebygget. Alle pumper leveres med styrekort for SD.

For hovedpumpe varme og pumpe i varmepumpekurs, skal det monteres to pumper i parallell. Det skal medtas stengeventiler før og etter for service. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkobling slik at driftstider for pumpene blir like.

Det vektlegges lave kostnader til pumpedrift, og dermed høye krav til virkningsgrad på pumper. Pumper skal være tilpasset den funksjon de har i anlegget, og det skal leveres komplett oversikt over pumper og virkningsgrad for det aktuelle driftspunkt for den enkelte pumpe før bestilling iverksettes.

Alarm ved trykkendring i anlegget skal tilkobles SD- anlegget (sensor i rør).

Alle pumper skal vibrasjonsisolerers.

Pumper skal være av typen Grundfos eller tilsvarende. Ved valg av tilsvarende skal det dokumenteres klar og tydelig i tilbud.

326 Isolasjon

Ledninger skal være isolert iht. NS-EN 12828. Det skal være isolert fortløpende over pumpehus, ventiler, flenser, oppheng, osv. Isolasjonsputer skal benyttes på komponenter som krever vedlikehold, eller som må kontrolleres/ betjenes. Isolasjonsputer skal ha borrelås, og være lett avtagbar.

Rørføringer ute i det fri, eller på tak skal ha tett aluminiumsmantel utenpå isolasjonen om dette skulle bli nødvendig.

33 BRANNSLOKKing

331 Installasjon for manuell brannsløkking med vann.

Hele bygget skal kunne dekkes med brannslanger. Eksisterende brannskap beholdes, men en må påregne ny skilting samt etablering av en ny brannslange/brannskap med nytt røropplegg.

332 Utstyr

Alle tekniske rom, inkl. IKT og el-rom, skal være utstyrt med håndslukkerapparat.

34 Gass og Trykkluft

340 Generelt

Det monteres nytt rørsystem for vakuum og trykkluft. Det er listet opp rom og antall vakuum og trykkluft punkt pr. rom i punktlisten under.

- Rom U19 skal ha 2 punkt med trykkluft.
- Rom U21 skal ha 7 punkt for trykkluft hvorav to av de er i himling. Det bemerkes at rommet har ikke himling og setter krav til pen utførelse og koordinering med andre fag. Resterende punkt er på vegg spredd rundt i rommet.
- Rom U21 skal ha et punkt for vakuum.
- Rom U23 skal ha 2 punkt for trykkluft.
- Rom U24 skal ha 3 punkt for trykkluft.
- Rom U24 skal ha 6 punkt for vakuum.
- Rom U47 skal ha et punkt for trykkluft.

"Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 2" fra dsb skal legges til grunn for utførelse. Det legges vekt på kapittel 3 trykkluftanlegg. Vakuum anlegget betraktes som trykkluftsanlegg.

Prosjekterende skal være kjent med og oppfylle krav satt til prosjektering og nødvendig kompetanse iht. "Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 1". Da spesielt med tank på kapittel 8.1.

345 Trykkluft

Det skal ikke leveres ny kompressor for trykkluft, men eksisterende kompressor medbringes av TOV, men oppkobling av denne er en del av denne entreprisen.

Material og montering av ledningsnett for trykkluft skal være iht. gjeldende regelverk for gass og trykkluft.

Det skal benyttes deler og material av annerkjent kvalitet og godkjent for bruksområde.

347 Vakuumsystemer

Det skal ikke leveres ny kompressor for vakuum, men eksisterende kompressor medbringes av TOV, men oppkobling av denne er en del av denne entreprisen.

Material og montering av ledningsnett for vakuum skal være iht. gjeldende regelverk for gass og trykkluft.

Det skal benyttes deler og materialer av annerkjent kvalitet og godkjent for bruksområde.

35 Prosesskjøling

350 Generelt

Det skal medtas en stk. komplett DX kjøling for datarom med uteenhet plassert på tak.

36 Luftbehandlingsanlegg

360 Generelt

Foreløpig beregnet total luftmengde er ca. 21 000 m³/h fordelt på 3 aggregat.

Punktavsug med separat vifte fra forurensende prosesser ført separat til det fri, primært over tak. Medtas etter behov/krav.

Inntegnet forslag til aggregatplassering i tekniske rom betraktes som veiledende. Det er entreprenøren som selv er ansvarlig for å finne optimal plassering av aggregat.

Ettersom ventilasjonsaggregat i plan 1U ligger under bakkenivå, så må en forvente å legge kanaler i grunn med et inntak- og avkasttårn plassert ute på Vest-siden.

Det skal legges spesiell vekt på plassering av luftinntak slik at det ved sommerforhold tilføres så kald luft som mulig til anleggene. Luftinntak skal utformes slik at snø og regn ikke kan nå filtre i ventilasjonsaggregat. Videre skal kanaler fra luftinntak til ventilasjonsaggregat og kanaler fra aggregat til luftavkast være lett tilgjengelige for rengjøring.

Avkastluft skal føres ut av bygget slik at det ikke fører til kortslutning med luftinntak og det ikke skaper sjenanse for annen virksomhet. Avtrekk fra kjøkkenhetter skal ha separat vifte, eventuelt integrerte vifter i kjøkkenhette, Avtrekkskanal fra kjøkken skal brannisoleres

Samtlige rom skal ventileres, også tekniske rom og trapperom.

Dimensjonering av luftmengder skal ivareta arealenes bruk, aktivitetsnivå, materialbruk (emisjoner), overflatebehandling og glassarealer.

Luftmengder skal tilpasses gjeldende forskriftskrav samt tilfredsstillende Arbeidstilsynets veiledning 444 – Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen. Bygget skal minimum ventileres med luftmengder som angitt i klimakravstabell i kap. 30.3. Personbelastning framgår av arkitektens beskrivelse av ulike rom. Vedlagte utkast til luftmengdeberegning skal regnes som retningsgivende.

Ventilasjonsaggregat leveres med luftmengdemåling både tilluft og avtrekk.

Evt. synlige kanaler og ventiler skal leveres lakkert i RAL-farge angitt av ARK/byggherre.

En gjør oppmerksom på at rom U27 merket Pause/Møterom bestykkes som et kjøkken og betyr da at det også bestykkes med kjøkkenhette med avkast til det fri.

361 Kanalnett i Grunnen.

Det skal benyttes kanaler i grunn for inntak og avkast til ventilasjonsaggregat 360.001. Her skal det benyttes godkjente kanaler for montasje i grunn som type Uponor UVS eller tilsvarende. Kanaler legges med fall med mulighet for drenering av kondens eller annet uønsket vann som kan samle seg i kanalene.

362 Kanalnett

Kanaler skal tilfredsstillende kravene i Norsk Standard og EN-1505/1506. Det skal generelt legges til grunn tetthetsklasse B i henhold til NS 3420. Kanaler som fører luft med generende

lukt (kjøkkenavtrekk) skal utføres i høyeste tetthetsklasse dersom de går gjennom andre brannceller enn sin egen.

Det skal i størst mulig grad brukes sirkulære kanaler. Alle kanaler monteres i plan og lodd og spiralfalsen skal gå i samme retning. Fleksible kanaler og kanaldeler skal ikke benyttes.

Alle sirkulære kanaler skal skjøtes med skjøtemuffe med pakninger. Kanalene skal produseres i galvanisert stål med platetykkelser og avstivning som hinder vibrasjon i kanalnettet. Taping av skjøter tillates ikke.

Rektangulære kanaler med kanaldeler skjøtes med geidesystem. Langfalsene skal ha pakning for å oppnå tilfredsstillende tetthet. Hjørner skal ha hjørnegeide. Alle bend på rektangulære kanaler skal utføres med utvendig rettvinklet og innvending hjørne avrundet med radius lik minimum 100 mm.

Kalananleggene skal utstyres med renseluker slik at framtidig renhold kan utføres enkelt og rasjonelt. Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde.

Alle synlige kanaler skal males.

Kanalnett utformes og dimensjoneres slik at krav til SFP-faktor oppfylles.

Kanaldeler inklusive ventiler og andre komponenter skal tilfredsstillende tetthetskrav etter NS-EN 3420 tetthetsklasse B. Alle kanaler, bend, avgreninger, overganger og øvrige detaljer i kanalnettet skal være avfettet inn- og utvendig før leveranse til byggeplass.

Rengjøring av hovedkanaler gjøres via endelukk. Grenkanaler til ventiler forutsettes renses gjennom ventiler/ diffusorer. Supplerende rengjøringsluker monteres for full tilkomst til kanalnett.

Det skal iverksettes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endelukk. Under montasje skal alle åpne kanalstusser etc. tildekkes raskest mulig. I perioder hvor tilbyder ikke arbeider på anlegget skal alle åpninger på anlegget samt lagret utstyr kanaler være tildekket.

Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden. Kanaler og aggregat skal være fri for støv og smuss (innvendig og utvendig) ved overlevering av bygget.

Ved opphengning av kanaler skal det ikke benyttes patentbånd. Det benyttes prefabrikkerte klammer for sirkulære kanaler. Firkantkanaler monteres i gjengestag med underliggende bæring mellom stagene. Det legges en 5 mm gummilist mellom kanal og bæring.

Ved opphengning av kanaler til betongdekker eller betongvegger skal det brukes ekspansjonsbolter i stål med ekspansjonselement av stål.

Maksimale tillatte hastigheter i kanalnettet er:

- Hovedkanal: 5 m/s.
- Fordelingskanaler med CAV Spjeld: 4 m/s.
- Fordelingskanaler med VAV spjeld 5 m/s.
- Grenkanaler med CAV: 3 m/s.
- Grenkanaler med VAV spjeld: 4 m/s.

364 Luftfordelingsutstyr

Luftfordelingsutstyret skal tilpasses de ventilasjonstekniske systemer og funksjonskrav.

Tillufts- og avtrekksventiler:

Det lufttekniske utstyret dimensjoneres iht. de rom som ventilene plasseres i, dvs. at ventilenes kastelengder og lydnivå tilpasses rommets formål og bruk.

Alle ventiler skal utstyres med måleuttak for luftmengde. Ventiler skal kunne demonteres for renhold.

Alle ventiler for åpen montasje skal være beregnet for dette. Alle tilluftsventiler for skjult montasje skal leveres med plenumskammer og ventil, og være tilpasset aktuell himlingstype/himlingsplate.

Alle tilluft- og avtrekksventiler montert i himling skal leveres med himlingsplate tilpasset valgt himling.

Alle avtrekksventiler montert i himling skal tilpasses valgt type himling.

Det skal leveres lydberegninger som dokumentere valg av lydfeller.

Synlige kanalgjennomføringer skal ha dekkskiver. Dekkskiver skal sikres slik at de ligger tett mot vegg.

Overluftsventiler med lydklasse medtas i nødvendig grad der det bl.a. er lydkrav til WC (uten forrom) m.m.

Reguleringsspjeld:

Reguleringsspjeld innmonteres i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å muliggjøre en riktig og god innregulering.

Det benyttes behovsstyrt ventilasjon, ref. vedlagte liste over rom med DCV, VAV og CAV. Skal utstyres med trykkstyrt, trinnløst modulerende spjeld på tilluft og avtrekk. Feilmelding på spjeld skal forekomme automatisk, som f.eks. på SD anlegg ved låst posisjon over lengre tid.

Brannspjeld

Ved steng inne eller en blanding av brannstrategier skal brannspjeld monteres. Brannspjeldene skal ha motor og være koblet opp mot et overordnet system som type Trox FMS-A komplett styreskap for brannspjeld eller tilsvarende.

Inntaksrister:

Rister skal ikke monteres mot sør og være utformet slik at en ikke trekker inn uønskede partikler. Rist skal også være utstyrt med gitte som hindrer uønskede dyr i å ta seg inn i bygget via ventilasjonskanaler. Det gjøres en vurdering på størrelse, hastighet/hastighetsfordeling over rist og lengde på lameller i prosjekteringsfasen.

Avkast

Det benyttes jet-hetter der dette er mulig.

365 Luftbehandlingsutstyr

01 Generelt alle ventilasjonsaggregat

Luftbehandlingsaggregat skal være Eurovent sertifisert eller tilsvarende dokumentert.

Alle systemer skal prosjekteres og bygges med tanke på lavest mulig energibruk.

Avstengningsspjeld skal monteres på kald side av aggregatet.

Nødvendige tomdele mellom aggregatkomponenter for inspeksjon skal inkluderes.

Det skal medtas nødvendige lyddempere i anlegget.

Alle vifter skal leveres med frekvensomformer eller innebygget automatikk for trinnløs regulering av luftmengde.

Aggregat isoleres minimum 50 mm.

Aggregat utstyres med filter på tilluft og avtrekk, filterklasse F7. Filter monteres foran varmegjenvinner på tilluftssiden, og foran varmegjenvinner på avtrekkssiden.

Alle inspeksjons- og serviceluker skal være hengslet.

Motoriserte inntaks- og avkastspjeld skal ha minimum tetthetsklasse 3.

Aggregat skal leveres med innebygget luftmengdemåling.

Ventilasjonsaggregat kan leveres med integrert automatikk dersom alle funksjoner iht. kapittel 56 er ivaretatt. Kan en ikke garantere for alle funksjoner iht. kapittel 56, så skal det leveres med ekstern automatikk.

02 Ventilasjonsaggregater

Systemnummer	Betjener etasje.	Luftmengde [m ³ /h]	*SFP-faktor	*Varmegjenvinningsgrad
360.001	Plan 1 mot Vest. Plan 1U mot Vest	10.000 m ³ /h	1,5	82 %
360.002	Plan 1 mot Øst	5.000 m ³ /h	1,5	82 %
360.003	Plan 1U mot Øst (TOV)	6.000 m ³ /h	1,5	82 %

* En står fritt til å omfordele SFP-faktor og varmegjenvinningsgrad så lenge gjennomsnittet av aggregatene ikke overstiger SFP på 1,8 og snitt på gjenvinner ligger på 82 % i forhold til luftmengder. Ingen ventilasjonsaggregater skal ligge på under 78 % gjenvinning og SFP høyere enn 2,0. Ved beregning av SFP og varmegjenvinning kan se bort fra spesielle prosesser i bygget.

03 Annet Luftbehandlingsutstyr

Det Levers kjøkkenhetter av annerkjent merke med innebygd vifte og avkast til det fri.

369 Spesialavtrekk

Det medtas vifte(r) nødvendig for å ivareta spesialavtrekk med tanke på god styring og driftsøkonomi.

- Rom U19 Maskin skal ha tre punktavsug.
- Rom U21 har to limskap som skal tilknyttes vifte for spesialavtrekk.
- Rom U24 har et limskap som skal tilknttes vifte for spesialavtrekk.
- Rom U 24 skal også ha spesialavtrekk over Binderov og over Stor plateovn. Disse skal ha minimum dimensjoner på henholdsvis 1000 x 1000 mm og 1500 x 1200 mm.
- Rom U04 skal ha et punktavsug tilknyttet spesialavtrekk.

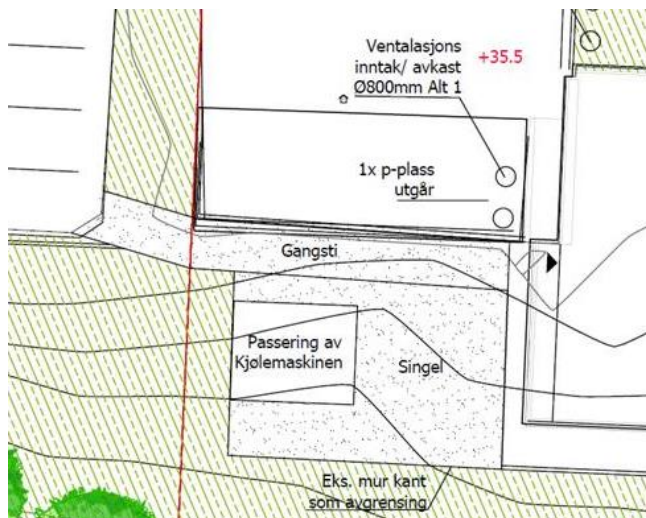
Det skal komme klar varsling til brukere av utstyr på den plassen utstyret er plassert ved feil på system.

37 Komfortkjøling.

370 Generelt

01 Plassering

Kjølemaskinen skal plasseres på Vestsiden av bygget som vist av Figur nedenfor.



Sentral med pumper og fordelingsutstyr ligger i kjeller på bygget og en må derfor medregne rørføring til sentral. Bildet under illustrerer en eventuell trasé for rør fra kjølemaskin.



Det skal graves i en del av dette området for spillvann og en bør kunne benytte noenlunde samme trasé for kjølerør.

02 Størrelse på kjølemaskin

Estimert kjølebehov for byggets ventilasjonssystem ligger på 105 kW.

I tillegg skal det forberedes for noe lokal kjøling på om lag 20 kW for eventuell fremtidig endring som gir en kjølemaskin med kapasitet på 125 kW.

03 Kjølemedie

Kjølemaskin skal leveres med kjølemedie med GWP < 1000.

En propankjølemaskin er en fullt godkjent løsning med tanke på kjølemaskinens plassering.

371 Ledningsnett i grunnen

Ledningsnett i grunnen skal være preisolerte rør som er godkjent for bruk til kjøling.

372 Ledningsnett

Det skal benyttes stålrør for dimensjoner DN 65 eller større. For mindre dimensjoner står en fritt til å bruke AluPex eller stålrør.

374 Armaturer

Pumper skal være av typen Grundfos eller tilsvarende. Ved valg av tilsvarende skal det dokumenteres klart og tydelig i tilbud.

Vannbehandling.

Vannbehandlingsanleggene skal være av typen Enwamatic eller tilsvarende. Ved benyttelse av tilsvarende skal det dokumenteres klart og tydelig i tilbud.

375 Kjølemaskin

Lavest trinn på maskinen skal minimum gå så lavt som 30 % av maskinens totale kapasitet. Anlegget designes slik at laveste driftstid på laveste trinn på pumpen aldri er lavere enn 5 minutt og isvannstank dimensjoneres som et minimum iht. til dette.

Alle pumper, motoriserte ventiler og temperaturfølere skal være oppkoblet mot SD-anlegg for full styring og overvåkning.

Det monteres energimålere iht. ENOVA krav som kobles opp mot SD-anlegg og EOS. I tillegg til temperaturfølere mot SD skal det som et minimum monteres manometer på tur og retur til hvert kjølebatteri for manuell avlesning på plass.

376 Isolasjon

Alle rør og utstyr, hvor det er hensiktsmessig, isoleres med kondenisolasjon av typen cellegummi.

56 Automatisering

564 Bussystemer

Det henvises til felles 56 kapittel i dokument «Vedlegg 02.3 - Bok 1.3 - Kravspesifikasjon elektrotekniske arbeid» og alle installasjoner skal være i samråd med kapittel 56 i Vedlegg 02.3.

73 Utendørs røranlegg

731 Utendørs VA

00 Generelt

Nødvendig utendørs arbeid for å kunne stenge av og rehabilitere samt koble/starte opp igjen bygget medtas.

01 Spillvann

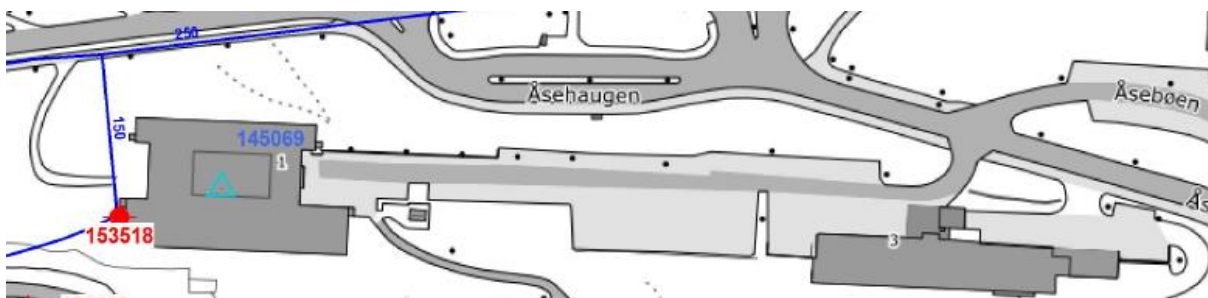
Spillvann legges på utsiden av bygg og føres til eksisterende kum.

Det medtas nødvendig spillvann, overvann og tilknytninger til kummer.



02 Brannhyderant

Det skal etableres en ny brannkum i forbindelse med bygget. Ny ledning til brannkum koordineres med grøft for RIE føringer fra Åsehaugen 1. En må påregne at en kobler seg på kommunal vannledning i borgundvegen. Går derfra og ned til Åsehaugen 1 før den legges i samme grøft som elektroinstallasjoner.



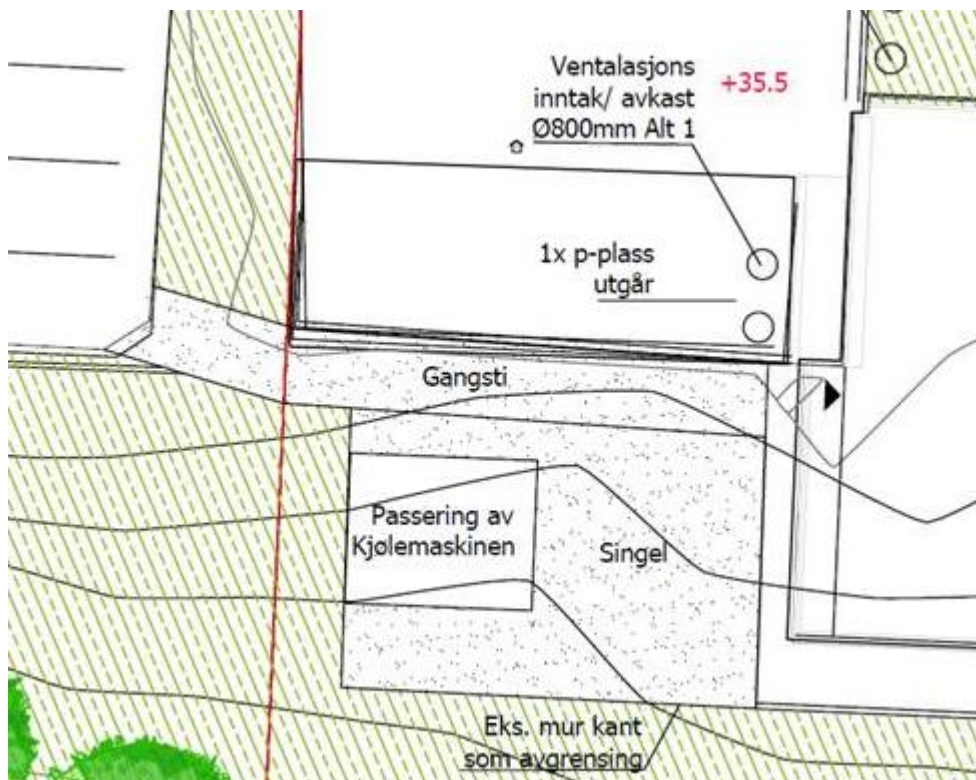
Figur 1: Kommunal ledning



Figur 2: Bilde hentet fra RIE beskrivelse som viser trasè fra Åsehaugen 1 til Habiteringsbygget.

03 Drenering av smeltevann

Figur nedenfor viser en inntegnet gangsti. Denne gangstien skal ha elektrisk varme (medtatt i 4 kapitlet) og trenger en form for håndtering av smeltevann i form av sluk eller annen løsning som gir tilfredsstillende avrenning uten at det dannes store issvuller på bakken på vinteren.



8 Opsjon

310 Vanninntak

Det medtas nytt opplegg for vanninntak til bygget frå utvendig kum inn til teknisk rom. Det skal være komplett vanninntak inkludert vannmåler og forskriftsmessig utført med tanke på tilbakeslag.

360 Optimizer

Det leveres en opsjonspris på komplett optimizer system for ventilasjon, inkludert kabling og oppkobling.

730 Utbedring drenering på plass foran inngang

På nordsiden av bygg har det vært noe dårlig drenering av overvann på plassen. Der ligger i dag noen slukrenner som ikkje fungerer helt optimalt. Det tas derfor med utbedring, i form av bytting av sluk og avløpsrør i denne opsjonen.

9 Prisskjema

9.1 Prisskjema

1 FELLES

25 Bygningsmessige hjelpearbeider kr.....

30 RØRLEGGERARBEIDER

300 Generelt (rigg og drift, prosjektering m.m.) kr.....

301 Service i garantitid, hele røranlegget kr.....

31 SANITÆR

311 Bunnledninger kr.....

312 Ledningsnett kr.....

313 Armatur kr.....

315 Utstyr kr.....

316 Isolasjon kr.....

Avlevering (opplæring, FDV, m.m.) kr.....

Sum sanitæranlegg ekskl. mva. kr.....

32 VARMEANLEGG

321 Bunnledninger, evt. ledninger i grunn varme kr.....

322 Ledningsnett kr.....

323 Armatur kr.....

325 Utstyr kr.....

326 Isolasjon kr.....

Avlevering (opplæring, innreg. FDV m.m.) kr.....

Sum varmeanlegg ekskl. mva. kr.....

33 BRANNSLOKKING

331 Ledningsnett og installasjon manuell slukking kr.....

332 Utstyr kr.....

Sum brannslukking ekskl. mva. kr.....

34 GASS OG TRYKKLUFT

345 Trykkluft kr.....

347 Vakuum kr.....

Sum gass og trykkluft ekskl. mva. kr.....

35 PROSESSKJØLING

350 Ledningsnett kr.....

350 Utstyr kr.....

Sum prosesskjøling ekskl. mva. kr.....

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

361 Evt. kanalnett i grunn kr.....

362 Kanalnett kr.....

364 Utstyr for luftfordeling kr.....

365 Utstyr for luftbehandling kr.....

366 Isolasjon kr.....

Avlevering (opplæring, innreg. FDV m.m.) kr.....

Service i garantitid kr.....

Sum luftbehandlingsanlegg ekskl. mva. kr.....

37 KOMFORTKJØLING

371 Ledningsnett i grunn kr.....

372 Ledningsnett kr.....

374 Armaturer kr.....

375 Utstyr for luftbehandling kr.....

376 Isolasjon kr.....

Avlevering (opplæring, innreg. FDV m.m.) kr.....

Service i garantitid kr.....

Sum komfortkjøling ekskl. mva. kr.....

56 AUTOMATISERING

Automatisering prises ikke her, men i Vedlegg 02.3 - Bok 1.3 – Kravspesifikasjon elektrotekniske arbeid og ivaretas i den beskrivelsen.

73 UTENDØRS RØRANLEGG

731 01 Spillvann kr.....

02 Brannhydrant kr.....

03 Drenering av smeltevann kr.....

Sum utendørs ekskl. mva. kr.....

8 Opsjon

310 Vanninntak kr.....

360 Optimizer kr.....

730 Utbedring drenering kr.....

9.2 Prisskjema oppsummert (ekskl. 8 opsjon)

Sum prisskjema 9.2 rørleggerarbeid overføres felles prisskjema _____ kr

Sum prisskjema 9.2 luftbehandlingsanlegg overføres felles prisskjema _____ kr