

Ombygging storkjøkken v/Bømlo Sjukeheim

Funksjonskravbeskrivelse - VVS

Funksjonsbeskrivelse av VVS-tekniske installasjonar.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgivar: Omega areal AS
Tittel på rapport: Ombygging storkjøkken v/Bømlo Sjukeheim
Oppdragsnamn: Bømlo Storkjøkken
Oppdragsnummer: 623911-13
Utarbeida av: Synne Klokkeide Birkeland
Oppdragsleder: Ann Kristin Schevik Monsen
Tilgjengelegheit: Åpen

Kort samandrag

Bømlo Kommune skal utvida kapasiteten for kjøkkenet på Bømlo Sjukeheim frå 150 til 300 måltid om dagen. Utviding og ombygging av eksisterande storkjøkken i same bygg som Bømlo sjukeheim. Påbygget er på 75kvm og ombyggingsareal er på ca. 350kvm. Det er i tillegg til kjøkken og tilhøyrande funksjonar, møterom som også skal oppdaterast.

Revisjon					
Revisjon					
03	14.02.2023	Ny planløsning, lagt til varmepumpe	HP	MS	
02	13.06.2022	Tatt bort treningsrom	MS	MS	
01	28. jan. 2022	Til kommentar	SB	AM	
Ver	Dato	Beskriving	Utarb. av	KS	

Forord

Denne spesifikasjon beskriver grunnleggande funksjons- og kvalitetskrav samt krav til fagmessig og estetisk utføring av VVS-anlegget. Spesifikasjonar gitt her er å oppfatta som eit minimumskrav. Desse gjeld som tilbodsdokument for dei VVS-tekniske anlegga og som retningslinjer for detaljprosjekteringa.

Totalentreprenør skal levere komplette ytelser for VVS-anlegg i samsvar med det samla konkurransegrunnlaget. I det etterfølgande er det ikkje spesifisert mengder, men derimot angitt generelle krav som stilles til ytelsane/funksjonane i dei enkelte kapitla.

Den etterfølgande spesifiserande beskriving er ikkje uttømmende overfor byggjeprogrammet.

Bergen, 28.01.2022

Synne K. Birkeland

Fagansvarleg, VVS

Ann Kristin Schevik Monsen

Kvalitetssikrar

Innholdsliste

Generelt	5
1. FELLESYTELSER OG GENERELT	7
2. VVS-SPESIFIKKE YTELSAR	13
2.1 Grunnlag og regelverk	13
2.2 Ytelseskrav	14
3. SANITÆRANLEGG	17
310. Generelt	17
311. Bunnledningar	18
312. Leidningsnett	19
314. Armatur	20
315. Utstyr	21
316. Isolasjon	22
317. Prøving, innregulering, etc.	22
4. VARMEANLEGG	24
320. Generelt	24
321. Leidningsnett	24
324. Armatur	25
325. Utstyr	27
326. Isolasjon	30
327. Prøving, innregulering, etc.	30
5. BRANNSLOKKING	32
330. Generelt	32
6. PROSESSKJØLING	33
350. Generelt	33

7.	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	34
360.	Generelt	34
361.	Kanalnett	35
362.	Utstyr for luftfordeling	36
363.	Utstyr for luftbehandling	37
364.	Isolasjon	38
365.	Instrumentering	38
366.	Prøving, innregulering, etc.	38
8.	KOMFORTKJØLING	40
9.	UTANDØRS RØYRANLEGG - FEITTUTSKILJAR	41

Generelt

I samsvar med felles tilbods- og kontraktsbestemmingar for det totale byggeprosjektet og denne ytingsbeskrivinga med vedlegg, skal det leverast eit komplett VVS-teknisk anlegg. Dei areala som inngår i tilbodet er angitt på vedlagte teikningssett frå ARK.

Arkitektteikningane har opplysningar om rom og areal som gjeld i dette prosjektet. Det vert vist til beskrivingar og teikningar for øvrige fag, samt teikningar som viser eksisterande bygningsmasse.

Alle tilbodsdocument, også beskrivingar for øvrige fag, må lesast i samanheng slik at det vert gitt tilbod på eit komplett anlegg som handterer alle delar av byggeprosjektet og oppfyller alle krav angitt i tilbods- og kontraktsdocument. Entreprenørar og tilbydarar plikter å setja seg inn i, og informera kvarandre i forhold til krav og utstyr som skal leverast/tilknyttast nemnt i øvrige kapittel.

Alle oppgitte mengder, effektar, luftmengder osv. er veiledande og entreprenøren er ansvarleg for å kontrollere desse i forhold til sitt tilbod.

Det skal leverast komplette, funksjonsdyktige anlegg, inklusive prosjektering, etter PBL/TEK17.

Anlegga som vert omtala i denne beskrivelsen skal utførast i samsvar med gjeldande/relevante norske lover, normer, forskrifter, brann-notat og publikasjonar.

Den etterfylgjande spesifiserande beskrivinga må derfor sjåast på som ein supplerande detaljering på enkelte område og set ingen avgrensingar i programmet sitt overordna mål.

Ved prosjektering, val av utstyr og komponentar, skal det veljast gunstige og sikre systemløyisingar for energi-, miljø-, drift og vedlikehald.

Alle tidsfasar i bygg levetid skal behandlast ut frå ein miljø- og energivenleg betraktning. Energiøkonomiske løyisingar skal gjevast prioritet ved likeverdige løyisingar.

Alle parter som har ansvar med deltaking i prosjektet, plikter å gjera seg kjend med dei stadlege tilhøve.

Leveransen skal omfatta prosjektering, levering, montering, reingjering, idriftsetjing, kvalitetssikring, funksjonsprøving, «asbuilt» teikningar og FDV dokumentasjon.

Framdriftsplanar etc. skal utarbeidast i samarbeid med øvrige fag. Denne skal overleverast byggherre før oppstart og ved revisjonar.

Leveransen skal tilfredsstille dei tekniske bestemmingar og krav til ferdige delprodukt som angitt i NS 3420.

1.FELLESYTELSER OG GENERELT

Reint tørt bygg

Sjå hovedbeskriving for reingjering av byggeplass.

Bygningsmessige hjelpearbeid

Det skal inkluderast alle bygningsmessige hjelpearbeid for VVS-installasjonar som er beskrive i denne beskriving.

Arbeida omfattar blant annet grøfter, utsparingar, opningar, innstøypingar, branntetting og andre tettingar av utsparingar, utstyrsforsterkning, fundament, maling av utstyr etc.

Naudsynt behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderast.

Branntetting, røykttetting og lydtetting

Alle gjennomføringar skal tilfredsstille dei krav som er satt til den konstruksjonen gjennomføringane passerer, som for eksempel krav til brann, røyk og lyd.

Gjennomføringar i fasade i/under bakkenivå skal vere vatn- og gnagersikkert utført. Løysning skal dokumenterast.

Alle naudsynte tettingar skal inkluderast.

Riving/demontering installasjonar i eksisterande bygg.

Arbeid tilknytt demontering og sanering av VVS-materiell, skal prisast og koma fram som ein eigen post.

Ytelser og omfang

Prosjektering

Tilbyder med tekniske rådgjevar skal utføre all naudsynt prosjektering og detaljplanlegging for alle VVS-tekniske installasjonar som er spesifisert i øvrige kapittel.

Det skal prosjekterast gunstige og sikre systemløyningar for energi-, miljø-, drift og vedlikehald. Det gjev grunnlag for val av materiell, utstyr, komponentar og utføring.

Det skal samarbeidast og koordinerast med byggherre på val av system, design og fabrikat av utstyr. Entreprenør skal opptre proaktivt og utveksle naudsynt info i ein tidleg fase slik at det ikkje hindrar framdrift og kvalitet. Prosjekteringa skal utførast av fagleg kvalifisert personell. Omfang og detaljering er angitt som eit minimum.

Alle tidsfasar i bygg /anleggets levetid skal behandlast ut frå ein miljø- og energivenleg betraktning. Energiøkonomiske løyningar skal gis prioritet ved likeverdige løyningar.

Alle arbeidsteikningar (planteikningar) og naudsynt dokumentasjon, skal presenterast for oppdragsgjevar/tiltakshavar minst 3 veker før oppstart av arbeid på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarar frå oppdragsgjevar/tiltakshavar kan bli ivaretatt.

Følgande dokument er eit minimum i prosjektet:

- Alle teikningar og skjema skal produserast i 3D kompatibelt format. rvt. filer og ifc. filer skal jevnlig publiserast på felles prosjekthotell for koordinering. Versjon oppgis i konkurransegrunnlaget.
- Planteikningar for VVS-anlegg i format 1:50.
- Underlag og innspel til tverrfagleg Teknisk himlingsplan.
- Kontrollere avsett romareal for tekniske anlegg. Dette skal overleverast byggherre innan rimeleg tid etter kontrahering.
- Luftmengdeberekning
- Varmebehovsberekning
- Inneklimaberekning med vinter- og sommarsimulering i program som Simien eller liknande.
- Systemskjema
- Funksjonsbeskrivelser
- Funksjonstabeller
- Alle nedstøpte/skjulte installasjonar skal fotograferast og vedleggas FDV i digitalt format.
- Utstyr-/leverandørlistar for alle delsystem
- Framdriftsplanar som omfattar hovedkapittel og tidspunkt i prosjektet.

Val av utstyr

Ved val av løysningar og utstyr skal det prosjekterast ein leveranse som gir byggherren lågast mogleg levetidskostnader (LCC, Life Cycle Cost). Dette bereknast for heile byggets tekniske levetid. Levetidskostnadene skal vurderast på bakgrunn av investerings- og FDVU-kostnadane (forvaltning, drift, vedlikehald og utvikling).

Det skal kunne leverast dokumentasjon på produktgodkjenning i samsvar med norske godkjenningsordningar på produkta som leverast til bygget. Alternativt godkjenningar i samsvar med europeisk CEN-krav.

Generelt skal det nyttast utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemogelegheiter og lett tilgang til reservedelar.

Dokumentasjon for tilbydt utstyr og produkt skal framleggast byggherre før bestilling. Generelt skal det nyttast utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemogelegheiter og god tilgang til reservedelar frå grossistar i lokalområde / på Vestlandet.

Alle apparat og alt utstyr som krevjar vedlikehald og service skal ha tilstrekkeleg tilgjengelegheit på alle sider. Koordinering mellom kanalar, røyr, kabelbruer etc. som sikrar god tilgang ved seinare utviding er totalentreprenørens ansvar.

Montering

Entreprenør skal anvende og dokumentere at montasje vert utført etter beste handverksmessige kvalitet og i samsvar med retningslinjer og skildringar frå produsentar.

- Ventiler og stakepunkt skal vere lett tilgjengeleg
- Oppheng og klammer skal vere solide. Klammer for koparrøyr skal vere av kopar eller messing.
- Alle røyr- og kanalender skal vere forseгла ved levering til byggeplass og skal vere dekkta til i heile montasjeperioden inntil røyra koplast saman. Det skal ikkje blandast material som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.
- Det skal monterast dekkringer og pynteringar rundt røyr og kanalar ved synlege gjennomføringar.

Møter

Kostnader for all naudsynt møtevirksomhet, samt naudsynte ferdig- og garantibefaringar skal inkluderast.

Merking

Det skal vere eintydig merking for alle tekniske anleggsdeler som sikrar enklast mogleg vedlikehald og drift. Fysisk merking, merking av objekt på teikning skal gjerast i tråd med Statsbygg siste utgåve av tverrfaglege merkesystem PA0802.

Skjult utstyr over himling som spjeld og ventiler skal ha skilt med varig merking i himling, under komponent.

Merking skal vere graverte plastskilt, sort tekst på kvit botn.

Komponentar som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel, skal merkast både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.

I skåp for sanitær skal det vere kursfortegneleser som angir soner/rom. Skjemaet skal vere laminert og plassert på skåpdøra.

Prøving og idriftsetting

Entreprenøren skal leverast ferdig utfylte prøveprotokoller, underskrevet før overlevering av anlegga.

Kostnader i høve idriftsetting og prøvedrift i samråd med NS 6450 skal vere med.

Prøvedrift har følgende hensikt:

- Dokumentere stabil drift og reguleringsfunksjonar over tid.
- Rette feil og manglar ved anlegget.
- Gi driftspersonale moglegheit til å skaffe seg driftserfaring saman med entreprenør. Etterkontrollere justere reguleringsfunksjonar og driftsinnstillingar basert på driftserfaring.

Oppstart prøvedriftsperiode

Det skal gjennomførast prøvedriftsperiode for alle installasjonar levert og idriftsatt i denne entreprisen.

Prøvedrifta startast ved overtaking

Overtaking utførast når entreprenør har gjennomført teknisk prøveperiode og har kontrollert, utprøvd leveransen, funnet den eigna for ordinær drift, og har dokumentert at alle avtalte funksjonskrav er oppfylt, og byggherrens utprøving og testing er avhalden og godkjent og alt kontraktarbeid er ferdigstilt.

Entreprenør skal levere ferdigmeldingsrapport og alle igangkjørings- og innreguleringsprotokoller.

Entreprenør har risiko for kontraktsarbeider heilt frem til overtaking.

Prøvedriftsperiode

12 månedars prøvedrift for heile entreprisen.

I denne perioden skal entreprenøren utføre periodisk vedlikehald i samsvar med sin vedlikehalds instruks. Denne perioden skal også nyttast til «trimming» av anlegga for optimal drift.

Det skal i prøvedriftsperioden haldast månadlege møter med vaktmeister og representant frå kommunen. I desse møta skal driftsinnstillingar for alle tekniske anlegg og energiforbruk gjennomgå. Byggherren skal vidare nytte entreprenøren i opplæringsøye med og alle driftsproblem i denne perioden skal entreprenøren sørge for å korrigere jamleg. Dette skal loggførast av entreprenøren som leverer komplett logg for prøvedriftsperioden når denne avsluttast.

Godkjenning av prøvedriftsperiode

Ved prøvedriftsperioden skal entreprenør utarbeide sluttrapport som dokumenterer følgjande:

- Ferdigstilling av alle kontraktsarbeider, oppretting av alle feil og reklamasjonar.
- Utført eigenkontroll av igangkjøring, innregulering, funksjonstestar og kapasitetsmålingar.
- Samandrag av alle utførte kontrollar og funksjonstestar i prøvedriftsperioden.
- Sluttdokumentasjon av anlegget.
Feil, manglar og avvik med årsak og tiltak skal registrerast. Feil og manglar skal rettast omgåande og utan ugrunna opphald.

FDV dokumentasjon

Drifts- og vedlikehaldsinstruksar skal utarbeidast på norsk i henhold til NS 3456 og RIF's «Norm for drift- og vedlikehaldsinstruksar for tekniske installasjoner». Drift og vedlikehalds instruks skal utarbeidast i 3 eksemplar som elektroniske minnepennar, i tillegg til lastast opp på Web, etter kommunens anvisning.

Overleverast byggherren seinast ved ferdigsynfaring/overtaking. Den skal vere katalogisert som FDV perm.

NB! Det skal berre inngå datablad for levert utstyr, og ikkje hel produktfamilie. FDV leverast for gjennomsyn før oppstart av integrerte testar.

Opplæring og instruksjon

Ved overlevering av anlegget skal det gjennomførast opplæring for driftspersonell i bruk og vedlikehald av samtlege VVS-anlegg. Opplæring skal også inkludere oppfølging av brukar. Følgjande skal gjennomgå:

- Generell orientering om dei tekniske anlegga
- Gjennomgang av systemskjema
- Utføre start/stopp av varme-, ventilasjonsanlegg med tilhøyrande komponentar
- Gjennomgang av sanitæranlegg

Etter dette skal personellet drifte anlegget på eigenhand i 2-3 månadar og loggfører spørsmål eller ting dei meiner er feil/manglar.

Opplæring del 2 skal innehalde følgjande:

- Gjennomgang av FDV instruks
- Gjennomgå feilmeldingar og spørsmål frå driftspersonell
- Kontroll av pumper, filter osv.
- Bytte av filtre

Kritiske feil/manglar skal korrigerast fortløpande.

Ferdigmelding og overlevering

Entreprenør skal forestå alle naudsynte anmeldingar av VVS-anlegg til offentlege myndigheiter - gebyr m.m. skal inkluderast i tilbodet.

Ferdigmelding skal uoppfordra sendast til myndigheitene innan gitte fristar. I dette skal innreguleringsprotokollar inngå.

Følgjande dokumentasjon skal følge skriftleg ferdigmelding:

- Produktspesifikasjonar med oppgåve over leverandørar.
- Protokoll frå tettheitsprøving av luft- og vatnsystem.
- Protokoll frå innregulering av luft- og vatnsystem.
- Protokoll frå igangkjøring og funksjonskontroll.
- Drifts- og vedlikehaldsinstruks.
- Som bygget-teikningar

Garanti/ reklamasjonsperiode

I reklamasjonsperioden (5 år) skal entreprenøren utføre service på anlegget, kontrollere at instruksen vert fylgd og foreta naudsynte etterjusteringar.

Entreprenøren skal foreta minst eitt besøk pr. år i garanti-/reklamasjonsperioden. Det skal sendast skriftleg melding til byggherren når dette er gjennomført.

2.VVS-SPESIFIKKE YTELSAR

2.1 Grunnlag og regelverk

VVS-anlegga skal utførast i henhold til offentlege myndigheiteres gjeldande/relevante norske lovar, normer, forskrifter, publikasjonar, byggherre og brukar.

Aktuelle regelverk og krav som skal leggjast til grunn for vidare prosjektering og utføring:

- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift TEK17

Norske standardar, deriblant:

- NS-EN 16282-1:2017, Storkjøkkenutstyr. Ventilasjonskomponenter for storkjøkken.
- NS-EN 16282-2:2016, Storkjøkkenutstyr. Ventilasjonskomponenter for storkjøkken.
- Arbeidstilsynet rettleiing; «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen» (tidlegare best.nr. 444)
- FG-1100:1 Sikkerhetsforskrift for brannsikring av frityr, koke. Og stekeinnretninger i kommersielle kjøkken
- NFPA 17A Standard for Wet Chemical Extinguishing Systems
- Normalreglement for sanitæranlegg, siste utgåve
- VENTØK 1.6 Inneklima
- NBI Byggdetaljblad
- Byggebransjens våtromsnorm
- Maskindirektivet
- Spesielle bestemmelsar og krav frå stadlege myndigheiter.

Det kan i nokre tilfelle stillast strengare krav enn angitt i dei forskrifter og retningslinjer som er lista opp ovanfor. Automatisering beskrivast av Elektro.

VVS-tekniske installasjonar omfattar følgjande anleggsdelar:

- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannslokking
- 35 Prosesskjøling
- 36 Luftbehandlingsanlegg
- 37 Komfortkjøling
- 79 Utandørs anlegg - Feittutskiljar

2.2 Ytelseskrav

Lydnivå

For krav til lydforhald henvisast generelt til NS8175, og plan- og bygningslovens krav til intern og ekstern støy. Maksimale lydnivå frå egne tekniske installasjonar skal ikkje overstige krav i samsvar med tabell 11-klasse C i NS8175:2019. Installasjonar skal i hovudsak ikkje krysse lydreduserande veggjar. Der det ikkje er til å unngå skal tiltak for ikkje å redusere veggens lydreduksjonstal utførast. Dette skal dokumenterast med målingar i samsvar med Norsk Standard når installasjonar og bygning er ferdig.

Klima og komfortkrav

Ventilasjons/klimaanlegget skal i tillegg til temperaturkrav under dimensjonerast for å tilfredsstille krav i Plan- og bygningsloven med rettleiingar samt Arbeidstilsynets rettleiing best.nr. 444.

Dimensjonerande uteforhald:

- Vinter: -10,4 °C (DUT 3 dagars middel)
- Sommar: +24 °C, 50% Relativ fukt

Ved dimensjonerande uteforhald vinter settes operativ temperatur til +22 °C.

Opphaldssone:

Definerast i samsvar med NBI-blad G 421.501

Minimum friskluftmengde:

For bygningen gjeld min. TEK17 og krav i Arbeidsmiljøloven. Se også krav i NS-EN 16282-1 til storkjøkkenventilasjon.

Lufthastighet:

Maksimal tillate lufthastighet i opphaldssonen 0,15 m/s om vinter og 0,20 m/s om sommar. Lufthastighet er definert som middelhastighet over ein 3 min. periode.

Temperaturgradient:

Temperaturgradient skal generelt for alle opphaldsrom/arbeidsrom ikkje overskride 2 °C/m. Kravet gjeld for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 1,1 m over golv.

Elektrisk utstyr

Utstyr må tas ut for driftsspenning på IT-230 V.

Motorar og utstyr må tåla ein variasjon på +/- 10%V utan å bli overbelasta. Alle motorar leverast som kortslutningsmotorar med stillegåande kulelager i heil kapsla utføring for 3-fasa vekselstraum. Motorar mindre enn 1,0 kW kan vere 1-faset.

Spenningsførande delar skal dekkast mot tilfeldig berøring. For interne leidningsforbindingar skal det monterast plastkanalar med låsbart lokk.

Alle automatsikringer skal vere allpolige. Karakteristikk tilpassast aktuell belastning. Motorvern skal ha differensialutløysing og mekanisk gjeninnkoplingssperre og innstillast etter motorstraum, men ikkje høgare enn påstempla merkestraum for motoren.

Bygningsautomatisering

Røyrleverandør skal ikkje levere automatikkutstyr og funksjonar for dei system som inngår i deira leveranse. Alle funksjonar og utstyr for bygningsautomatisering skal leverast av automatikkleverandøren.

Dette gjeld også bussystem for romfunksjonar (Romtemperatur, luftkvalitet, lysstyring og solavskjerming). Unntaka er automatikkutstyr og funksjonar som leverast i kompakte einingar med innebygt automatikk der desse einingar er beskrive i prosjektet.

Alt utstyr som kan koplast opp, skal koplast opp til kommunens SD-anlegg.

Ventilasjonsanlegg skal leverast med komplett integrert automatikk med kommunikasjon ferdig tilkople og komplett visualisert og integrert med SD-anlegget.

For å kunne nytta Optimizer på SD-anlegget skal all luft passere gjennom eit VAV spjeld med kommunikasjon tilkople SD-anlegget. Energimålar frå varmeanlegget skal integrerast i SD-anlegget.

Tekniske opplysningar

Røyrentreprenør skal opptre proaktiv og levere alle naudsynte opplysningar til automatikkleverandøren på ein eintydig måte. Dette gjeld mellom anna:

- Variablar som overførast frå utstyr med kommunikasjon som pumper, skal anges med eintydige adresser med anleggsspesifikke parameter for kommunikasjonen mellom utstyret og SD-anlegget. Type kommunikasjonsprotokoll skal anges.
- Komponentnummer med klemmenummer for signaler til SD-anlegget. (Dersom datablad leverast skal dette berre gjelde for aktuell komponent slik at opplysningane er eintydige).
- Strømveisskjema for signal til SD-anlegget.
- Data for komponentar som spenning, effekt, vatnmengde, trykk over reguleringsventilar i stengt stilling, o.l.
- Verdiar for byggherrens driftskontroll som automatikkleverandør skal gjera tilgjengelege frå skjermbilete for:
 - Innstilte statiske trykk i ulike deler av røyranlegget.
 - Innstilte temperaturar i røyranlegget for varme og kjøleproduksjonsanlegg. Dersom utekompensering skal kompenseringsskurvas innstillingar leverast.
 - Normal bør-verdi for trykkdifferanseregulatorar.

Fellestest med automatikkleverandør

- Røyrleverandør skal saman med automatikkleverandør idriftsette alle signal i fordelingar levert av røyrleverandør som skal tilknyttast automatiseringsanlegget.

Montering

- Alle komponentar levert av automatikkleverandør som skal monterast i vatn, i røyr eller på røyr skal monterast av røyrleverandør.

Levering av utstyr

- Vatnmengdemålar skal leverast av røyrleverandør med kommunikasjon for tilknytning til SD-anlegg.

3.SANITÆRANLEGG

310. Generelt

Kapittelet omhandlar alle innvendige sanitæranlegg.

Alle installasjonar skal utførast i samsvar med Tekniske bestemmelser – Standard abonnementsvilkår for vatn og avløp. Krav i TEK17 til vatnskadesikre installasjonar må ivaretakast.

Det skal leverast og monterast eit komplett sanitæranlegg. Det skal leverast utstyr og tilkoplingar som beskrive i påfølgande kapittel 315. Utstyr og installasjonar, og som vist på arkitektheikningar. Storkjøkkenutstyr er ikkje ein del av VVS-beskrivelsen og er skildra i bygningsbeskrivelsen. Alt utstyr som treng tilkopling til vatn og/eller avløp skal leverast ferdig tilkople i samsvar med monteringsanvisningar. Alle naudsynte røyr og delar til storkjøkkenutstyr skal vere med i tilbodet.

Anlegget omfattar alle røyrføringar for ivaretaking av kaldt- og varmt forbruksvatn og spillvatn inntil éin meter utanfor grunnmur. Installasjonar utover éin meter frå grunnmur, forutan om feittutskiljar er medtatt i VA-beskriving.

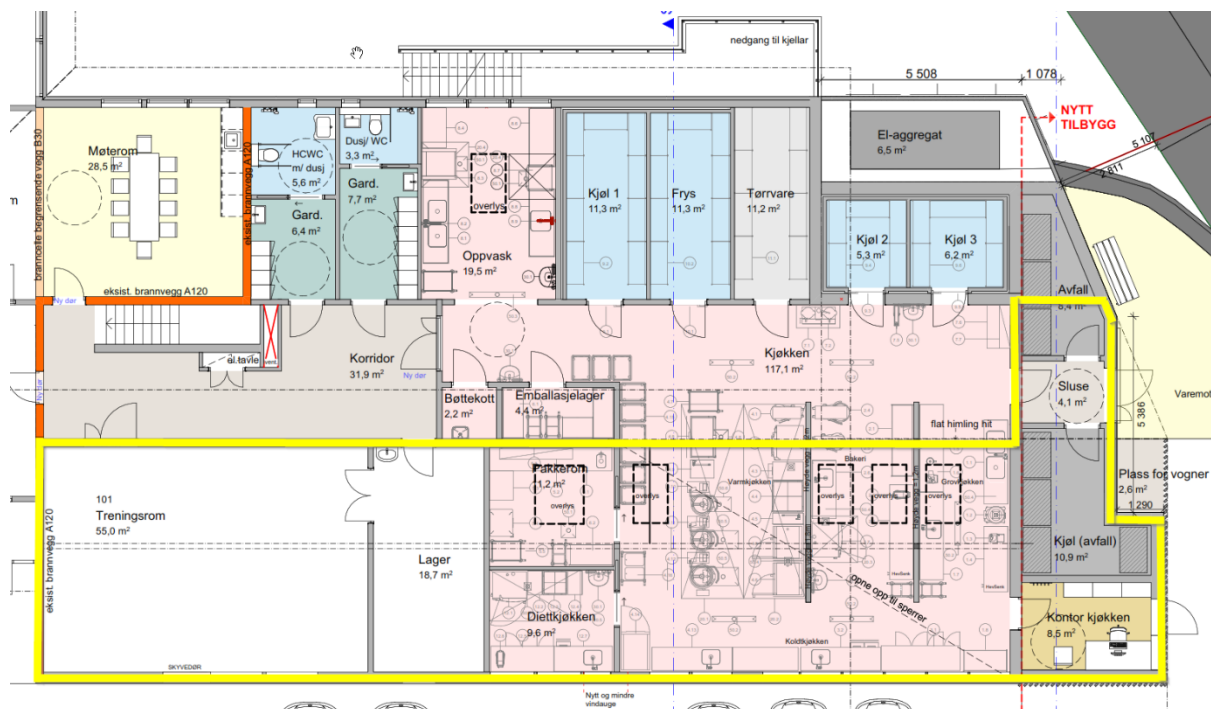
Eksisterande sanitærinstallasjonar som skal vidareførast og/eller vere i drift under byggeperioden må ivaretakast slik at funksjon oppretthaldast.

NB! Gjenbruk av røyr:

Heile sanitæranlegget skal prisast nytt, men det kan vera aktuelt å behalde noko røyrføring. I prisskjema oppgjes frådragspris per meter for røyr med delar som vert gjenbrukt/beheldt inkludert overgang mellom eksisterande og nye røyr, samt filming og reingjering av eksisterande røyr. Omfang av gjenbruk skal besluttast i detaljfasen.

311. Bunnleidningar

Bunnleidningar til og med éin meter utanfor grunnmur inngår i dette kapittelet. Sjå kapittel 9. for røyr til feittutskiljar.



Figur 1: Oppdatert skisse golv på grunn

Det skal leggjast nye bunnleidningar i plast med fall på min. 1:60. Figur 1 angir med gule strekar område det er/vert golv på grunn. Areal utover gule strekar har kjellar. Det skal leggjast eige røyrnett for feithaldig avløp til ny utandørs feittutskiljar. Røyrføring til kommunalt nett er beskrive i VA-kapittel.

Luftleidningar førast over tak og avsluttast i takhatt som tilpassast valt takoverflate (sjå Bygningsbeskriving)

Det skal medtas naudsynte stakeluker og stakekummar i henhald til gjeldande krav og effektiv staking.

312. Leidningsnett

Sanitærleidningar omfattar all naudsynt røyrføring over grunnen for forbruksvatn og spillvatn i bygget.

Vatn og avløp til utstyr leggjast fortrinnsvis skjult i innvendige veggar og utførast i samsvar med offentlege bestemmingar. Det skal nyttast vatnskadesikre løysningar.

Vatnleidningar skal tilretteleggjast for framtidig vedlikehald og vere lett utskiftbare. Fortrinnsvis kor mogleg å komme til for inspeksjon i ettertid.

Ingen leidningar leggjast i yttervegg (bak dampsperra).

Eventuelle synlege røyrføringar frå vegg til utstyr leggjast med forkrommede røyr. Alle synlege røyr gjennomføringar dekkes med dekkskiver. Ved gjennomføringar i golv skal det fugast med same farge som golvet.

Entreprenøren skal ta med naudsynt brannsikring av leidningar, gjennomføringar med meir i henhold til materialkvalitet (konferer brannstrategi).

Kaldt og varmt forbruksvatn

Røyr til kaldvatn, varmtvatn og varmtvatnsirkulasjon kan ha følgande kvalitetar:

- Rustfrie røyr
- Koparrøyr
- Røyrsystem for plast (PP) for tappevatnsystem
- Multilagsrøyr
- Skjulte leidningar legges som «røyr i røyr»-system.

Vatnrøyr skal leggjast via kjellar fram til nye sanitærfordelarskåp i 1.etasje. Delar av kjøkkenet i 1.etasje har lettvegg ved sanitærutstyr og/eller kjellar under, der kan røyrnettet frå fordelarskåp førast via isolasjonslag i golvet fram til utstyr. Røyra må isolerast tilstrekkeleg for å hindre varmeoverføring frå elektrisk golvvarme.

Anlegget skal utformast slik at risiko for utvikling av legionella minimerast ved bruk av filtreringsanlegg og slik at legionelladesinfisering kan gjennomførast effektivt.

Røyrsystemet skal dimensjonerast slik at trykkslag ikkje oppstår.

Spillvatn

Spillvatnsleidningar over grunn skal, der ikkje anna er beskrive, leverast og monterast av typen soil-røyr etter MA-systemet eller tilsvarende, eller mineralforsterka (tjukkvegga) PP-røyr.

Luftleidningar for spillvatn førast over tak og avsluttast i luftehatt tilpassa tak (sjå bygningsmessig beskriving). Plasserast med god avstand frå vindauge og ventilasjonsinntak.

Det skal tas med avløp frå kjøle- og ventilasjonsutstyr til sluk.

314. Armatur

Generelt

Alle armatur skal leverast med skåldesperre/-sikring. Det skal nyttast mjuktstengande armatur, slik at trykkslag ikkje oppstår.

Armatur og vegguttak i våtrom skal tilpassast eventuelt flismønster.

Armatur av same kategori skal leverast i same fabrikat og type/serie.

Nedanfor er ei skildring av generelle krav til armatur, og er meint som ein orientering og fritar ikkje entreprenør frå ansvaret med å levere all naudsynt sanitærutstyr og tilkoplingar for å oppfylle funksjonskrava til bygget.

Avstengingsventilar

På alle kursar skal det monterast avstengingsventilar. Foran kvart utstyr skal det vere avstengingsventilar (type Ballofix eller tilsvarende), samt felles avstenging for varmt- og kaldvatn i fordelarskåp for grupper av utstyr.

Servantbatteri

Servantbatteri skal ha eittgreps hendel, keramiske skiver, skåldingssikring, trykkstøtutjamning og oppløftventil for avløp.

Dusjbatteri

Komplett dusjløysning med batteri for temperaturregulering, dusjstang og garnityr.

315. Utstyr

Generelt

Det skal leverast og monterast naudsynt sanitærutstyr for å oppfylle arealas funksjon.

Sanitærutstyr skal vere av anerkjent fabrikat og produsert etter norsk standard eller tilsvarende utanlandske standardar. Tilgang til reservedelar, service osv. skal vere tilgjengeleg. Viser til arkitektheikningar for plassering og tal på sanitærutstyr.

Der ikkje anna er skildra skal det prisast standard, kvitt porselen sanitærutstyr av anerkjent fabrikat.

Nedanfor er lista opp generelle krav til sanitærutstyr, og er meint som ein orientering og fritar ikkje entreprenør frå ansvaret med å levere all naudsynt sanitærutstyr og tilkoplingar for å oppfylle funksjonskrava til bygget.

Beredere

Det skal leverast komplett beredersystem for varmtvatnproduksjon, med sikkerheitsventilar, ekspansjonskar, tilbakeslagsventil mm.

Legionellasikring skal ivaretakast. Type system skal oppgis.

Røyr-I-Røyr skåp

Det skal leverast og monterast komplette sanitærfordelarskåp med kuplingar mm. av type standard skåp for innfelling. Skåp skal ha automatisk avstengingsventil på kaldvatn og varmtvatn i skåpet.

Fordelarskåp plasserast slik at drenering førast til rom med sluk, og maks 20 m frå samlestokk til tappepunkt. Rom med vatninstallasjonar utan sluk må ha automatisk avstenging med alarm.

Speil

Det skal leverast og monterast speil over servant i begge garderobar.

Servantar

Servantar for veggmontering leverast komplett med overløp i kvitt porselen. Det skal monterast forkromma ABS-røyr mellom vatnlås og vegg, inkludert forkromma dekkskive ved gjennomføring i vegg.

Vaskekum med tørkeplate

Innfelt vaskekum er medtatt i bygningsbeskriving.

Dusj

Det skal tas med komplett dusj i begge dusjrom med plassering og mengd i henhold til planteikning. Dusj skal ha termostattstyrt dusjbatteri og dusjstang.

Toalett

Veggmonterte toalett med innebygd systerne og kvit hardplast toalettsete (softclose). Toalett og betjeningsplate skal ha 2 spylemengder. Drenasje/lekkasjesikring frå innebygd systerne skal vere forskriftsmessig utført. Toalett skal ha skål utan spylekant.

Utvendige spylekranar

Det skal monterast ein utvendig spylekran med 30 m lang slange ved varemottak. Spylekran skal vere av frostfri type. Plassering avklarast med byggherre i detaljfasen.

Golvsluk

Golvsluk med rist i rustfritt stål skal tas med for rom der forskrifter krevjar det, som kjølerom.

Golvsluk skal tilpassast golvbelegg/golvoverflate. Ristene skal vere i rustfri utføring. Der det er fare for uttørking av vatnlås skal sluk ha luktlås. Alle sluk leverast med uttakbar vatnlås.

316. Isolasjon

Forbruksvatnleidningar for kaldvatn isolerast diffusjonstett med neoprencellegummi eller tilsvarande. Varmtvatnslleidningar og VVC isolerast med mineralullskåler med aluminiumsfolie.

Synleg isolerte røyrføringar skal mantlast med plastmantel.

Trykkprøving, tettheitsprøving og reinhald av sanitærinstallasjonar skal utførast før isolasjon påleggast.

317. Prøving, innregulering, etc.

Merking

Alle kursar og komponentar som ventiler, inspeksjonsluker, pumper, etc. skal merkast som skildra i kapittel 1 Fellesytelser og generelt. Utstyr skal merkast med skilt som angir

komponenttype og anleggsnummer. Rørleidningar skal merkast med straumningsretning, anleggstype og anleggsnummer.

Merkeplan for anlegget skal utarbeidast av entreprenør og presenterast for byggherren for godkjenning før utføring.

Trykkprøving

Entreprenør skal utføre tetttheitsprøving av røyrnettet.

Innregulering

Naudsynt innregulering utførast. Innreguleringsprotokoll utarbeidast.

Opplysningar om tilbydt fabrikat:

Skjema fylles ut med informasjon om fabrikat/type for tilbydt utstyr:

Servant	
Toalett	
Speil	
Spylekran	
Sluk	
Servantarmatur	
Kjøkkenarmatur	
Dusjbatteri og stang	
Utvendig spylekran	
VVB-system	

4. VARMEANLEGG

320. Generelt

Det skal leverast ei komplett løysing for forsyning av vatnbåren varme til ventilasjonsbatteri i nytt aggregat for kjøkken. Dette vert vidare omtalt som varmeanlegget. Areala vert i dag forsynt av ein 150 kW el-kjel som står i kjellaren frå byggjeår 1992. Det skal prisast ny el-kjel, basert på 150 kW med tilkopling til eksisterande anlegg og ny forsyning til nytt ventilasjonsaggregat. Entreprenør må utføre detaljerte berekningar av effekt- og energibehov som utgangspunkt for dimensjonering av varmebatteri. Endeleg effektbehov skal fastsetjast i detaljfasen, og avklarast med byggherre før bestilling av utstyr.

Dimensjonering av varmesystemet skal tilfredsstille krava i NS-EN ISO 52000-1:2017 Bygningars energiyting.

Ved dimensjonerande utetemperatur (DUT vinter) skal rom for varig opphald kunne holde minimum 21°C.

SD-anlegg:

Alle naudsynte komponentar skal ha overføring av signal og koplaster opp til kommunens SD-anlegg. Dette koordinerast med leverandør av SD-anlegget.

Vatnkvalitet og oppfylling

Det skal monterast komplett vatnbehandling som skal fjerne luft, motvirke evt. korrosjon og fjerne partiklar.

321. Leidningsnett

Det skal leverast og monterast eit komplett leidningsnett for varmeanlegget.

Leidningsnett skal vere stålrør eller plast og røyrdelar etter Norsk Standard. For røyrdimensjonar til og med DN50 (54 mm) kan det nyttast el-forsinka røyr med pressdelar eller multilagsrøyr som Alupex eller tilsvarande.

Leidningane klamrast slik at dei fritt kan ekspandere. Entreprenør er ansvarleg for berekningar og plassering av naudsynte fastpunkt og kompensatorar.

Anlegget skal utstyrast med naudsynte luftingar og avtappingsventilar i betjeningshøgde.

Der leidningar vert synlege, skal det nyttast elforsinka røyr som malast.

Leidningsnettet skal dimensjonerast for største trykktap i røyr på ca. 100 Pa/m.

Alle synlege røyr skal ha dekkskiver i gjennomføringar.

NB! For Mannesmann-røyr må det leggjast isolasjon på røyr gjennom branncellebegrensande konstruksjonar. Dette for å hindre korrosjon mot brannekspanderande masse.

324. Armatur

Stengeventilar, reguleringsventilar, lufteventilar

Anlegget utstyrast med stengeventilar slik at anlegget kan stenges av hensiktsmessig med hensyn til drift og vedlikehald. Det vil si at det skal minimum installerast stengeventilar ved følgjande anleggsdelar:

- Før og etter alt utstyr
- Hovedkursar
- Fylle- og avtappingsleidningar
- Avgreiningar

Som avstengingsventil skal det nyttast kuleventilar eller spjeldventilar.

Røyrstrekk (lågpunkt) skal vere utstyrt med avtappingspunkt der dette er naudsynt.

Høgpunkt i røyrnett utstyrast med automatiske lufteventilar som kan stengast av.

Anlegget skal utstyrast med naudsynt mengd innreguleringsventilar, som ivaretek at enkel og riktig innregulering av anlegget kan foretakast. Reguleringsventilar skal vere utstyrt med måleuttak.

Tilbakeslagsventilar

Det skal monterast tilbakeslagsventilar ved pumpe.

Strupeventilar

Strupeventil skal vere utstyrt med måleuttak.

Termometer

Det skal monterast termometer ved følgjande utstyr og anleggsdelar:

- Tur- og returleidning på primær- og sekundærside av alle varmekursar
- På alle fire sider ved shuntgrupper og tilsvarande
- Tur- og returleidning for bereder, varmebatteri, vekslar, kjel osv.

- Ved alle følare

Termometer skal monterast i ein høgde som mogleggjer avlesing. Termometer skal vere montert i lommer i røyrnett.

Manometer

Pumper utstyrast med manometer for avlesing av differansetrykk.

Ekspansjonsanlegg utstyrast med manometer ved påfyllingsstaden.

Kompensatorar

Ved tilkopling av pumper og annet maskinelt utstyr benyttast kompensatorar.

Følerlommer

Følerlommer for regulerings- og overvakingsutstyr skal tilpassast følerlengde/dimensjon og straumningsforhald.

Det skal blant annet etablerast følerlommer ved ekspansjonsanlegg, slik at utstyr for SD-anlegget og regulering kan monterast i røyrnettet.

325. Utstyr

El-kjel

Det skal leverast og monterast ein ny el-kjel som skal ha kapasitet til å forsyne utstyret dagens el-kjel forsyner, i tillegg til varmebatteri for nytt ventilasjonsaggregat. Behov må fastsetjast av entreprenør i detaljfasen. Det skal prisast ein elkjel på 150 kW, med naudsynt antal trinn til å handtere belastning ved behov rundt 0 °C ute.

Varmepumpe

Det skal leverast og monterast eit nytt varmepumpeanlegg som skal ha kapasitet til å forsyne heile det vassborne anlegget på bygget. Eksisterande biooljekjel og biooljetank skal fjernast og blir erstatta av varmepumpe. Varmepumpe skal dimensjonerast som hovudlast med elkjelen som reserve- og spisslast. Målt energi- og effektbehov anslår eit årleg energibehov på ca. 500 000 kWh.

Effekt høgaste time har variert mellom 40 kW og 137 kW for el-kjelen frå 2018 til og med 2022. For biooljekjelen har den variert mellom 0 kW og 130 kW på målingane som er dokumenterte gjennom 2021 og 2022. Det finst berre vekevis rapportar for oljeforbruk, dermed er det usikkert om maksimal effekt på biooljekjel har hendt samtidig som maksimal effekt på el-kjelen.

Behov og varmepumpestorleik må fastsetjast av entreprenør i detaljfasen. Det skal nyttast naturleg kuldemedium og varmepumpe skal vere ei luft-vann-varmepumpe.

Varmepumpe skal levera varme til heile det vassborne anlegget, inkludert radiatorar, ventilasjonsbatteri, golvarme og forvarming av varmt tappevatn. Dimensjonerande turtemperatur er 55 °C.

Det skal vurderast om det må gjerast tiltak på eksisterande anlegg for å knyta til varmeanlegga til nytt varmepumpeanlegg.

Varmepumpe, med tilhøyrande pumper, akkumulatortankar og el-kjel, blir plassert i teknisk rom i underetasjen. Varmepumpe hentar varme frå utelufta og pumper oppvarma vatn inn på akkumulatortank(ar). Varmenettet til bygget, med eigne sirkulasjonspumper, hentar varme frå akkumulatortank(ar) og distribuerer via el-kjel, for dekking av spisslast/reserve til varmesystemet. Dette sikrar at ein til ei kvar tid oppnår maksimal effekt frå varmepumpe.

Risikovurdering av installasjon (ROS-analyse) og oppstilling skal inkluderast i denne posten. Vidare skal det takast med nødvendige gassalarmar, dimensjonering av avblåsningsrør og dimensjonering av naud- /undertrykksventilasjon.

Det skal leverast komplett funksjonsskildring for drift av varmepumpa i varmeanlegget. Varmepumpa skal ha nødvendige trinn for å sikra god drift ved låg belastning.

Leveransen skal tilfredsstilla følgjande standardar og normer:

- NS-EN 378
- Norsk Kulde- og Varmepumpenorm
- Varmenormen

Som minimum gjeld:

- Luft-vatn varmepumper skal oppnå ein årsvarmefaktor (SCOP/SPF) på minimum 2,2, inkludert avriming og sirkulasjonspumper i tilknytning til varmepumpa og ev. tørrkjølerkrets. Videre skal de oppnå ei energidekningsgrad på minimum 90 % av varmebehova til bygget (romoppvarming, ventilasjonsvarme og tappevassvarme) ut frå reelt energibudsjett, ikkje medrekna tappevatn
- Luft-vatn-varmepumper skal ha lamellavstand på fordampar på minimum 6 mm, og skal vera utforma for varmepumpedrift i norsk klima. Fortrinnsvis skal varmepumpa leverast med ein ute- og ein innedel, slik at all elektronikk er plassert innandørs.
- Varmepumpa skal plasserast slik at driftspersonale enkelt kan komma til for dagleg inspeksjon og service

Varmepumpeanlegget skal prosjekterast og spesifiserast slik at krava over blir oppnådde. I spesifiseringa av varmepumpa skal det minimum stillast krav til:

- COP ved definerte temperaturar over fordampar og kondensator, ved full last og angitte dellastgrader
- Type dellastregulering. Dellastregulering og tilgjengeleg vassvolum skal sikra jamn og stabil drift, og at tilrådingane til kompressorprodusenten om gang- og kviletid blir overhaldne. Kompressoren skal ha høg verknadsgrad ved både full last og dellast
- Vannmengde, trykkfallskrav og temperaturdifferanse over kondensator og fordampar
- Varmepumpa skal få kalkulert utekompensert set-punkt frå SD-anlegget, og gå på 100 % kapasitet før spisslast leverer varme.

- Det skal installerast eit tilstrekkeleg tal termiske og elektriske energimålarar slik at COP, effektdekningsgrad, SCOP og energidekningsgrad kan målast. COP og effektdekningsgrada for varmepumpa skal presenterast i SD-anlegget, og dessutan aktuell teken varmeeffekt frå varmepumpe og spisslast
- Ved behov skal varmepumpa kunne nyttast som kjølemaskin

Alle varmepumper skal ha serviceavtale som varetek nødvendig kontroll og vedlikehald i reklamasjonstida. Kostnad for serviceavtale skal vera inkludert i tilbodspris, og skal inkludera eventuell utskifting av slidedelar og andre kostnader til materiell.

Pumper

Det skal leverast sirkulasjonspumpe til ventilasjonsanlegg med tilhøyrande ventiler og shunt.

Sirkulasjonspumper skal vere av same fabrikat og dimensjonert slik at normalt driftspunkt ligg i pumpas midlare kapasitetsområde.

Pumper skal leverast med kompensator for vibrasjonsdemping. Kompensatorar skal monterast på inn- og utløp.

Vatnbehandling

Det skal leverast komplett vatnbehandlingsanlegg med automatikk tilpassa vatnvolumet.

Systemet skal ivareta korrosjonsbeskytting, regulere hardheit i vatnet, filtrere, automatisk luftutskilling og fungere som bakteriebarriere. Systemet skal kunne styrast manuelt samt at det skal tilkoplast SD-anlegget. Det skal ha overvaking av pH med alarm.

Filtre og mikrobobleutskiljare medtas i naudsynt omfang.

Ekspansjonsanordningar

Det skal installerast eit komplett lukka ekspansjonskar med monteringsstativ, sikkerheitsventilar, manometer osv.

Det skal monterast sikkerheitsventilar i forbinding med ekspansjonskaret. Sikkerheitsventilane skal ha brutt avløp til sluk.

Anlegget skal ha manuell påfylling. Vatnpåfylling skal ikkje monterast på ekspansjonsleidningen.

Ekspansjonsleidingen til karet skal utstyrt med 3-veisventil for avstenging.

326. Isolasjon

Alle varmeleidingar skal isolerast. Dersom mineralullskåler benyttast, skal mineralulla vere beskytta/tildekt og synlege leidningar mantla med Isogenopak eller tilsvarande. Samtlege røyr i varmesentralen skal ha mineralullskåler med armert aluminiumsfolie.

Ventiler og filtre større enn DN 25 isolerast med avtakbare puter.

Utstyr og røyr skal ha naudsynt vibrasjonsisolasjon, slik at støy/vibrasjonar ikkje forplantast gjennom røyr, kanalar og bygningskonstruksjonar.

327. Prøving, innregulering, etc.

Merking

Alle kursar og komponentar som ventilar, inspeksjonslukar, pumpar, etc. skal merkast i samsvar med kapittel 1 Fellesytelsar og generelt. Utstyr skal merkast med skilt som angir komponenttype og anleggsnummer. Røyrleidingar skal merkast med straumningsretning, anleggstype og anleggsnummer.

Merkeplan for anlegget skal utarbeidast av entreprenør og foreleggast byggherren for godkjenning før utføring.

Trykkprøving

Varmeanlegget skal tettheitsprøvast. Dette utførast i samsvar med Norsk standard og VVS AMA 98 kor tilhøyrande protokollar for dette skal framleggjast.

Innregulering

Varmeanlegget skal innregulerast med kalibrert utstyr ved måling.

Innreguleringsprotokoll utarbeidast i samsvar med NBI anvisning 16-6, og oversendast byggherren (eller representant) for godkjenning før ferdigmelding.

Byggekontroll

Entreprenøren skal sørge for at underentreprenører har ansvarleg byggeplassformann med dokumentert kompetanse innan anleggets fagområde kontinuerleg for byggeplassen i byggeperioden.

Entreprenøren skal under montasjetida føre nøye kontroll med at alt utstyr er riktig og fagmessig montert, at all isolasjonsarbeid er nøyaktig og fagmessig utført.

Opplysningar om tilbydt fabrikat:

I forbindelse med innlevering av tilbodet, skal skjema under fyllast ut med informasjon om fabrikat/type for tilbyd utstyr:

Pumpe	
El-kjel	
Vatnbehandlingsanlegg	

5. BRANNSLOKKing

330. Generelt

I dette kapitlet medtas brannsløkkingsanlegg.

Det skal leverast brannslangeskåp som dekker areala og slokkeanlegg til kjøkkenhetter over frityr, koke- og steikeinnretningar i samsvar med krav i FG 1-100:1 Sikkerhetsforskrift for brannsikring av frityr, koke- og steikeinnretningar i kommersielle kjøkken.

5.1.1. Brannutstyr

Alle områder skal dekkast av slokkeutstyr i samsvar med brannstrategi og brannteikningar.

Det skal monterast brannslangar som når alle arealmed maks slangeutlegg på 30 meter. Brannskåp skal vere for innfelling i vegg. Brannskåp skal merkast med godt synleg plogskilt.

Til tekniske rom skal det leverast handslokkeapparat med skum.

Det skal leverast og monterast slokkeanlegg for kjøkkenhetter i samsvar med FG-1100:1, som for eksempel Ansulex basert system.

6.PROSESSKJØLING

350. Generelt

Det skal leverast komplett prosesskjøling som sørger for riktig temperatur i følgjande rom: Kjøøl (avfall), Frys, Avfall, Kjøøl 1, Kjøøl 2 og Kjøøl 3. Det skal tilbys splitt-anlegg med fordampar i kvart rom, og fortrinnsvis felles utedel med kompressor. Utedel kan plasserast på yttervegg mot vest. Lydforhold mot naboar må vurderast i detaljfasen. Plassering av fordampar i kjøleromma planleggjast slik at dei ikkje vert til hinder for møblering/hylleoppsetting i romma. Kondensavløp frå fordampar førast til avløp med vatnlås. Temperatur skal kunne målast/ avlesast / loggførast, og saman med driftsignal og feilalarm overførast SD-anlegget.

For kuldemedier skal det medtas avstengingsventilar slik at alle hovudkomponentar kan stengast ute for service og vedlikehald. Kuldemedie skal vere mest mogeleg miljøvenleg, med tilgjengeleg forsyning.

Leidningar som fører kjølt væske, skal isolerast med diffusjonstett isolasjon.

Luftkjølingsanlegget skal leverast i samsvar med Norsk kuldenorm. Alle kostnader forbundet med anmeldelser og godkjenning av utført arbeid og materiale/komponentar i samsvar med ovannemnte, skal bærast av entreprenøren.

7. LUFTBEHANDLINGSANLEGG

360. Generelt

Det skal leverast eit komplett ventilasjonsanlegg for kjøkkenareal, med kryssvarmevekslar og vatnbåren kjøle- og varmebatteri. Aggregat plasserast i nytt teknisk rom på loft (over søppelrom). Øvrige areal skal tilknyttast og forsynast av eksisterande ventilasjonsaggregat i kjellar.

For å kunne drifte bygget energiøkonomisk skal luftmengder behovsstyrast etter tilstedeværing og/eller temperatur/CO₂. Det forutsettast DCV (VAV-regulering med Optimizerfunksjon) for nytt ventilasjonsaggregat til kjøkken. Rom med fast luftmengde CAV skal også utstyrast med DCV-spjeld, men med fast luftmengde. DCV-systemet skal sikre at ein til einkvar tid ikkje nyttar meir energi til ventilasjonssystemet enn den «styrande» ventil som kan stå i open stilling for å tilfredsstille naudsynt ventilasjonsbehov i «dette» rommet.

Øvrige areal som ikkje vert forsynt frå nytt kjøkkenaggregat og skal tilknyttast eksisterande aggregat, skal ha CAV-regulering.

Det skal utførast klimasimuleringar for å ha kontroll på temperaturar. Der det er behov vil det monterast utvendig solavskjerming (sjå Arkitektbeskriving).

Systemas/viftenes SFP-faktor skal vere lågare enn 1,5 ved nominelle verdiar. SFP-faktor ved nominell luftmengde oppgis. Varmegjenvinnar skal ha ein verkningsgrad på minimum 70 %. Dette vil bli målt og kontrollert ved overtaking.

Luftmengdeberekning skal minimum tilfredsstille TEK17 og Arbeidstilsynets krav. Det presiserast at krav i forskrift 25. april 2003 nr. 486 om miljøretta helsevern og krav i arbeidsmiljøloven og arbeidsplassforskrifta også skal oppfyllest

Sjekklista dokumentasjon av inneklima ved søknad til Arbeidstilsynet etter arbeidsmiljøloven § 18-9 skal ettersendast i forbindelse med detaljprosjektering og endeleg berekning av luftmengder. Totalentreprenør har ansvar for detaljprosjektering og berekning av luftmengder.

361. Kanalnett

Kanalar skal utførast av varmgalvaniserte stålplater. Kanalanlegg skal fortrinnsvis byggast opp av sirkulære, prefabrikkerte kanalar og komponentar. Hovedføringer for VVS-tekniske installasjonar skal fortrinnsvis leggjast skjult i teknisk himling.

Kanalnettet skal utstyrast med naudsynte spjeld og lydfeller for innregulering, og slik at lydkrav overhaldast.

Ved overlevering vil byggherre ta støvprøver i anlegget. Dersom støv vert avdekka, skal kanalnettet reingjerast.

Kanalar og utstyr som monterast synleg i rom utan himling, skal vere ferdig lakkert frå fabrikk. Endeleg farge avklarast med byggherre/ARK i detaljprosjekteringsfasen.

NB! Gjenbruk av kanalar:

Heile ventilasjonsanlegget skal prisast nytt, men det kan vera aktuelt å behalde noko kanalnett. I prisskjema oppgis frådragspris per meter for kanal med delar som vert gjenbrukt/beheldt inkludert overgang mellom eksisterande og nye kanalar samt reingjering av eksisterande kanalar. Omfang av gjenbruk skal besluttast i detaljfasen.

Skjøtemetodar

For hovedkanalar med dimensjon opp til ø200 skal det ved avgreininger nyttast T-røyr. Bruk av fleksible forbindelsar skal ikkje førekome.

Tetthet

Kanalar, kammer, deler, aggregat osv. skal ha tettheit i samsvar med NS3420-V:2019 tettheitsklasse B. Kanalnettet skal ha dokumentert trykktest.

Renseluker/inspeksjonsluker

Det skal monterast tilstrekkeleg med renseluker slik at heile kanalnettet kan reingjerast utan at det må utførast noko kanalarbeider. Bruk av endelokk i kanalgreiner istadenfor bend kan regnast som «inspeksjonsluke».

Maksimum avstand mellom lukene skal vere 15 m. Lukene innsettes med kortare mellomrom dersom det er montert eit innreguleringsspjeld eller annan komponent som hindrar reinseutstyr.

362. Utstyr for luftfordeling

Plassering av utstyr må vere koordinert med øvrige fag (arkitekt, bygg, elektro mfl.)

Ventiler skal kunne kontrollmålast, låsast, samt kunne demonterast for reingjering.

Luftinntak/Luftavkast

Inntak og avkast føyres over tak eller eventuelt i vegg om behov. Løysning og utforming avklarast i samråd med byggherre/ARK i detaljfasen.

Luftinntak skal konstruerast slik at det hindrar snø- og vatninntrenging. Inntakskammer skal ha fastmontert drenering i lågpunkt med ferdig montert avløp til sluk.

Plassering av inntak og avkast må ivareta lydkrav med hensyn til evt. støyproblematikk mot naboar.

Tillufts- og avtrekksventiler

På kjøkken skal det vere fortrengingsventilasjon. I øvrige areal skal det i stor grad nyttast omrøringsventilasjon. Alle ventiler skal leverast i standard kvit utføring.

Areal utanom kjøkken - Det nyttas tilluftsventiler i tak med plenumskammer som ligg plant med underkant himling. Tilluftsventiler i kjøkenet plasserast fortrinnsvis langs vegg.

Avtrekksventiler kan vere kontrollventilar i underordna rom.

Spjeld

Det skal vere DCV-løysning i rom for varig opphald (ref. definisjon i TEK17 Kap.1-3, I) for ventilar tilknytta nytt ventilasjonsaggregat for kjøkken.

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak. Spjeld skal merkast etter innregulering med innstillingsposisjon og mengde. Alle VAV og CAV spjeld skal ha elektronisk regulering, dvs. CAV utførast som VAV med fast luftmengdeinnstilling.

Alle spjeld skal vere tilgjengelege for tilsyn og service. Motorstyrte spjeld og innjusteringsspjeld skal tydeleg indikere open/lukka posisjon.

Ventilasjonshetter

Det skal leverast og monterast kjøkken- og oppvaskhetter som anvist på planteikning arkitekt. Hetter skal kunne hastigheitsregulerast. Kjøkkenhetter skal leverast med integrert lyskilde.

363. Utstyr for luftbehandling

Aggregat

Entreprenør skal dimensjonere og velge luftbehandlingsutstyr slik at lyd- og klimakrav oppnås og kravet til økonomisk drift og vedlikehold ivaretas. Entreprenør skal i tilbudet spesifisere hoveddata og ytelser for alt luftbehandlingsutstyr.

Det skal oppgis energiforbruk med vist driftstid og trykkfall for viftene i tilbudet.

Aggregat skal stå på ramme med vibrasjonsdempar.

Anslått kapasitet for aggregat, endeleg kapasitet må bereknast i detaljfasen:

System	Kapasitet [m ³ /h]	Plassering
360.00x	8 000	Nytt teknisk rom på loft.

Rammeverk i aluminium kapsling av forsinka stål med 50 mm isolering.

- Stengespjeld på luftinntak og luftavkast med fjørtilbaketrekk
- Kryssvekslar
- Direkteredreven kammervifte med frekvensomformar
- Vatnbårent varme- og kjølebatteri
- EU 7 filter på tilluft og avtrekk
- Trykkregulert
- Integrert automatikk med kommunikasjon for tilkopling til SD-anlegg
- Primærlydfellar

Lydfellar

For demping av støy frå viftar til kanalsystem og utvendige omgivelser skal det installerast naudsynte lydfellar. Lydfellene skal vere absorpsjonslydfellar (baffel-lydfellar) med ubrennbart absorpsjonsmateriale. Overflate må utførast slik at meddriving av fiber o.l. ikkje førekommer.

Naudsynt dempingsbehov for å tilfredsstille lydkrav og byggeforskriftenes krav til innvendig og utvendig støy reknast av entreprenør.

Komfortkjøling

Det skal utførast naudsynte inneklimasimuleringar for å bestemme kjølebehov. Kjøling ivaretas med kjølebatteri i ventilasjonsaggregat, i tillegg til kanalmonterte fancoils som beskrive i kapittel 8.Komfortkjøling.

364. Isolasjon

Kanalar isolerast med naudsynt isolasjon slik at varmetap hindrast og utvendig/innvendig kondens ikkje oppstår. Luftinntak/avkast isolerast med cellegummi.

Leverandørens montasjeanvisningar følges. Tilluft isolerast frå aggregat frem til rom som skal forsynast.

Kanalar på begge sider av aggregatet skal brannisolerast. Det monterast brannspjeld i brannseksjonsskiljer. Myndigheitenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanalar må vere tilfredsstilt.

365. Instrumentering

- Termometer for manuell avlesing for tilluft og avtrekk. (5 stk. pr. aggregat)
- Differansetrykkmålere over filter og vifter

366. Prøving, innregulering, etc.

Merking

Se kapittel 1 Fellesytelser og generelt. Utstyr skal merkast med skilt som angir komponenttype og anleggsnummer. Kanalar skal merkast med straumningsretning og anleggsnummer.

Overlevering

Før ferdigbefaring skal entreprenør skriftleg ferdigmelde anlegget til byggeleder.

- Ferdigmelding skal innehalde:
- Innreguleringsrapporter.
- Lydmålerappor.
- Rapport om tettheitsprøving.
- Rapport for funksjonskontroll.
- Driftsinstruks.

Opplysninger om tilbydt fabrikat:

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal skjema under fyllast ut med informasjon om fabrikat/type for tilbydt utstyr:

Tilluftsventilar	
Avtreksventilar	
Avtreksventilar	
VAV-spjeld	
Inntak og avkast	
Aggregat Kjøkken	
Kjøkkenheter	

8.KOMFORTKJØLING

Det skal leverast og monterast komplett komfortkjøleanlegg med kjøleaggregat som forsyner kjølebatteri til ventilasjonsaggregat og fan-coil kjøleenhet(er) på storkjøkken.

Entreprenør må utføre detaljerte berekningar av effekt- og energibehov som utgangspunkt for dimensjonering av kjøling. Endeleg effektbehov skal fastsetjast i detaljfasen, og avklarast med byggherre før bestilling av utstyr.

Som prisgrunnlag skal det leggjast til grunn kjølebatteri på 11 kW, og kanalmonterte fan-coils på totalt 25 kW.

Temperatur skal kunne målast/ avlesast / loggførast, og saman med driftsignal og feilalarm overførast SD-anlegget.

For kuldemedier skal det medtas avstengingsventilar slik at alle hovudkomponentar kan stengast ute for service og vedlikehald. Kuldemedie skal vere mest mogeleg miljøvenleg, med tilgjengeleg forsyning.

Leidningar som fører kjølt væske, skal isolerast med diffusjonstett isolasjon.

Luftkjølingsanlegget skal leverast i henhald til Norsk kuldenorm. Alle kostnadar forbunden med anmeldelser og godkjenning av levert arbeid og materiale/komponentar i samråd med ovannemnte, skal bærast av entreprenøren.

9. UTANDØRS RØYRANLEGG - FEITTUTSKILJAR

Det skal leverast og monterast ein komplett feittutskiljar for nedgrave montering utandørs, i køyresterk konstruksjon. Nedstrøms utskiljaren skal det vere ein inspeksjons- og kontrollkum. Temperatur ut frå feittutskiljar skal ikkje overstige 30 °C.

Det skal prisast røyr og delar frå 1 m frå bygget fram til og med utandørs feittutskiljar med kummar.

