

3 VVS-installasjoner

3.0 GENERELLE YTELSE

Salsnes leirskole skal utstyres med komplette VVS-tekniske installasjoner i henhold til felles tilbuds- og kontraktsdokumenter, gjeldende plantegninger og denne kravspesifikasjonen utarbeidet av Norconsult.

Alt dette må bearbeides videre i detaljeringsarbeidene og det er totalentreprenøren som er ansvarlig for sluttresultatet. Totalentreprenør er ansvarlig for koordinering og integrering av alle tekniske fag.

Materialvalg, utførelse og håndverk skal være av god kvalitet. Utførelse og kvalitet er beskrevet i de etterfølgende punkter. Det legges vekt på å bruke materialer og anlegg som tilfredsstiller dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS), og som samtidig gir en god driftsøkonomi.

Byggeprosessen skal gjennomføres etter rent, tørt bygg prinsippet.

Følgende overordnede premisser gjelder for prosjektet:

- FOR-22017-06-19-840 «Forskrift om tekniske krav til byggverk, Byggeteknisk forskrift TEK 17».
- Gjeldende arbeidsmiljølov.
- NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer.
- NS-EN 16925 Type 3. Boligsprinkleranlegg.
- NS-EN 12845. Generelt sprinkleranlegg.
- Sprinkleranlegget skal være FG godkjent. Prosjekterende/utførende/kontrollerende skal være FG-godkjent.
- NS-EN 16798-1:2019 Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse.
- NS-EN ISO 52000-1:2017 Bygningers energiytelse.
- NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper.
- «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen». Veiledning til Arbeidsmiljøloven nr. 444.
- NEK 400 og NEK420.
- Sintef Byggforskserien, aktuelle byggedetaljblad.
- Våtromsnormen.
- Varmenormen.
- Standard abonnentsvilkår for vann og avløp – Administrative bestemmelser.
- Standard abonnentsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser.
- Namsos kommunes egne prosjekteringsanvisninger.

3.0.1 ORIENTERING

Denne ytelsesbeskrivelsen og tegninger er en del av komplett tilbudsgrunnlag, med innhold som beskrevet. Dette skal ende opp med en tilbudspris for alle de tekniske anlegg som spesifisert.

3.0.2 LEVERINGSOMFANG

Tilbudet skal gjelde følgende VVS- tekniske anlegg for dette prosjektet.

Kap. 31 Sanitæranlegg.

Kap. 33 Brannslukking/sprinkleranlegg

Kap. 36 Luftbehandlingsanlegg.

Tekniske rom:

Ventilasjonsrom, loft

Sprinklersentral u. etg.

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter prosjektering, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

Entreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av eksisterende forhold.

Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette senest 1 uke før prisen på anlegget skal inngis.

Alle tilleggsopplysninger vil bli meddelt alle tilbydere.

Alle installasjoner skal tilfredsstillе gjeldende statlige og kommunale forskrifter, regler og standarder. Prosjektet følger Plan og bygningsloven hvor entreprenør må stå som ansvarlig for både prosjekteringsprosess og utførelse.

3.0.3 GENERELLE BESTEMMELSER

Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling, ved dimensjonering, spesifisering, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav, håndverksmessig sedvane, norske standarder og evt. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd.

Alle VVS- tekniske installasjoner utføres i henhold til NS3420 dersom ikke annet er spesifisert.

Innenfor den komplette leveranse nevnes her i stikkordsform områder hvor entreprenøren skal planlegge og ivareta hensyn og tiltak.

3.0.4 ELEKTRISK MATERIELL

Alt utstyr skal tilfredsstillе kravene i "Forskrifter for lavspenningsanlegg (FEL)" og gjeldende NEK-krav. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

3.0.5 ANMELDELSE OG AUTORISASJON

Det søkes og innhentes tillatelser i henhold til Plan og bygningsloven med tilhørende forskrifter.

Entreprenøren skal ivareta funksjonene "ansvarlig prosjekterende" og "ansvarlig utførende" med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til alle berørte myndigheter.

3.0.6 FERDIGMELDING, PRØVEDRIFT, OVERLEVERING

Kfr. Kontraksbestemmelsene.

Med hensyn til prøvedriftsperiode gjelder følgende:

For å sikre at bygget blir godt tilrettelagt for framtidig drift, og at definerte målsetninger nås, vil man i dette prosjektet kontrahere 3 mnd. prøveperiode for de tekniske anleggene utover ferdigstillelse. Prøveperioden starter etter at mangler ved ferdigbefaring er utbedret og ved oppstart av prøveperioden skal kontraksarbeidene være ferdigstilt og avtalte krav være dokumentert. Forøvrig gjelder reglene for overtakelse i hht NS 8407.

Oppstart av prøveperioden innebærer følgende:

- Byggherren får rett til å ta anlegget i bruk.
- Det påløper ikke dagmulkt i prøveperioden med mindre overtakelse blir nektet ved utløp av prøveperioden.

I prøveperioden skal følgende aktiviteter foregå.

Aktiviteter

Planlagt ressursbruk i prøvedriftsperioden skal ikke brukes til å rette opp feil og mangler eller annen nødvendig ordinær oppfølging av leverte anlegg. Tiden skal kun anvendes til ytelser beskrevet under prøveperioden nedenfor.

I prøvedriftsperioden skal entreprenøren sette av tilstrekkelig tid pr kvartal (pr fag sanitær/sprinkler og ventilasjon) for gjennomføring av følgende aktiviteter:

Optimalisering av tekniske anlegg:

Omfatter formålstjenlige justeringer, forbedringer, brukertilpasning, energioptimalisering etc. Det skal dokumenteres at de tekniske anleggene fungerer tilfredsstillende med hensyn til prosjekterte verdier og energiforbruk. Ved avvik skal det gjennomføres justeringer etter avtale med byggforvalter. Målinger, avvik og korrigerende tiltak dokumenteres i hht. nærmere retningslinjer fra byggherre.

Vedlikehold:

I prøvedriftsperioden er entreprenøren ansvarlig for vedlikehold av alle leveranser og entreprisearbeider, inkludert forbruksmateriell. I den grad det er kryssleveranser, så er sluttleverandøren av tjenestene vedlikeholdsansvarlig for komponentene. Her frafalles imidlertid ikke reklamasjonsansvaret fra leverandøren. Rutiner og intervaller for vedlikehold skal i perioden tilpasses stedlige behov i samarbeid med byggherre. Dette dokumenteres i FDV-dokumentasjon.

FDV- dokumentasjon:

Skal leveres i ht. kravspesifikasjon før overtakelse. I prøvedriftsfasen skal denne tilpasses og kompletteres ut fra driftserfaringene som framkommer i prøvedriftsfasen.

Opplæring av driftspersonell:

I løpet av prøvedriftsperioden skal entreprenørene avsette nødvendig tid til opplæring.

Evaluerings av prøvedriftsperioden.

Umiddelbart etter gjennomført prøvedriftsperiode gjennomfører byggherre en evaluering av prøvedriftsperioden sammen med entreprenør.

Dernest overtas kontraktsarbeidene ved overtakelsesforretning og undertegnelse av prøveprotokoll.

Overtakelsen innebærer følgende:

- Risikoen for kontraktsarbeidet går over fra entreprenøren til byggherren.
- Entreprenørens plikt til å holde kontraktsarbeidene forsikret opphører.
- Sikkerheten som entreprenøren har stilt for ansvar i byggetiden nedtrappes i samsvar med reglene i NS 8407.

Ferdigmelding og overlevering

Før overlevering skal totalentreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Protokoll fra tetthetsprøving luft og vannsystemer
- Protokoll fra innregulering luft og vannsystemer
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll VVS-systemer
- Egenkontrollskjema iht. prosjektets kvalitetsplan
- Drifts- og vedlikeholds instruks
- Brannteknisk dokumentasjon
- Som bygget tegninger.

3.0.7 DRIFTS OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKS

Kfr. Kontraktsbestemmelsene. Følgende kan tilføyes:

Entreprenøren skal, før anlegget overtas av byggherre, sette opp en fylldig og lettfattelig drifts- og vedlikeholds- instruks for anlegget.

FDV- dokumentasjonen skal utarbeides både som papirutgave og elektronisk utgave. Elektronisk FDV- dokumentasjon skal være basert på HTML-oppsett, mens papirutgave organiseres i tradisjonelle ringpermer. Strukturen skal i begge tilfeller følge NS3451 Bygningsdeltabellen. Den elektroniske utgaven skal leveres på minnepenn, mens den papirbaserte utgaven skal leveres i 1 komplett ringpermsett.

Elektronisk FDV- dokumentasjon skal leveres byggherren senest 3 uker etter overtakelse av anlegget.

Papirutgaven av FDV- dokumentasjon skal leveres byggherren senest 2 uker før overtakelse av anlegget.

Entreprenøren skal levere alt relevant dokumentasjonsmateriale vedr. sine entrepriser i form av strukturerte datafiler og papirkopier til byggherren senest 3 uker før ferdigbefaring. Materialet skal gi god dokumentasjon vedr. tekniske spesifikasjoner, bruksveiledninger og vedlikeholdsrutiner for anleggsdelene. Videre skal all dokumentasjon som innmålinger, innreguleringer, egentestprotokoller, prøvetakinger etc. skal inngå.

Ved ferdigstilling av FDV- dokumentasjonen skal ansvarlig for utarbeidelsen presentere materialet for byggherrens prosjektledelse for godkjenning.

Instruksen skal inneholde følgende:

Orientering om prosjektet.

Adresse og telefonliste for alle relevante firma som har vært delaktig i prosjektet.

Funksjonsbeskrivelser og systemskjema.

Spesifikasjon over alt levert utstyr med type- betegnelser. Alle komponenter i brosjyrer skal merkes med komponentnummer.

Rutiner for vedlikehold og anvisning for skjøtsel.

Daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkter.

Utkast til feilsøkingsskjema.

Reparasjons-/kvitteringskort.

Nødvendige brosjyremateriell og reservedelslister.

Spesifikasjon over målte mengder for samtlige ventiler samt fullstendig måleprotokoller og igangkjøringsprotokoller.

Anleggsdokumentasjon må inneholde eget stoffkartotek over helsefarlige stoffer som har vært benyttet i byggeprosessen.

Under de respektive kapitler innsettes nødvendige nedfotograferte tegninger og blokkdiagram som er nødvendig ut fra de henvisninger som gjøres i teksten.

3.0.8 MERKING

Anleggene merkes iht. Statsbygg TFM merkesystem.

Tekst og nummer på rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema.

Røranlegg

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

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 ventilene merkes med laminerte eller graverte skilt som henges rundt røret eller ventilspindelen med kulekjede. Ventilsiltene angir ventilens betegnelse og nummer.

Alle pumper, beredere, osv. merkes med laminerte eller graverte 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

Alt utstyr skal merkes iht. forskrifter og krav fra myndigheter. I tillegg skal anlegget merkes etter TFM merkesystem med tekst og anleggsnummer på komponentene.

Merking av utstyr og ventiler kan gjøres med plast- eller metallskilt som festes med solid wire eller kjede. Tekniske føringer merkes med merkebånd eller skilt. Strømningsretning, systemtilhørighet, kapasitet, medium og område angis. Hvor merkepunktene ligger skjult plasseres skilt med undertekst på/ ved adkomstluke eller på vegg ved himling.

Følgende komponenter skal merkes:

- Alle vifter og aggregatkomponenter. (Aggregatnr. angis ifølge systemskjema)
- Alle kanaler før/etter vifter/ aggregater, fordelingskammer og der de går inn/ut i vifterom.
- Alle stenge /reguleringsspjeld.
- Alle brannspjeld.
- Kanaler skal strømningsretningen angis med piler.
- Det benyttes merking med selvklebende standard etiketter eller graverte skilt.

3.0.9 ANSVAR FOR INNEKLIMA

Entreprenøren er ansvarlig for at de inneklimakrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

Det settes krav til maksimalt støynivå fra de VVS-tekniske anleggene og til de enkelte rom og omgivelsene.

Entreprenøren er ansvarlig for at de lydtrykknivåer som er spesifisert tilfredsstilles.

De climatekniske installasjonene skal i tillegg oppfylle kravene gitt i NS 8175, klasse B.

Støy fra de climatekniske installasjonene skal i tillegg oppfylle kravene gitt i NS 8175, klasse B. I tillegg også oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen" samt "Forskrift for miljørettet helsevern i skoler og barnehager mv.

3.0.10 RENGJØRING

Byggherre legger stor vekt på at "ren og tørr byggeprosess" blir fulgt. Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering.

Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadet materiale skal returneres og nytt monteres.

3.0.11 KRAV TIL INNVENDIG RENHET I LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Anlegget skal utformes med tanke på å oppnå god luftkvalitet og inneklima. Det settes derfor spesielt strenge krav til utførelse og de produkter som blir benyttet i anlegget. Entreprenøren må derfor planlegge utførelsen og fremdriften av anlegget slik at optimal renhet oppnås.

Overflater etter sluttfiltrering EU 7 (kanaler og ventiler)
Støvdekkefaktor maks 5 %

Støvdekkefaktor måles iht. retningslinjer fra Nordisk Rengjøringsprosjekt; med BM-Dustkollektor og gel-tape analyse. Rapport skal fremlegges.

3.0.12 RIGG OG DRIFT

Alle nødvendige ytelser for gjennomføring av entreprisen skal inngå.

3.0.13 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR VVS-INSTALLASJONER

Totalentreprenøren skal inkludere alle bygningsmessige hjelpearbeider som er nødvendig for å få gjennomført de tekniske anlegg. Han skal også være ansvarlig for alle branntetteringer i tilknytning til alle de tekniske anlegg.

Elektrotekniske hjelpearbeider for VVS-installasjonene

Totalentreprenør skal inkludere alle behov for el. tekniske hjelpearbeider og disse skal inngå i totalentreprisen.

3.0.14 BRANNTEKNISK DOKUMENTASJON

Tekniske entreprenører skal bistå totalentreprenøren med å utarbeide brannokumentasjonen. Denne skal tilfredsstille krav som gjelder for særskilte brannobjekt etter forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (brannperm, branntegninger as built og rømningsplaner). All brannteknisk dokumentasjon skal samles i FDV- instruksen.

3.0.15 SERVICE I REKLAMASJONSTIDEN

For samtlige tekniske anlegg levert av entreprenøren, skal entreprenøren medregne serviceavtale/servicearbeider for reklamasjonstiden på 5 år.

Serviceomfang skal være iht. ytelser i FDV- instruks.

3.0.16 MONTASJE AV UTSTYR

Montering utføres i henhold til leverandørens anvisninger.

Komponentene skal monteres slik at mekanisk stabilitet sikres.

Ved montasjen av utstyr må entreprenøren ta hensyn til at alt utstyr senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting.

Alt utstyr monteres i vater og/eller lodd hvis ikke annet er angitt.

3.0.17 KVALITET PÅ UTSTYR

Det skal leveres utstyr av normal god kvalitet av anerkjente produkter og leverandører.

3.0.18 KORROSJONSBESKYTTELSE

Flater på utstyr og materiell som vil kunne bli utsatt for korrosjon skal beskyttes ved maling eller annen relevant overflatebehandling. Dette gjelder også der hvor materiell eller festedetaljer tilsluttes bygningsmessige konstruksjoner eller til de øvrige anlegg. Dette gjelder blant annet klammere, hengere etc. som må beskyttes før de festes til bygningskonstruksjonene. Benyttes det materialer med forskjellig elektrisk potensial slik at det kan oppstå galvanisk korrosjon, skal disse isoleres fra hver andre eller beskyttes på annen like effektiv måte.

3.0.19 UTSEENDE

Ferdig montert utstyr som er synlig fra bruksrom skal være rent og uten riper og flekker.

Alt utstyr monteres i water og/eller lodd.

3.0.20 KRAV TIL MATERIELL

Materiell skal etter overtagelse ikke avgi lukt eller gass.

Materiell skal være ubrukt, uskadd og uten feil.

3.0.21 RENGJØRINGSMIDLER

Utstyret skal tåle rengjøringsmidler som er aktuelle for anlegget.

Hvis det stilles krav eller begrensninger til rengjøringsmiddel skal dette angis av entreprenøren.

3.0.22 PROSJEKTERING

VVS-installasjoner skal prosjekteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Entreprenøren er ansvarlig for alt prosjekterings- og rådgivingsarbeid for VVS- anleggene, og således for den totale funksjon av anleggene. Prosjekteringen skal utføres i nært samarbeid med byggherren og øvrige prosjekterende. Det skal tilstrebes å prosjektere VVS- anlegg med lave driftskostnader. Prosjektering skal utføres av firma med nødvendig godkjenning.

Prosjekteringen og rådgivingen skal inneholde nødvendige beregninger som dokumenterer at levert anlegg tilfredsstiller de krav som er stilt.

På tegningene skal kanal- og rørdimensjoner, utstyrsdimensjoner, kapasitet og plassering av ventiler, pumper etc. angis.

Arbeidstegningene skal være i målestokk 1:50 på hovedtegninger, men detaljer må tegnes i større målestokk. Prosjekteringen skal gjennomføres ved hjelp av 2-D verktøy og totalentreprenøren er ansvarlig for tverrfaglig kontroll/kollisjonskontroll. Arbeidstegninger utarbeides med endelige arkitekttegninger som underlag, og det skal utarbeides felles tegninger for alle VVS- tekniske anlegg.

Snitt tegninger utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. For sanitæranlegg og sprinkleranlegg skal det utarbeides systemskjema.

Det skal utarbeides funksjonsskjemaer (automatikk-skjemaer) for de ulike anleggene.

Ved overlevering skal det foreligge et sett tegninger ajourført i henhold til utførelse og merket "som bygget" og gjeldende dato. Formater og målestokker skal oppfylle kravene i NS5457.

Tegninger skal oversendes byggherren til orientering i god tid før materialet skal benyttes på byggeplass. Dette forhold fritar ikke entreprenøren for å ha det totale og absolutte ansvar for prosjektering slik at angitte klima- og komfortkrav oppfylles.

Byggherren har anledning til å gjennomføre revisjon av entreprenørens arbeide og alt prosjekteringsmateriell og kvalitetssikringssystem skal være tilgjengelig for byggherren ved eventuell revisjon.

Beregninger

Bygget har elektrisk oppvarming. Tilluftstemperatur for ventilasjon skal settes til 19°C.

Komplette luftmengdeberegninger som grunnlag for dimensjonering av kanaler og luftfordelingsutstyr.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

3.0.23 KONTROLL, PRØVING

3.0.23.1 Kvalitetskontroll

Entreprenøren skal ha et tilfredsstillende kvalitetssikringssystem og skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifisering, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift.

Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

Tiltakshaveren vil kunne foreta kvalitetskontroll i prosjekteringsfase og installasjonsfase.

Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringsopplegg er av en slik kvalitet at tiltakshavers kontroll kan begrenses til et minimum.

3.0.23.2 Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthets- og trykkprøves, rapporter utarbeides.

For tetthetsprøver fremlegges protokoll..

3.0.23.3 Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater.

Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert.

Prøvene skal utføres iht. NS 3420 og anleggene skal tilfredsstillte tetthetsklasse B. For tetthetsprøver fremlegges protokoll iht. NBI-anvisning 16-7.

3.0.23.4 Innregulering av væskemengde i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres.

3.0.23.5 Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres.

3.0.23.7 Måling av innvendig renhet i ventilasjonsanleggene

Entreprenøren skal måle innvendig renhet i ventilasjonsanleggene før overlevering.

3.0.23.8 Lydmålinger

Intern lyd

Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenør før overlevering.

Ekstern lyd

Entreprenøren er ansvarlig for at myndighetenes krav til maksimal støy fra byggets tekniske installasjoner til ytre miljø tilfredsstilles. NS8175, pkt. 6,5 klasse C. Entreprenøren skal foreta lydmålinger på tiliggende bygningsfasade. Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen.

3.0.23.10 Funksjonskontroll

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

3.0.23.11 Etterkontroll av inneklima

Klimaytelsene vil bli etterkontrollert ved dimensjonerende belastning i løpet av reklamasjonstiden. Entreprenøren skal medta kostnader for nødvendige måleinstrumenter og annen bistand i forbindelse med kontrollene.

3.0.23.12 Kontroll av utførelse

Byggherrens representant skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at leveransen blir kontraktsmessig utført.

3.0.24 DOKUMENTASJON

3.0.24.1 Dokumentasjon ved tilbud

For VVS-tekniske installasjoner skal følgende dokumentasjon fremkomme i tilbudet:

- Utfylt tilbudsskjema med komplett utfylte tilbudsskjemaer.
- Kort spesifikasjon av valgte løsninger og funksjoner.
- Oppgave med produkt/ komponentspesifikasjoner for tilbudt utstyr.
- Systembeskrivelse av de tekniske anlegg med angivelse av system, komponentvalg, kapasitet, tekniske data, fleksibilitet, varmegjenvinning etc.
- Fabrikat luftbehandlingsaggregat og type/ størrelse iht. luftmengder.
- Øvrige spesifikasjoner av tilbudt utstyr og komponenter.

3.0.24.2 Dokumentasjon ved ferdigmelding

- Protokoll fra tetthetsprøving av rør- anleggene.
- Protokoll fra innregulering av ventilasjonsanleggene.
- Protokoll fra igangkjøring med funksjonstester.
- Protokoll fra måling av renhet i kanaler og utstyr.
- Protokoll fra lydmålinger.
- Foreløpig drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Opplæringsplan.

3.0.24.3 Dokumentasjon ved overlevering

- Tegningsett "som bygget"
- Komplette drifts- og vedlikeholdsinstruks.

3.0.25 KRAV TIL INNEKLIMA OG DIMENSJONERINGSKRITERIER

3.0.25.1 Klima- og komfortkrav

Luftmengdene skal alltid oppfylle kravene i byggeforskriftene og i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444.

Pr m² areal benyttes 7,2 m³/h.

Pr person benyttes 26 m³/h.

Møterom/spiserom skal ha inntil 15 personer

Ventilasjonsluftmengder er minimums friskluftmengder. Om nødvendig skal supplering ut over angitt minimumsmengde medregnes dersom dette er nødvendig for å tilfredsstille oppsatte klimakrav. I tillegg til personbelastning og materialbelastning skal også aktiviteter og prosesser vurderes og legges til grunn ved dimensjoneringen av luftmengder.

Det gitt krav til termisk inneklime og tillatt maksimalt lydnivå fra samtlige tekniske installasjoner, for de forskjellige typer rom.

Lydnivå:

Maksimalt tillatt lydtryknivå (NR- kurve) fra samtlige tekniske installasjoner i ulike typer rom.

Kravene gjelder i etterklangsfeltet og for rommets virkelige utforming, men uten personer.

Lydnivået måles 1,5 m over gulv og 1,5 m fra yttervegg (vindu)

3.0.25.2 Dimensjoneringskriterier

Dimensjonerende utetilstand

Som dimensjonerende utetilstand sommer legges til grunn den tilstand som normalt ikke overskrides med mer enn 50 timer i året.

Maksimal temperatur: +26°C

Relativ fuktighet ved maksimal temperatur, RH: 60 %.

Som dimensjonerende utetilstand vinter regnes 3-døgnsmiddeltemperatur:

Minimumstemperatur: -15.0°C. (DUT vinter).

Brukstid

I klimaberegningene forutsettes en døgkontinuerlig brukstid.

Eksterne belastninger

Eksterne belastninger som solinnstråling, fremskaffes av entreprenøren i henhold til byggets plassering og utforming.

3.0.26 MENGDER

I deler av tilbudsmaterialet har byggherren oppgitt mengder. Dette gjelder spesielt i en del skjemaer og tabeller. Disse mengdene er kun orienterende, og entreprenøren er selv ansvarlig for å kontrollere at mengdene som benyttes i tilbudet er korrekte.

Arbeidene i denne kravspesifikasjonen innbefatter følgende entrepriser.

3.1 Sanitærinstallasjoner

Alle installasjoner skal være iht. Normalreglementet for Sanitæranlegg, byggeforskriftene (TEK 17), våtromsnormen og kommunale krav.

Sanitæranlegget skal minimum omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det framgår av plantegninger og denne kravspesifikasjonen.

Brukerutstyr som er inntegnet på tegninger skal ha framlagt nødvendig vann og avløp, tilkobling av utstyret skal være inkludert. Bygget er fra 1954. Alle vann- og avløpsledninger i 1. og 2. etg. skal skiftes.

Videre skal anlegget omfatte alle innvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann og spillvann. Ny utvendig vannledning skal inngå i kostnadene.

Alt materiell som benyttes skal være godkjent av Landsnemnda for godkjenning av sanitærutstyr.

Alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal forskriftsmessig branntettes.

For bygget skal eksisterende sanitærutstyr skiftes.

3.1.1 Bunn- og grunnledninger for sanitærinstallasjoner

Eksisterende bunnledninger skal filmes, spyles/rengjøres. Rapport utarbeides.

Eksisterende overvannsledninger, utvendige oppstikk skal spyles/rengjøres.

Ny vannledning legges inn til bygget, inkluderer graving/gjenfylling. Ny utvendig kum avklares med Namsos kommune.

3.1.2 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til PBL 2017 og NBI- håndbok for våtrom. Sanitæranlegget skal være av normal standard med skjulte rørføringer.

Underetg.: Ny toalettavdelig fra 2005 skal ikke berøres.

1.etg.: Det skal medtas rørføringer for:

Nye kaldt og varmt forbruksvannsledninger.

Nye spillvannsledninger.

2. etg.: Det skal medtas rørføringer for:

Nye kaldt og varmt forbruksvannsledninger.

Nye spillvannsledninger.

Loft: Ingen endringer.

Spillvannsledninger:

Alle innvendige spillvannsledninger legges av MA-rør og deler med rustfrie skjøtekoblinger.

Vannledninger:

Ledningsnett for kaldtvann og varmtvann skal legges av multilagsrør som Alupex og deler, fram til vannfordelingsskap. Eksisterende vannledninger i 1. og 2. etg. skal skiftes.

Fra vannfordelingsskap legges rør-i-rør systemet fram til utstyr med bokser som er VSK-sertifisert. Fordelerskap skal være plassert i rom med sluk. Skapplasseringer hvor dette ikke er mulig løses ved lekkasjeføler og magnetventiler.

Hvor det er absolutt nødvendig å legge åpne rørføringer skal disse legges i forkrommet utførelse.

Forbruksvannledninger isoleres mot kondens/ varmetap.

Maksimal tappetid for varmtvann skal ikke overskride 10 sekunder til 38 °C.

Brannskap skal ha innv. diameter på 28 mm.

Eksisterende vannledninger demonteres. Sirkulasjonsledning skal inngå.

3.1.3 Brannutstyr

I entreprisen medregnes 1 brannskap i hver etasje, totalt 3 brannskap. Brannslangen skal ikke være lenger enn 30 meter ved fullt uttrekk og selve brannskapet skal felles inn i vegg og tilpasses vegg- konstruksjonen alternativt monteres på vegg. Brannskapene skal tilknyttes byggets kaldtvannsnett, som dimensjoneres i henhold til dette.

3.1.4 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Seksjonering av anlegget / Stengeventiler:

Det medtas stoppekraner i anlegget for effektiv avstenging ved lekkasjer i anlegget. For øvrig skal det være ventiler av type ballofix foran hvert utstyr.

Vannfordelingsskap:

Vannfordelingsskap skal leveres merket med kursfordeling med stoppekraner på inntaksledningene (VV+KV). Vannfordelingsskapene skal være tilpasset den vegg de monteres i og monteres med ramme. Ved montering i vegg skal det monteres sprutplate.

Armaturer generelt:

Alle armaturer skal være i forkrommet utførelse, med keramiske skiver og være vannbesparende med regulerbar temperatursikring mot skolding, dempet avstengningsfunksjon for å hindre trykkstøt i ledningsnettet. Armaturene skal være typegodkjente og tilfredsstillende norske standarder med hensyn til trykkklasse, støynivå mv.

Vegganslutninger skal avdekkes med skyvbar rosett i samme utførelse som avløpsrørene.

Bereder, 300 liter, leveres med el. kolbe.

Armatur for HC servant:

Servantarmaturer i HC-WC skal leveres med ettgreps armatur.

Armatur for servant:

Servantarmaturer i garderobe skal leveres med ettgreps armatur.

Armatur for utslagsvask:

Utslagsvask skal ha vegghengt blandebatteri med etthåndsgrep og vendbart munnstykke.

Utekraner/vannutkaster:

Det medtas utvendige tappekraner i plan 1.

3.1.5 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Benyttet materiell skal være av anerkjent fabrikat. Servanter skal tåle en punktbelastning på 150 kg i ytterkant. Det skal velges godt utprøvde produkter hvor reservedeler kan leveres lokalt. Sanitærutstyr i bygningen som servanter og klosett er beregnet i hvitt sanitærutstyr porselen, med mindre annet er oppgitt. Toalettsete og lokk skal være i hardplast med soft-close damping. Toaletttramme skal være av høy utførelse, sistene skal være isolert for kondens, ha justerbar skyllemengde med skylleventil for dobbelskyl og skyl-stop-skylling. drenering av kondens/lekkasje fra sistene skal skje til rom med sluk.

Følgende utstyr medtas i de enkelte etasjer:

Plan sokkel:

- Nytt brannskap
- Nytt vanninnlegg (trolig 110 mm)
- Utvendig spyleuttak
- Sluk i sprinklersentral
- Ny bereder, 300 l elektrisk
- Nye vann- og avløpsledninger på hovedstammer til 1. og 2. etg. Sjekkes.

Plan 1. etasje:

- Nytt brannskap
- Ny vaskerene, 2 brukere
- Utslagsvask i bøttekott
- Sluk i bøttekott
- Veggmontert WC med utenpåliggende sistene
- Servant, liten på WC-rom
- Fordelerskap, der det er sluk
- Utskifting av eks. vann- og avløpsledninger i etasjen
- Demontering av eks. sanitærutstyr som skal erstattes med nytt

Plan 2. etasje:

- Nytt brannskap
- 2 stk veggmonterte WC med utenpåliggende sistene i eks. WC-rom
- 1 stk servant, felles for 2 stk WC i eks. WC-rom
- Vegghengt WC, servant, dusj og sluk i dusj/WC-rom
- Fordelerskap, der det er sluk
- Utskifting av eks. vann- og avløpsledninger i etasjen
- Demontering av eks. sanitærutstyr som skal erstattes med nytt

3.1.6 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Forbruksvannledninger for kaldt- og varmtvann skal isoleres. Spillvannsledninger isoleres der det er nødvendig for å sikre at det ikke oppstår lydproblemer til rom.

Alle kaldtvannsledninger skal isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi. Varmtvannsledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828. Synlige rørføringer innkasses.

All isolasjon av rør i rømningsveier skal være ubrennbar og tilfredsstillende krav satt i brannteknisk notat.

3.1.9 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Merking:

Anlegget merkes iht. TFM merkesystem.

Prøving:

Anleggene skal prøves slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner:

Overlevering og instruksjoner utføres som beskrevet.

3.3 Sprinkleranlegg

Orientering

I hht. notat fra brannrådgiver er det et TEK-krav om at bygg i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg. Dette innebærer at bygget sprinkles i hht. NS-EN 12845 eller NS-EN 16925 Type 3 og anlegget skal omfatte hele eksisterende skole inkl. det åpne mellombygget mellom skolen og barnehagen. Sprinklerkravet gjelder også for kaldt loft.

Vannkravene til sprinkleranleggene er i hht. tabell 6 under.

Tabell 6 – Trykk- og vannmengdekrav for forhåndskalkulerte LH- og OH-systemer

Fareklasse	Vannmengde l/min	Trykk ved kontrollventilsettet bar	Største krav til vannmengde l/min	Trykk ved kontrollventilsettet bar
LH, (våtanlegg og preaction-anlegg)	225	$2,2+p_s$	—	—
OH1, våtanlegg og preaction-anlegg	375	$1,0+p_s$	540	$0,7+p_s$
OH1, tørranlegg og alternerende anlegg	725	$1,4+p_s$	1 000	$1,0+p_s$
OH2, våtanlegg og preaction-anlegg				
OH2, tørranlegg og alternerende anlegg	1 100	$1,7+p_s$	1 350	$1,4+p_s$
OH3, våtanlegg og preaction-anlegg				
OH3, tørranlegg og alternerende anlegg	1 800	$2,0+p_s$	2 100	$1,5+p_s$
OH4, våtanlegg og preaction-anlegg				
MERKNAD p_s er statisk trykkfall i bar på grunn av høydeforskjellen mellom den høyest beliggende sprinkleren i tilhørende system og kontrollventilen på C-manometeret.				

For boligdelen gjelder største krav til vannmengde 540 l/min. For loftet og utvendig mellombygg gjelder tilsvarende 1000 l/min. Dette innebærer at det etableres 2 sprinklersentraler for bygget. Boligsprinkler NS-EN 16925 for underetg., 1. etg. og 2. etg. og NS-EN 12845 for kaldt loft og mellombygg(vann/glycol). Begge sentralene etableres i underetg. ved eksisterende vanninntak.

Det må etableres nytt vanninntak for sprinkleranlegget. Kostnadene med dette skal inngå i prosjektet. Entreprenør må dimensjonere vannledningen slik at denne tilfredsstiller kravene til vannmengder for sprinkleranleggene ved angitte trykk. Gravearbeider, tilknytning og innlegg av ny vannledning skal inngå. Hvorvidt det er et kommunalt krav om at tilknytningen skal skje i kum må entreprenør avklare med Namsos kommune.

Alle rom skal sprinkles. Åpne rørføringer i underetg., 1. og 2. etg. skal males.

Hovedentreprenør utfører alle hulltakinger for sprinkleranlegget. Lyd- og branntettinger for røranlegget inngår i rørleggers arbeid.

All prosjektering utføres av entreprenør.



Utvendig situasjonsplan (ikke i målestokk).

3.6 Luftbehandlingsanlegg

Luftbehandlingsanleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ventilere de berørte arealene i ht. kravspesifikasjonen.

Følgende anlegg inngår:

360.001 Eksisterende balansert ventilasjonsanlegg for underetg. beholdes uendret. Aggregatet er fra 2005, er plassert i underetg. og ventilerer eksisterende rom i underetasjen.

360.002 Ventilering av 1. og 2. etg. Nytt fellesaggregat plasseres på loft.

360.001 Underetg.

Her benyttes eksisterende balansert ventilasjonsaggregat fra 2005. Beholdes uendret.

360.002. 1. og 2. etg.

Entreprenøren skal ved detaljprosjekteringen beregne luftmengder på alle rom. Nedenfor under systemoppdeling presiseres det at det er entreprenørens ansvar at luftmengder til de enkelte rom blir forskriftsmessige.

Luftmengder prosjekteres generelt etter Arbeidstilsynets veiledning 444 sine verdier for udokumenterte materialer som er 26 m³/h pr. pers pluss 7,2 m³/h pr. m². Soverom dimensjoneres for 4 personer. Møterom/spiserom dimensjoneres for 16 personer. Ved forurensinger, påvirkninger av sol etc. skal luftmengder økes for å sikre godt inn klima.

Forurensinger fra kjøkken ivaretas av separat avtrekk til det fri.

Ventilasjonsanlegget plasseres på loft. Nødvendige utsparinger for innsjauing aggregat og kanaler vurderes og medtas av entreprenør.

Luftbehandlingsanlegget leveres med elektrisk ettervarmebatteri og integrert automatikk.

Det skal installeres balanserte luftbehandlingsanlegg med filtrert og forvarmet luft.

Brannstrategi: Aggregatet skal ha by-passvifte og spjeld. Isolering av avkastkanaler kan utelates ettersom bygget er fullsprinklet.

Støymålinger som viser at støykraav er tilfredsstillt, skal legges inn i FDV-instruksen.

Motorstyrte spjeld, innjusteringsspjeld og reguleringsventiler skal tydelig indikere åpen/lukket posisjon. Det skal også være lett for ufaglært fagmann å fastslå spjeldenes posisjon.

Alle nødvendige komponenter, utsyr etc. for komplett luftbehandlings- og fordelingsanlegg skal være medtatt. Alle beskrevne funksjoner skal ivaretas.

Lydsmitte mellom rom skal ikke forekomme.

Termisk klima.

Basert på et forventet aktivitetsnivå og normal bekledning for arbeidssituasjon og årstid skal de arealene ha et inn klima som gir tilfredsstillende varmekomfort og trivsel. Det er elektrisk oppvarming av bygget.

Ventilasjonsprinsipp.

Som hovedprinsipp gjelder at det skal benyttes omrøringsventilasjon, med tilførsel fra tak/vegg og avtrekk i tak/vegg.

Det skal monteres avtrekksventiler og tilluftsventiler/tilluftsenheter i hvert enkelt rom for balansert ventilasjon, med unntak av WC- rom og underordnede rom, som kan ha avtrekk via

overluft. For disse rommene kan overstrømning fra forrom/korridor benyttes dersom brannplanene aksepterer dette.

Pga. generell lav byggehøyde anbefales at 2. etg. ventileres fra loftet ved at tillufts- og avtrekkskanaler monteres isolerte på kaldt loft. Hulltakinger medtas av tømmerentreprenør mens branntettinger medtas av vent. entreprenør.

Inntak / avkast

Inntaks- og avkastsystemer lokaliseres og dimensjoneres spesielt mht. intern og ekstern støy- og støvforurensning, samt slik at fuktinntrengning i aggregat og filter unngås. Det skal ikke forekomme kortslutning mellom avkast og luftinntak.

Det skal velges en luftinntaksløsning som gir lavest mulig temperatur på inntaksluft. Det forutsettes at inntak tas inn via ytterveggrist plassert i yttervegg mot nord, og sikres mot inndriving av snø med skjem, og slik at utvendige forurensinger ikke trekkes inn i bygget.

Avkast kan være på tak i bygningsmessig takoppbygg, alternativt i yttervegg.

Reservekapasitet.

Aggregat og hovedkanalnett skal dimensjoneres med 15 % reservemargin.

SFP- faktor og temperaturgjenvinningsgrad

SFP- faktor for ventilasjonsanleggene settes til minimum 1,5 kW/m³/s og 85% temp. virkningsgrad ved gitt samtidighet. Tilfredsstilt krav skal dokumenteres. Trykkfallsberegning skal utarbeides.

Luftmengde

Ventilasjonsaggregatet skal ha direktdrevne vifter med frekvensstyrte motorer for trinnløs turtallsregulering.

Luftbehandlingsanlegg med mekanisk tilluft og avtrekk. Aggregatet består av spjeld, frekvensstyrte vifter, roterende varmegjennvinner med virkningsgrad 85 %, elektrisk ettervarmebatteri.

Det leveres med timer for forlenget drift av anlegget. Plassering av timer avklares med brukere/ byggherre.

3.6.2 Kanalnett for luftbehandling

Det legges fram komplett kanalanlegg for distribusjon av luft for de anlegg som inngår i entreprisen.

Kanaler i galvanisert stål monteres og det medtas nødvendig antall spjeld og lydfeller som er nødvendig for å ivareta krav til lyd og innregulering. Fortrinnsvis velges sirkulære kanaler, men ved aggregatet og steder der det blir liten plass benyttes det rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig.

Det skal ikke benyttes fleksible kanaler.

For kanaler som går gjennom branncellebegrensende vegger skal oppheng ha samme brannklassifisering som kanaler. Oppheng med patentbånd/hullbånd tillates ikke noe sted.

3.6.4 Utstyr for luftfordeling

Ventiler.

Anleggene utføres med omrøringsventilasjon. Ventilene skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata.

Ventilene skal leveres overflatebehandlet i en farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling.

Tilluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i en hvit farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller spjeld/lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for dette.

Fraluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i en hvit farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengde måling. Plenumskammer eller spjeld/lydfelle benyttes der hvor lydforholdene skulle tilsi dette.

Inntaksrist

Inntaksrister skal dimensjoneres for lave hastigheter. Luftinntak og avkast skal plasseres slik at «kortslutning» unngås.

Avkast via ytterveggsrist/takhatt

Avkastrist dimensjoneres for lave trykfall.

Spjeld.

Innreguleringsspjeld skal medtas slik at hele anlegget skal kunne innreguleres.

Lyddempere.

Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Dette i tillegg til lydfeller for aggregatet.

3.6.5 Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsaggregatet skal være seksjonsbygd for innendørs montasje og skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat. Aggregatet skal være drifts- og vedlikeholdsvennlig og det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet. Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling. Aggregatet skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen.

Dimensjoneringskriteriet for aggregatet er at lufthastighet over tverrsnitt av aggregatet skal være mindre enn 2,3 m/s.

- Eksternt trykfall tilluft: 150 Pa
- Eksternt trykfall avtrekk: 150 Pa

Luftbehandlingsaggregatet skal minimum leveres med følgende komponenter/deler:

- Stengespjeld i inntak og avkast med motgående blad og elektrisk styring. Tetthetskl. 4.

- Luftfilter i tilluft og avtrekk, filterklasse som angitt ovenfor. Reservefilter medleveres, trykkfallindikator over filter leveres og monteres.
- Varmegjenvinner, type roterende. Varmegjenvinneren skal ha modulerende regulering og være lett å rengjøre. Gjenvinner utstyres med differansetrykkmåler. Virkningsgrad skal være minimum 85 %.
- Elektrisk ettervarmebatteri.
Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering, slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår. Nødvendig frostsikring skal medtas.
- Vifter, tilluft og fraluft. Viftemotorene skal være direkte-drevne og frekvensstyrte. De skal være dimensjonert for en økning av luftmengde på 15 % uten skifte av motor, se ovenfor. Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i systemet mellom rent og "tett" filter.
Kapasitet beregnes av entreprenør.
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler.
- Aggregatet leveres med integrert automatikk.
- Ventilasjonssystemenes (inkl. kanalnettet) SFP- faktor skal være 1.5 eller bedre.

3.6.6 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.

Kondensisolering av kanaler som fører kald luft som minimum omfatter luftinntak og luftavkast.

Varmeisolering av kanaler som fører varm luft gjennom kalde områder.

Termisk isolasjon av neoprencellegummi, 19 mm, påmonteres inntaks- og avkastkanal. Rundt inspeksjonsluker skal isolasjonen enkelt kunne tas av. Kanaler skal kun isoleres utvendig. Isolering skal utføres iht. leverandørens anvisninger og skal håndverksmessig vært godt utført. Fri mineralull skal ikke benyttes noe sted.

3.6.9 Andre utstyr for luftbehandling

Merking:

Anlegget merkes iht. TFM merkesystem, som beskrevet i kap. 3.0.8.

Igangkjøring og innregulering:

Igangkjøring og innregulering skal foretas som beskrevet i kap. 3.0.23.5.

Overlevering og instruksjoner:

Overlevering og instruksjoner utføres som beskrevet.

TILBUDSSKJEMA VVS.

1.0 Tilbudsskjema

Tilbyderen skal fylle ut tilbudsskjemaet fullstendig og skal opplyse om alle forbehold, eventuelle alternative priser og ellers alle forhold som kan ha betydning for evaluering av tilbudet samt eventuelle bemerkninger til beskrivelsen.

Tilbyderen skal i tillegg til å fylle ut nedenstående skjemaer, oppgi enhetspriser på utvalgte poster som spesielt er spesifisert under tilbudsskjemaet.

Det er anledning til å gi pris på alternative løsninger til de beskrevne som eget vedlegg, men de beskrevne løsninger skal uansett alltid prises.

31 Sanitæranlegg

Kap.	Beskrivelse	Pris
3.0	Generelle ytelser	_____ kr
3.1.1	Spyling av bunnledninger	_____ kr
3.1.2	Ledningsnett over grunnen	_____ kr
3.1.3	Brannutstyr	_____ kr
3.1.4	Armaturer	_____ kr
3.1.5	Utstyr	_____ kr
3.1.6	Isolasjon	_____ kr
3.1.7	Merking, overlevering	_____ kr
Sum kap. 31 eks. mva.		_____ kr

33 Brannslukking/sprinkleranlegg

Kap.	Beskrivelse	Pris
3.0	Generelle ytelser	_____ kr
3.3.1	Rørledningsnett	_____ kr
3.3.2	Armaturer	_____ kr
3.3.3	Sprinklersentraler	_____ kr
3.3.4	Merking, innregulering, overlevering	_____ kr
Sum kap. 33 eks. mva.		_____ kr

36 Luftbehandlingsanlegg

Kap.	Beskrivelse	Pris
3.0	Generelle ytelser	_____ kr
3.6.2	Kanalnett	_____ kr
3.6.4	Luftfordelingsutstyr	_____ kr
3.6.5	Luftbehandlingsutstyr	_____ kr
3.6.6	Isolasjon	_____ kr
3.6.9	Merking, innregulering, overlevering	_____ kr
Sum kap. 36 eks. mva.		_____ kr

TILLEGGS-/REGNINGSARBEIDER

Timepris, inkl. alle påslag, eks. mva.

Påslag for materialer og utstyr.

Prisstigning.

Sted _____, dato _____

Tilbyders underskrift og stempel