

Nordland Fylkeskommune

Utbygging nytt fjøs ved Mosjøen vg. skole avd. Marka

Kravspesifikasjon VVS



Oppdragsnr.: 5160355 Dokumentnr.: 1 Versjon: 3
2016-12-13

Oppdragsgiver: Nordland fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Elisabeth Jelstad
Rådgiver: Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Oppdragsleder: Jan A Svartis
Fagansvarlig: Jan A Svartis – VVS anlegg
Andre nøkkelpersoner: Hilde Førnes Bergin – Fagansvarlig VA anlegg
 Trond Henriksen – Kvalitetssikring VVS
 Jan A Svartis – Kvalitetssikring VA anlegg

4	2017-01-03	Kravspesifikasjon korrigert etter innspill fra Arkitekt	JAS	THE	JAS
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.

1 ORIENTERING

Det skal gis tilbud på Komplette VVS- installasjoner for nytt melke-og storfefjøs. Bygget består av melke- og storfefjøs, garderobe/omkladningsrom, kontor/kontrollrom, grupperom, ysterom, lager, service-/teknikkrom og melkekjølerom.

Entreprenøren skal ha nødvendig godkjenning som ansvarlig prosjekterende, utførende og ansvarlig kontrollerende innenfor de ansvarsområder som er relevant for de beskrevne arbeider.

Alle leveranser og arbeider skal utføres i samsvar med siste revisjon av gjeldende lover, forskrifter og bestemmelser, samt relevante og anerkjente normer og standarder. Entreprenør skal via ansvarlig søker fremme alle søknader som er nødvendig for sitt ansvarsområde i byggesaksbehandlingen.

1. Gjeldene forskrifter, regler og normer.
2. Teknisk forskrift 2010
3. Brannsikkerhetsstrategi for Nytt fjøs.

Bygget skal utstyres med varmegjenvinningsanlegg som henter varmeenergi fra melketanker som er utstyrt med vannkjøling, til romoppvarming og tappevann. Det forutsettes at vannbåren gulvvarme benyttes. Det installeres ikke varme i selve fjøset på grunn av egenvarme fra dyrene.

Arealene utenfor selve fjøset ventileres med balansert ventilasjon. Luftbehandlingsaggregatet skal dekke garderobe/omkladningsrom, kontor/kontrollrom, grupperom, ysterom, lager, service-/teknikkrom og melkekjølerom. Endelig systemoppdeling og luftmengder er entreprenørens ansvar.

Vann og avløp tilknyttes offentlig nett. Det forutsettes ny tilknytning til kommunale ledninger.

Bygget skal utstyres med komplette, funksjonsdyktige VVS-tekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon samt arkitektens tegninger.

Arbeidene oppsummeres i korte trekk til:

- Komplette sanitæranlegg for nybygg, inkl. bunnledninger og uttrekksledninger som tilkobles eksisterende ledninger. Fettutskiller etableres for avløpsledning fra ysterrommet og melketankrom.
- Nytt varmeanlegg for produksjon av varme til romoppvarming og varmt tappevann. Varmeproduksjon baseres på varmegjenvinning fra melketank til vannbårent gulvvarmeanlegg, med elektriske ovner hvor det er nødvendig og som supplement.
- Ny høytrykksvasker med ledning for uttak i ysterrommet og fjøset.
- Ett nytt balansert ventilasjonssystem for garderobe/omkladningsrom, kontor/kontrollrom, grupperom, ysterom, lite lager. Ett system for stort lager, service-/teknikkrom og melkekjølerom. Separate avtrekksvifte fra medisinalager, fjøsgarderobe og utstyr på ysterom. Fjøset ventileres av iht. løsning fra IMEK leverandør i en annen entreprise.

2 TILBUDSSKJEMA MED SAMMENDRAG

2.1 PRISSKJEMA

30 VVS INSTALLASJONER

31 Røranlegg kr

36 Luftbehandlingsanlegg kr

73 VA-anlegg kr

30 Sum VVS- installasjoner kr _____

2.2 PRISSAMMENDRAG

Prisskjemaet skal utfylles slik at alle anleggsdeler der det er avsatt rubrikk for egen pris, er utfylt.

Prisene skal være for anlegget komplett i driftsklar stand, inkl. eventuelle diett- og reiseutgifter.

3

Dato og underskrift

Firmanavn:

Foretaksnummer:.....

Adresse:

Telefon: epost.....

Sted, den ... / ... 2016

.....

Tilbyders underskrift og stempel

4 FELLESYTELSER

4.1 101 MERKING

Merking skal utføres i henhold til Statsbygg TFM system og relevante NS.

Prinsipper for merking skal koordineres mellom entreprenørene og være godkjent av byggherren.

Hvert merke skal i klartekst angi anleggsnummer og betjeningsområde samt angi medium og strømningsretning. Der det er nødvendig, medtas også opplysninger om trykk, temperatur el.

Alle ventilene merkes med laminerte eller graverte PVC-skilt som henges rundt røret eller ventilspindelen med kulekjede.

Ventilskiltene angir ventilens betegnelse og nummer.

Der merkepunktet er skjult bak himlinger eller inspeksjonsluker, skal det - i tillegg til merker på skjulte komponenter - også påsettes et skilt under himlingen eller inspeksjonsluken som angir hva som er skjult. Skilt skal være graverte

All merking skal være avsluttet før ferdigbefaring/overtakelse.

Røranlegg

Merkene anbringes ved ventiler, forgreninger, gjennomganger i tak, gulv og vegger, ved teknisk utstyr og/eller der det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.

Alle pumper, beredere, varmevekslere, ventiler osv. merkes med laminerte eller graverte PVC-skilt som angir utstyrets tekniske beskrivelse og nummer. Der det er nødvendig skal skiltet også inneholde opplysninger som på en lettfattelig måte forklarer hvordan utstyret brukes.

Luftbehandlingsanlegg

Følgende komponenter skal merkes:

- Alle vifter og aggregatkomponenter.
- (Aggregatnr. angis ifølge systemskjema)
- Alle kanaler før/etter vifter/ aggregater,
- Fordelingskammere og der de går inn/ut i vifterom.
- Alle stenge /reguleringsspjeld.
- Alle brannspjeld.
- Merking av kanaler i forbindelse med fare for stråling.
- Merke skal inneholde navn og rom nr.

4.2 102 DOKUMENTASJON

Følgende dokumentasjon fremlegges sammen med tilbudsdokumenter:

- Samlet ventilasjonsluftmengde og aggregatoppdeling som er lagt til grunn
- Installert varmeeffekt
- Aktuelle fabrikat ventilasjonsaggregater, tilluftsventiler og øvrig ventilasjonsteknisk utstyr
- Aktuelle fabrikat sanitærutstyr (armaturer og porselen)
- Aktuelle fabrikat radiatorer og øvrig varmeteknisk utstyr
- Aktuelle fabrikat pumper

Dokumentasjonen skal omfatte tekniske data, bruksområde, levetid, samt krav til service.

5 ANLEGGSDOKUMENTASJON - VVS ANLEGG

5.1 PRØVING OG IDRIFTSETTELSE - OVERLEVERING OG OPPLÆRING

Etter at de respektive VVS-anlegg er ferdig montert, skal entreprenøren gjennomføre fullstendig utprøving, igangsettelse og funksjonskontroll av samtlige anleggskomponenter. Der hvor flere enkeltanlegg skal spille sammen og/eller har avhengighet av hverandre, skal totalfunksjonen prøves.

Når entreprenøren er forvisset om at anlegget fungerer tilfredsstillende og er i overensstemmelse med kontraktens betingelser, skal han skriftlig varsle byggherren om sluttbefaring. Sluttbefaringen skal utføres i god tid før ferdigstillingsdato.

Entreprenøren skal stille nødvendig montør- og/eller ingeniørhjelp til disposisjon under besiktigelse, prøving, kontroll og sluttbefaring av anlegget.

Ved overlevering stilles følgende krav til anleggene:

- a) De skal være komplett utført etter tegninger, beskrivelse og offentlige forskrifter komplett med alle merkinger, instruksjoner m.m. montert.
- b) Prøvet, målt og justert etter beskrivelsen og fabrikantens idriftssettelsesprosedyre.
- c) Anmeldt til og godkjent av offentlig myndigheters kontrollinstanser, med kopi av godkjennelse oversendt byggherre.
- d) Foreløpig utgave av drifts- og vedlikeholdsinstruks oversendt byggherre.
- e) Igangsatt klar til bruk.

Etter at anleggene er ferdig montert skal entreprenøren og eventuelle underleverandører stille mannskap til disposisjon for tilstrekkelig opplæring av byggherrens personale i bruk av anleggene.

Tidspunkt for instruksjon og gjennomføring avtales med byggherren.

Det gis fyllestgjørende innføring i alle anleggstypers oppbygging, funksjon og drift, inkl. gjennomgang av overleverte underlag og øvrig dokumentasjon. Det kan ikke påregnes at alt byggherrens personale har spesialkompetanse på aktuelle fagområder.

Entreprenøren skal i minimum tre mnd. etter overtagelse av anlegget føre tilsyn og kontroll med dette.

Nødvendig assistanse til byggherrens personell i denne perioden skal være inkludert.

Ajourføring av tegninger

Entreprenøren skal ajourføre alle tegninger av VVS-tekniske anlegg i samsvar med det utførte anlegg. Tegningene skal være påført merking av systemer samt komponenter i anleggene.

Overtagelse

Overtagelse aksepteres ikke før det foreligger dokumentasjon på protokoll fra funksjonstester og sluttkontroll, FDV-instruks og "som bygget" tegninger.

5.2 PROSJEKTERING - BEREGNING

Prosjektering

Entreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle VVS og VA installasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, ventiler, dimensjoner, luftmengder, vannmengder, etc. Her medtas også utarbeidelse av utsparingstegninger etter behov. Det skal lages utsparingstegninger for hulltaking i bærende konstruksjoner, prefabrikkerte elementer og betong.

Entreprenøren skal gjennomføre varmebehovsberegninger, luftmengdeberegninger, beregning av kaldtvanns-, varmtvanns-, spillvanns- og overvannsmengder, 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.

Bygget skal oppfylle krav angitt i lover, forskrifter og standarder som angitt over.

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

Før bestilling skal alle utstyrsspesifikasjoner legges frem for Byggherren, eller dennes representant, for orientering. Herunder utstyr for produksjon av varmeenergi, ventilasjonsaggregater, pumper, gulvvarme, ventiler, etc. 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.

Følgende tegninger skal utarbeides:

- Plantegninger for VVS-tekniske installasjoner M=1:50
- Sløfetegninger for gulvvarmeanlegg.
- Systemskjema varmeanlegg
- Systemskjema luftbehandlingsanlegg
- VA Anlegg

Alle tegningene skal utføres ved hjelp av DAK-verktøy og inneholde alle relevante opplysninger.

Det skal utarbeides en detaljert tegningsliste som skal korrigeres og distribueres ved alle tegningsutsendelser. Tegninger og dokumentasjon som benyttes for montasje skal være merket med "arbeidstegninger".

Kostnader i forbindelse med kopiering og distribusjon av tegninger i hele byggeperioden skal inkluderes i tilbudet.

Senest ved kontraktsinngåelse skal entreprenøren utarbeide prosjekteringsplan som angir prosjekteringsaktiviteter med tidsplan koordinert med øvrige aktører.

5.3 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS INSTRUKS

Ved overtakelse av byggherren skal det være utarbeidet **ferdig** drift- og vedlikeholds instruks.

Instruksen skal utarbeides i samsvar med norm for drifts- og vedlikeholds instruks, tekniske installasjoner, utarbeidet av Rådgivende Ingeniørers Forening.

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 av installasjoner for produksjon av varme.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll av ventilasjonsaggregater
- Protokoll fra lydmålinger
- Protokoll fra støvtest for kanaler
- Drifts- og vedlikeholds instruks (FDV-dokumentasjon) inklusive som bygget tegninger, 3 stk papir og 1 stk digitalt på minnepenn.
- Avstengningsguide for ventiler
- "Som bygget"-tegninger
- Kvittering for gjennomført opplæring

5.4 KVALITETSSIKRING

Entreprenøren skal ha etablert et kvalitetssikringssystem som skal godkjennes av byggherren før kontrakt underskrives. Kvalitetssikringssystemet skal minst omfatte organisasjonsplan som angir ansvarsforholdet i prosjektet, kontrollplan som bekrefter at det utførte er i samsvar med denne kravspesifikasjon, kontroll og sjekklister som viser gjennomførte kontroller, samt en plan for avviksbehandling.

Byggherren skal til enhver tid ha innsyn i entreprenørens, og eventuelle underentreprenørers kvalitetssikringssystem.

5.5 HMS

Entreprenørens HMS arbeid på byggeplassen skal være tilpasset relevante krav i relevante lover og forskrifter. Entreprenøren skal utarbeide en overordnet HMS plan med tilhørende kontrollplaner over risikofylte arbeidsoperasjoner.

Entreprenøren skal videre ha en plan for koordinering av verne- og sikkerhetsarbeidet under gjennomføringen av sitt arbeid.

Entreprenøren skal under utarbeidelse av sin fremdriftsplan rådføre seg med alle pågående entrepriser i det aktuelle området, slik at planlagte arbeider kan gjennomføres på forsvarlig vis, og derigjennom medvirke til fullt forsvarlig arbeidsmiljø for alle arbeider i det aktuelle området.

6 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

6.1 181 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Bygg entreprenøren skal medta komplette ytelser for bygningsmessige arbeider for VVS anlegg.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider skal være medtatt.

I bygningsmessige hjelpearbeider inngår blant annet:

Fettutskiller leveres og tilkobles av VVS entreprenør, men settes ned av Grunnentreprenør.

Innvendige arbeider

- Hulltaking/kjerneboring/slissing/pigging/saging i betongkonstruksjoner
- Hulltaking/kjerneboring/slissing/saging i murte konstruksjoner
- Hulltaking i lettvegger
- Hulltaking i himlinger
- Innpassing av taksluk i taktekking
- Isolering og tekking av inntakskamre, med innpassing av sluk for drenering
- Gjenstøping/gjenmuring
- Fuging
- Branntetting
- Innmontering av inspeksjonsluker
- Luftehatter på lufterledninger
- Komplette kummer med lokk innvendig og utvendig
- Maling av kanaler og rør
- Isolering under gulvvarmerør
- Graving, fundamenter og omfylling for innvendige bunnledninger

Listen er orienterende og alle arbeider skal inkluderes.

7 Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg

7.1 31 Sanitæranlegg

7.2 310 Generelt

Følgende regelverk skal legges til grunn for utforming av byggets sanitæranlegg:

- TEK-10
- Tekniske bestemmelser, Kommuneforlaget
- Byggebransjens våtroms norm/Håndbok 42
- Arbeidstilsynets bestemmelser

Sanitæranlegg omfatter systemer for tappevann, spillvann og overvann til og med tilkobling av uttrekksledninger til grensesnitt mot grunnentreprenør, ca 1 meter utenfor grunnmur..

Vannforsyning

Det legges til grunn ny vannforsyning fra kommunalt nett til forbruksvann/brannvann. Normalvannsmengder angitt i Normalreglement for sanitæranlegg /NS 3055 legges til grunn, supplert med tilgjengelige utstyrsspesifikke krav for fjøset.

Vannforsyningen til forbruksvann skal være mest mulig sikker og avbruddsfri. Vannforsyningen skal være sikret mot forurensning på grunn av tilbake strømning.

Bunnledninger

Det legges nye bunnledninger til sanitærutstyr, sluker og brønner. Uttreksledning på utside av bygget tilkobles ny avløpsledning. Bunnledning som fører fettholdig vann legges frem til ny utvendig fettutskiller og tilkobles denne. Avløp fra fettutskillere tilkobles spillvannsledning på utsiden av bygget. Rørentreprenør leverer fettutskiller.

Tekniske og funksjonelle krav

Synlige koplingsledninger og avløpsledninger skal legges i forkrommet utførelse. Ledninger i fjøset skal legges av korrosjonsbestandig materiale som f.eks Alupex eller av syrefaste ledninger.

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

Sanitærutstyr skal være av anerkjent fabrikat, som inngår i sortiment til lokal leverandør/grossist.

Alle rørgjennomføringer i brannskiller skal utføres etter Byggeforskriftene og Brannvesenets krav og i korrosjonsbestandige materialer.

Ved alle synlige gjennomføringer av mindre uisolerte rør skal det påsettes dekkskiver. Dekkskivene skal være udelte.

Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling.

Rørentreprenøren anviser plassering og størrelse på stake- og inspeksjonssluker som leveres og monteres av bygningsentreprenøren.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret.

Alle rørledninger skal ved overleveringen av anleggene være omhyggelig rensert og rensfylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmestusser for spylevann. Alle rørender skal være forseglest ved levering til byggeplass, og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen.

All klamring skal utføres med lydtdpende mellomlegg mellom rør og klammer.

Bolter, rørhengere og klammer skal være i Rustfri/Syrefast utførelse.

Det etableres fordelerskap med rørfordelere for forbruksvann i vegg som ikke er brannklassifisert. Avløp for å oppdage lekkasje føres til rom med sluk. Det monteres stengeventiler på alle vannledninger til og fra skapet.

7.3 312 Ledningsnett

Bunnledninger og uttrekksledninger for spillvann og overvann

Bunnledninger og uttrekksledninger utføres som PVC eller PP grunnavløpsrør. Det forutsettes at bunnledninger og uttrekksledninger føres med selvfal. For bunnledninger medtas nødvendig antall stakeluker innfelt i gulv. Det medtas komplette røranlegg frem til tilknytning eksisterende ledninger eller til offentlig nett.

Spillvann

Innvendige spillvannsledninger utføres i plast PP. Spillvannsledninger forutsettes ført med selvfal. Det medtas komplette røranlegg for spillvann.

Overvann

Takavvanning utføres som utvendige nedløp, leveres i annen entreprlse.

Tappevann

Fordelingsledninger for varmt og kaldt tappevann utføres med kompositt / alupex rør. Det etableres varmtvann sirkulasjonskurs.

Fra fordeler i omkledding/gardeobedel til utstyr benyttes rør-i-rør-anlegg. Det medtas komplett røranlegg for varmt- og kaldt tappevann.

7.4 313 Brannutstyr

Det medtas brannslanger for full dekning av arealer. Maksimal slangelengde 25 m med rør dim19 mm (3/4"). I alle tekniske rom medtas håndslukkere.

Brannslanger monteres fortrinnsvis lett tilgjengelig i nærheten av utganger eller sentralt på en slik måte at slange er lett tilgjengelig for brukere. For fjøset monteres brannslange høyt oppe over trafikksone med nedtrekkbar slange, som kan brukes daglig, i rustfri utførelse på slangetrommel. Dette for å unngå skade på slangetrommel og for at den ikke er i veien for daglige aktiviteter i fjøset. Slangetrommelen males rød, slik at den er godkjent som brannslangetrommel.

7.5 314 Armatur

Det monteres reduksjonsventil, stengeventiler og sil på vanninnlegg.

Designtrykk etter reduksjonsventil er PN6.

På alle hovedkurser og opplegg, samt fordelingskurser, skal det monteres avstengningsventiler.

Det monteres stengeventil foran alle fordelere og på alle kursene ut fra fordeler.

Alle batterier skal være vannbesparende og leveres som ett-greps batterier med keramisk tetning og kuleventiler for avstengning dersom annet ikke er angitt. For servant i fjøsgarderobe som veterinær skal benytte skal armatur monteres på vegg med albuebetjening og svingende uttak. På servant i Ysterommet skal det benyttes berøringsfri armatur tilkoblet nettstrøm. Kum i benk på Ysterommet skal det leveres og monteres veggmontert ettgreps storkjøkkenarmatur med forspylerdusj.

På RWC servanter leveres det ettgreps armatur med lang hendel.

7.6 315 Utstyr og installasjoner

Det medtas sanitærutstyr i henhold til arkitektens tegninger og beskrivelse.

Sanitærutstyr skal være av anerkjent fabrikat, som inngår i sortiment til lokal leverandør/grossist.

Servanter

Servanter leveres tilpasset den funksjon den skal benyttes til. Vegghengte servanter monteres direkte på vegg med nødvendige boltefester og eventuelt bærekonsoll i vegg (ikke bærejern). Servanter leveres i standard hvitt sanitærporselen. Mål i henhold til arkitekttegninger. Porselen i henhold til NS 3060. For Ysterom og Melketankrom leveres servant i rustfritt stål. Servantventil, 1-greps forkrommet servantbatteri med keramisk tetning, vannlås 1¼", utløpsrør, koplingsledninger med avstengningsventiler (kuleventiler) for varmt og kaldt vann. Servant skal ha min. dim. 560x420x199 mm

På RWC leveres og monteres det servant som er tilpasset for rullestolbruker med grunt basseng, med overflater i bakkant for avlastning. Dim ca: 600x600x225 mm

Toaletter

Toaletter skal være veggmontert med utenpåliggende sisterner. Bærekonsoll integreres i vegg. Veggskål i hvitt sanitærporselen med skjult vannlås. Porselen iht. NS 3061. Sete og lokk i tykk, hard plast. Gummipakning eller elastisk fugemasse mot vegg. Spyleventil med "sparefunksjon".

RWC skal ha forhøyet sete og tilpasset for rullestolbruker, med armstøtte på vegg eller montert på toalett. Toalettet skal heldekkende kondensfri sisterne som er lett å rengjøre.

Dusjer

Dusjer leveres med termostatisk ett-greps dusjbatteri, forkrommet, fleksibel dusjslange og sparedusjhode.

Utslagsvask

Det medtas utslagsvasker i henhold til arkitektens tegninger/beskrivelse.

Utslagsvask utføres i rustfritt stål 18/10, med bakplate, 2" avløpsventil med kuppelrist, bøtterist, S-vannlås 1½" x 50mm med toppstykke. Blandebatteri monteres på vegg, og skal være forkrommet 1-greps batteri med keramisk tetning, svingbar tut, lengde 200mm, med slangekupling og forkrommede stengeventiler (kuleventiler) for kaldt og varmt vann.

Vaskekar:

Vaskekar i rustfritt stål i kalvekjøkkenet og melkerobotrommet—vaskekar som type VK60LB eller større, med kuleventil for stenging under. Med veggmontert ettgreps armatur med forspylerdusj og svingbar tut.

Ysterommet: Kum i benk – Leveres av kjøkkenleverandør – her medtas tilkobling av Kv/Vv og avløp.

Kum i benk – øvrige kummer i kjøkkenbenker/Minikjøkken- Her medtas tilkoblinger for Kv/Vv og avløp.

Sluk

Det medtas sluk i henhold til tegninger. Sluk utføres i materiale i henhold til funksjon den skal benyttes til og med rist av rustfri stålplate. Det benyttes tykk plate på produksjonsrom.

Det medtas kondensavløp fra alle gjenvinningsdeler i avtrekksdelen av luftbehandlingsaggregatene. Avløpene utføres i komposittmateriale/alu pex/pp rør, og føres til nærmeste sluk.

Fra kjølerom og kompressor/vakuumpumpe legges kondensavløp som føres til sluk.

For luftinntaks/-avkastkammer skal det medtas avløp, vannlås og avløpsledning som dykkes eller anborres nærmeste sluk.

75 mm sluker for dusjer, garderober

110 mm sluk i produksjonsrom, Ysterom og Melketankrom, fjøs.

Sluker i fjøs

Sluker i fjøs skal være 110 mm med vannlås, avløpsledning føres til ringkanal.

Grovforsystem – To sluker, med mulighet at for det etableres pumpesump.

Sluk i melkerobotrom føres til byggets spillvannsledning.

Kaldtvanns Spylepunkter i Fjøs

Spyleventil skal være av type ballofix, spiralslange med spylepistol. Monteres i samarbeid med I-mek leverandør.

Spylepunkter med kaldt og varmtvann

Spylepunkter for Kaldt og varmtvann leveres med ettgreps armatur som monteres i samarbeid med I-mek leverandør. Leveres med spiralslange og spylepistol.

Utvendig spylekraner

Det medtas 5 stk frostsikre vannuttak. Vannutkasterne plasseres ved melketankrom, dør lasterampe, dør ved pumpe/omrøringskum, dør ved dyr på beite og ved port. Andre plassering kan være aktuelt og avklares ved prosjektering.

Fettutskiller

Fettutskiller Kapasitet 2,0 l/s, leveres for utvendig nedgravd montering. Fettutskiller skal være i rustfritt utførelse, komplett med nedstigningssjakt i overflatebehandlet stål, samt gasstett kumlokk og flytende støpejernsramme. Utskiler leveres med 3/4" muffe for trekkerør til alarmkabel. Trekkerør skal inngå i leveransen. Det leveres alarm med tablå for fettutskiller for overvåkning av fettlaget.

Avløp fra Ysterom, Melketankrom og Kalvekjøkken føres til fettutskiller.

Varmtvannsberedning

Varmt tappevann produseres ved hjelp av LTF varmegjenvinningsanlegg (fra Landteknikk eller tilsvarende) og elkolbe i ettervarmeberedere.

Varmegjenvinningsanlegget gjenvinner varme fra melketanken som er utstyrt med vannkjøling. Vannet sirkulerer i en lukket krets gjennom melketankens platevarmeveksler, og inn på en akkumulatortank. Akkumulatortanken er utstyrt med drikkevannsmodule og gulvvarmemodule. Frisk nettvann føres via drikkevannsmodule og temperes til ønsket temperatur (5-35°) via en termoventil. Temperert vann føres enten til brukere (fjøs) eller til ettervarmebereder som hever temperaturen til 65-70°.

Det monteres 2 stk hettvannsberedere på ca 120 l for bruk og rengjøring av næringsmiddelrom, henholdsvis i melketankrom og i Ysterom. Temperaturen på varmtvannet skal min holde 85 °C.

Temperert vann

Temperert vann føres til fødebinger drikkevannstrau, kalvfjøs drikkevannstrau og et stort drikkevannstrau.

Varmtvann til melkerobot

Det skal monteres en 100 L varmtvannstank for bruk og rengjøring til melkerobot som leveres av I-mek leverandør. Varmtvann til armatur til vasker og spylepunkt for KV/VV. Varmtvannstanken plasseres i rommet hvor melkeroboten er plassert. Rørlegger tilkobler Kv/Vv til varmtvannstanken.

Utstyrsoversikt, tilkoblinger og uttak

Rom	UTSTYR											Utstyr som skal tilkobles	Tilkoblinger							
	Brannslange	Tappesvannsløp	Hettvannsbereider	Bereider	WC	Servant	Dusj	Kum i benk	Uvask/Vaskekar	Spylepunkt kaldtvann	Tappesvann kaldt-/Varmtvann		Utvendig spylepunkt KV	Sluk	KV	VV	Tempvann	Avløp	Høytrykkspylere uttak	Fettholdig avløpsvann føres til fettutskiller
Forgang	X											X								
Uren sone damer												X								X
Dusj damer							X					X								X
Ren sone damer					X															X
Uren sone herrer												X								X
Dusj							X					X								X
Ren sone herrer					X															X
Fjøs-garderobe					X		X					X	Vaskemaskin	X		X			X	
Tøffelsone/korridor												X							X	
Renhold	X							X				X							X	
Toalett				X	X														X	
Toalett/dusj				X	X	X						X							X	
Bekledning næring																			X	
Ysterom			X		X		X			X	X	Kombidamper	X				×	X		
Kontor								X				Oppvaskmaskin	X	X		X				
Grupperom												Oppvaskmaskin	X		X				X	
Forgang																			X	
Lager lite																				
Kjølerom											X	Fordamper				X				
Lager stort																				
Vakuumpumpe/Høytrykkspylere										X	X	Høytrykkspylere	X							
Vakuumpumpe												Vakuumpumpe				X				
Forbrukslager /Medisinrom																				
Styring teknisk																				
El rom																				
Melketankrom			X	X	X					X	X	Melketank	X	X				×	X	
												Gjenvinningsanlegg	X	X						
Showrom																				
Kalvefjøs													Lite drikkevannstrau	X						
Fødebinge													Lite drikkevannstrau			X				
Kalvekjøkken								X	X	X	X									
Melkerrobotrom				X				X	X	X				X	X			×		
Storfe fjøs	X								X	X			Lite drikkevannstrau	X	X			×		
													Stort drikkevannskar	X	X					
Utvendig											X									

Tabell 1 viser oversikt over utstyr og tilkoblinger

7.7 316 Isolasjon

Varmtvannsledninger isoleres med mineralull.

Kaldtvannsledninger isoleres med cellegummi.

Synlige rørføringer isolert med mineralull skal være mantlet med korrugert aluminiums mantling.

Neoprencellegummi mantles ikke, men overflatebehandles med egnet maling (2 strøk) der den er utsatt for direkte sollys.

Isolasjonsarbeidene skal utføres i henhold til leverandørens montasjehenvvisninger. Isolering foretas av fagkyndig personell.

Utførelsen skal sikre at isolasjonens funksjonskrav tilfredsstilles ved at alle detaljer løses med dette for øye.

Alle rørledninger i frostutsatte områder frostsikres med selvregulerende varmekabel.

Brannisolering skal foretas der installasjonene bryter brannklassifiserte vegger iht. leverandørens montasjehenvvisninger.

Alle komponenter som ventiler, pumper og flenser skal isoleres med demonterbare isolasjonsputer.

8 32 VARME

8.1 320 Generelt

Termisk energi

Det legges til grunn at oppvarmingen skal skje med varmegjenvinning fra melketank og en el kassett.

Varmegjenvinningsanlegget skal i prinsipp bestå av:

- 300 liters akkumulatortank med sirkulasjonspumpe.
- Ekspansjonstank og sikkerhetsventil.
- Lufte- og fylleventil.
- Uttak for forvarmet vann til varmtvannsbereder.
- Uttak for blandeventil (temp.vann) til drikkekar
- Gulvvarmemodul.
- Drikkekarmodul.

Eksempel kan være LTF- Varmegjenvinningsanlegg fra Landteknikk eller tilsvarende. Anlegget skal være vel utprøvd og dokumentert.

I tillegg skal det leveres og monteres en komplett Mini-EL kjele på ca 4,5 kW.

Mini elkjelen skal inneholde følgende komponenter:

- ✓ Termostat
- ✓ Overopphetningsvern
- ✓ Indikator for utløst overopphetningsvern
- ✓ Justeringsbryter
- ✓ Sirkulasjonspumpe
- ✓ Ekspansjonskar
- ✓ Manometer
- ✓ Termometer
- ✓ Sikkerhetsventil: 2,5 bar
- ✓ Automatisk lufteventil
- ✓ Bypassventil
- ✓ Reguleringsenhet med utekompensering
- ✓ Romtermostater

Lokalisering av varmesentral

Lokalisering av varmegjenvinningsanlegg og elkjele er i Melketankrom.

Varmekurser

Varmekurs består av:

32.01 Bereder – Fra gjenvinningsanlegg

32.02 Gulvvarmekurs

Bereder

Vann fra varmegjenvinningsenhet føres til bereder.

Drikkevannsmodul

Kaldtvann føres via drikkevannsmodul og blir til temp. vann som føres til drikkekar i fjøset/bereder.

Gulvvarme modul

Det skal legges gulvvarme i følgende rom:

Rom med gulvvarme	Felles styring / Romtermostat
Uren sone damer	1
Dusj damer	
Ren sone damer	
Uren sone herrer	2
Dusj	
Ren sone herrer	
Fjøsgarderobe	3
Tøffelsone/korridor	4
Renhold	
Toalett	
Bekledning næring	
Toalett/dusj	5
Kontor	6
Grupperom	7

Sløfetegninger skal inngå i prosjektdokumentasjonen.

Øvrige rom

Øvrige rom varmes opp elektrisk.

Ventilasjonsbatterier

Det forutsettes elektrisk ettervarmebatteri.

8.2 321 Ledningsnett

Det benyttes isolerte syrefaste rør, alternativer kan tilbys separat. For synlige rør benyttes syrefaste rør med pressfittings, Mannesmann eller tilsvarende. Det benyttes PEX rør til gulvvarme sløyfer. Gulvvarmesløyfene forutsettes lagt i betong. Antall sløyfer dimensjoneres ut fra beregnet varmebehov i rommet og legges fortrinnsvis langs ytterfasade. Ved prosjektering av rørsøyfer må det hensyn tas det utstyr som skal monteres i rommene.

Før ledninger tas i bruk skal de være ren spylt.

Trykkfall i rørnett maksimalt 100 Pa/m.

Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling.

Hvor rørene ligger innkledd eller nedstøpt skal avstikkere og skjøter alltid være sveiset. Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle ventiler anbringes inspeksjonsluker.

Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og minst 2 rørdiametre lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykk-krefter.

Det etableres tappepunkter for drenering av rørnettet.

Varmeanlegget må i sin helhet kunne luftes. Ledningene må derfor gis fall som muliggjør dette. Det anordnes lufteinnretninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstengning. På alle lavpunkter monteres avtappingskraner med plugg. Automatiske luftepotter skal kun benyttes under igangkjøring og stenges når anlegget er ferdig utluftet.

Fra sikkerhetsventiler, luftepotter, avtappingskraner og vekselventiler på sikkerhetsledninger føres avløpsledninger til sluk, eventuelt til gulv i tekniske rom.

Ved alle manometre skal det være kranser for avstengning og trykkavlastning.

Alle termometere skal anbringes i lommer med kontaktpasta. Alle manometre og termometere skal anbringes på representative steder i henhold til avtale med byggherren.

Alle manometre og termometere skal ha et måleområde som er tilpasset den aktuelle tilstand.

Innregulering skal foretas på innvendig ren spylte, utluftede og tetthetsprøvede anlegg. Filter skal være rengjort.

Rørføringer gjennom skillevegger samt opplegg gjennom dekker fuges, og føringer gjennom skillevegger dekkes med dekkskiver. Rørføringer gjennom brannklassifisert konstruksjon utføres med forskriftsmessig brannetting.

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

8.3 324 Armatur

Alle armaturer skal tilfredsstillende PN 6.

På nye kurser og utstyr skal disse være forsynt med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Luftepotter skal være automatiske med stengeventil/kuleventil for avstengning og utskiftning.

Som avstengningsventiler skal det være benyttet kuleventiler eller spjeldventiler.

I alle kretser med doble pumper skal det monteres tilbakeslagsventiler.

Innreguleringsventiler skal ha måleuttak.

Alle reguleringsventiler inkluderes. Konstanttrykksventiler etter behov.

8.4 325 Utstyr

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

Det må vurderes om ekspansjonsanlegg må skiftes. Om nødvendig skal entreprenør medta nytt ekspansjonsanlegg med serviceventiler, manometer og sikkerhetsventiler. Utløp fra sikkerhetsventiler føres til nærmeste sluk. Komplette leveranse.

Alt utstyr skal tilfredsstillende PN 6.

8.5 326 Isolasjon

Det benyttes mineralull isolasjon på varmerør. Varmesør i Melketankrom isoleres med mineralull og mantles med PVC folie.

Alle komponenter som ventiler, pumper og flenser skal isoleres fullstendig.

Brannisolering skal foretas der installasjonene bryter brannklassifiserte vegger. Gjennomføringen og isolasjonslengden skal være i hht. byggeforskriftenes anbefalinger.

9 33 BRANNSLOKKING

333 Utstyr

Det monteres brannslangetromler i 1 stk forgang, og 2 stk i fjøs. Totalt 3 stk. Bruks-/brannslange tromlene som skal monteres i fjøset skal være svingbare, monteres oppe på vegg/søyle og være korrosjonsbestandig og rødmalt. Strålemunnstykke monteres i strålerørskap ca 1900 mm over golv, med dim 160x160x65 mm.

10 36 Luftbehandling

10.1 360 Generelt

Luftbehandlingsanlegg skal oppfylle kravene i byggeforskriftene og Arbeidstilsynets forskrifter/veiledninger. Luftmengdene skal minst tilfredsstille forskriftskrav.

Luftmengder

Generelle opplysninger/forutsetninger:

Ventilasjon for matr. (n) 2 l/m²s
 Ventilasjon for pers 7 l/pers s
 Tillagt sikkerhetsmargin: 0,0%

Plan	Romnr.	Areal	Romnavn/funksjon	pers	Luftmengde		Luftm. ("n+7") m ³ /h	Valgt tilluft m ³ /h	Valgt avtrekk m ³ /h	System	Sjakt	m ³ /h/m ²	Kommentar
					m ² /h/m ²	m ³ /h							
1		20,0	Forgang		5,0	100,0	144,0	100	100	360.001		5,0	
1		6,0	Uren sone dame		10,0	60,0	43,2	100		360.001		16,7	
1		8,0	Uren sone Herre / Dusj		10,0	60,0	43,2	100	100	360.001		16,7	
1		6,0	Uren sone Herre							360.001			
1		8,0	Uren sone Herre / Dusj						100	360.001			
1		8,0	Fjøs Garderobe		10,0	80,0	57,6	80		360.002		10,0	20 m ³ /h nedetrykk.
1									100	360.010			Separat avtrekk fra fjøsgarderoben
1		18,0	Tøffelsone / Korridor		10,0	180,0	129,6	300		360.001		16,7	
1		3,0	Renhold				21,6		75	360.001			
1		3,0	Toalett				21,6		75	360.001			
1		4,0	Toalett/Dusj				28,8		75	360.001			
1		4,0	Bekledning næringsmiddel		10,0	40,0	28,8		75	360.001			
1		48,0	Ysterom	2	10,0	480,0	336,0	450		360.001		3,4	
1									450	360.011			Separat avtrekk fra kombidusper og oppraskette
1		20,0	Kontor	2	10,0	200,0	194,4	200	200	360.001		10,0	
1		24,0	Grupperom	8	15,0	360,0	374,4	375	375	360.001		15,6	
1		10,0	Forgang		5,0	50,0	72,0	50	0	360.001		5,0	
1		4,0	Lager lite				28,8		50	360.001			
1		28,0	Lager stort		5,0	140,0	201,6	150	0	360.002		5,4	
1		11,0	Vakuumpumpe/Høytrykkspyler		10,0	110,0	79,2	110	110	360.002		10,0	
1		6,0	Forbrukslager /Medisinrom				43,2		150	360.012			Separat avtrekk
1		12,0	Styring teknisk		10,0	120,0	86,4	120	120	360.002		10,0	
1		12,0	El rom		10,0	120,0	86,4	120	120	360.002		10,0	
1		29,0	Melketankrom		10,0	290,0	208,8	300	300	360.002		10,3	
1													
1		130,0	Showrom	37			2 300,4	2 300	2 300	360.003		12,1	Skal ikke tas med på, kun forberedelse
	Sum	482,0		49	140,0	2 390,0	4 705,2	4 855	4 875			10,1	

Systemoppdeling

360.001 Garderobe, kontor, Ysterom

Systemet betjener garderobe, kontor, toaletter og ysterom.

Luftmengde ca 1850 m³/h inkl sikkerhetsfaktor på 10%.

Anlegget skal være et balansert anlegg med roterende gjenvinner.

Anlegget plasseres i teknisk rom på Mezzanindekke/2 etg.

360.002 Fjøs garderobe, Lager, melketankrom

Systemet betjener fjøsgarderobe, lager, el rom, teknisk rom, melketankrom.

Luftmengde ca 950 m³/h inkl sikkerhetsfaktor på 10%.

Anlegget skal være et balansert anlegg med roterende gjenvinner.

Anlegget plasseres i teknisk rom på Mezzanindekke/2 etg.

360.010 Fjøsgardeobe

Avtrekk fra fjøsgarderobe.

Luftmengde ca 110 m³/h inkl sikkerhetsfaktor på 10%.

Avtrekksviften plasseres i teknisk rom på Mezzanindekke/2 etg

360.011

Avtrekk fra hette over ystekar og kombidamper.

Luftmengde ca 495 m³/h inkl sikkerhetsfaktor på 10%.

Avtrekksviften plasseres i teknisk rom på Mezzanindekke/2 etg

360.012

Avtrekk fra Forbrukslager/medisinrom.

Luftmengde ca 165 m³/h inkl sikkerhetsfaktor på 10%.

Avtrekksviften plasseres i teknisk rom på Mezzanindekke/2 etg

Fjøsen:

Ventilasjon av fjøsen er beskrevet under annen entreprise.

Vakumpumpe-, Høytrykksvasker- og Kompressorrom

Utdrag fra Ventøk:

5.13 Kompressorrom

Rommet må ha ventilasjon for å fjerne varme. Det anbefales å tilføre luftenuten fra, slik at man kan unngå å forstyrre luftbalansen i lokalene. Det er også lettere å støydempe rommet ettersom luften ikke strømmer gjennom åpninger fra andre rom. Varmeutviklingen fra kompressor vil tilsvare ca. 0,5 kW per l/strykkluft med 10 bar (100 kPa). Med 20 °C på tilluften og 20 °C temperaturøkning vil dette gi ca. 20 l/s kjøleluftsbehov for hver liter luft levert med 10 bar trykk. Ved høyere arbeidstrykk vil kjølebehovet øke tilnærmet linjært. Ventilasjon av kompressorrom bør styres etter behov ved hjelp av en termostat, for å spare energien til viftdrift.

Høytrykksvasker

Høytrykksvasker kan bli dieseldrevet, derfor må det legges opp til eksosavlufting over tak. Eksosrør isoleres og mantles fra høytrykksvasker til over tak.

Det skal kun tilbys utstyr som er i standard utførelse hvis ikke annet er angitt.

Reguleringsspjeld skal velges slik at toleransen for luftmengden overholdes i hele reguleringsområdet.

Spjeldblad og aksler må utføres i slike materialer og dimensjoner at de kan motstå det høyest opptredende trykkfall over spjeldet i lukket og åpen stilling. Minimum 1 kPa.

Brannspjeld skal være godkjent og klassifisert i brannklasser.

Filterinstallasjonen skal utstyres med trykkfallsmanometer med markering av minste og største tillatte trykkfall over filteret.

Filterkassetter skal monteres etter at anlegget er tetthetsprøvet, ren blåst og rengjort.

Ved varmevekslerens anslutninger skal det fremgå hva som er innløp og utløp samt luftretning dersom dette har betydning for effekt og funksjon.

Entreprenør skal i tilbudet oppgi fullstendig oversikt over systemer som er medtatt.

Funksjon ved brann

Utdrag fra Brannstrategi:

Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved brann, og utformes slik at røykspredning mellom brannceller ikke kan skje via kanalnettet.

Røykventilering for øvrig i samsvar med regelverk og brannstrategi.

10.2 361 Kanalnett

Kanaler skal tilfredsstillende kravene i Norsk Standard NS-EN 1505/1506.

Alle kanalanlegg utstyres med nødvendige renseluker for senere inspeksjon og renhold av kanalnettet. Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde.

Det skal benyttes stive spirokanaler.

Gjennomføringer i brannskiller skal utføres i henhold til Brannsikkerhetsstrategi.

Kanaler og kanaldeler skal leveres til byggeplassen i rengjort tilstand, med støvtett og solid emballasje. Alle kanaler skal holdes tildekket i hele montasjeperioden, inntil kanalene kobles sammen.

Alle tillufts- og fraluftsventiler skal etter montasje tettes med plast slik at støv ikke trenger inn i ventilen.

Entreprenør er ansvarlig for at kanaler og utstyr er innvendig rene før anlegget igangkjøres.

Kanalanlegg utføres på en slik måte at det totale trykkfall er tilfredsstillende for å oppnå ønsket SFP-faktor for systemene.

10.3 364 Luftfordelingsutstyr

Tilluftventiler skal være tilpasset rommets funksjon og skal levere riktig luftmengde og kastelengde slik at rommene blir effektivt ventilert. anbefalte lufthastigheter i oppholdssonen skal overholdes. Lydnivå skal overholdes iht. NS8175 lydklasse C.

Luftinntak- og avkast skal være utformet slik at kortslutning unngås. Underkant luftinntaksrister minimum 2 meter over terreng. Utforming av luftinntak og avkast skal være slik at støykraft ivaretas. Drenering til terreng/tak.

10.4 365 Luftbehandlingsutstyr

Luftbehandlingsaggregatene skal være Eurovent sertifisert.

Luftbehandlingsaggregater skal leveres som enhets-/kompaktaggregater med intern automatikk.

Avstengningsspjeld skal monteres på kald side av aggregatet. Nødvendige tomdele mellom aggregatkomponenter skal inkluderes. Viftekommer, varmegjenvinnere, tomdele mellom komponenter og inntaks- og avkastkommer.

Aggregatene skal kunne reguleres mot konstant trykk i kanalnettet. Alle viftemotorer skal leveres med frekvensregulering for trinnløs regulering. Frekvensomformer skal være tilpasset aggregatets maksimale kapasitet.

Aggregatene utstyres med filter på tilluft og avtrekk, filterklasse EU-7.

Ventilasjonsaggregatens varmegjenvinner skal ha en temperatur årsvirkningsgrad på min. 80%.

Aggregatene skal leveres med varmebatterier for elektrisk varme.

10.5 366 Isolasjon

Inntak og avkast kanal i teknisk rom isoleres med 50mm lamelmatte.

Ingen isolasjon på tilluft og avtrekk internt i bygget. Brannisolering i samsvar med «Brannsikkerhetsstrategi».

Instrumentering

Aggregatene leveres med følgende instrumentering:

Signaler tilluftside: 4xtemperaturgivere, trykk giver over filter, kanaltrykk giver, luftmengde vifte, indikering av spjeldposisjon, røykdetektor.

Signaler avtrekkside: 2xtemperaturgivere, trykk giver over filter, kanaltrykk giver, luftmengde vifte, indikering av spjeldposisjon.

Anleggene skal være forberedt for å kunne overføre drift-/feils signaler til SD anlegg, samt kunne fjernbetjenes fra SD anlegg.

11 37 Kjøling

11.1 370 Generelt

Det skal ikke medtas installasjoner for kjøling.

12 39 Andre VVS installasjoner

Det skal leveres og monteres rørledninger for stasjonær høytrykksvasker som leverer varmtvann, samt tilkoble denne. Høytrykksvasker leveres av annen leverandør/byggherre.

Rørledninger kan legges av syrefaste ledninger eller høytrykkslanger som er tåler det korrosive miljøet i fjøset, samt temperatur og trykk.

Høytrykksvasker kan levere opptil 180 Bar, varmtvannstemperatur ca 80°C ut på rørledningen. Trykktap i rørledning til uttak skal være minimal.

Det skal minimum leveres følgende høytrykksuttak:

- ❖ Melketankrom 1stk
- ❖ Ysterom 1 stk
- ❖ Fjøset minimum 4 stk

Uttakene i fjøset plasseres langs forbrett, slik at slange på 25 m rekker over hele fjøset. Endelig plassering av og antall høytrykksuttak bestemmes under detaljprosjekteringen.

Rør legges så høyt som mulig, uttak på ca 2,0 meter.