

Askøy Kommune

Kleppe Vannverk

Funksjonskravbeskrivelse
Oppgradering luftbehandlingsanlegg



Oppdragsnr.: 52100783 Dokumentnr.: 01 Versjon: 02
2021-03-19

Oppdragsgiver: Askøy Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Stian T. Aase
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Per Olav Tveitan
Fagansvarlig: Per Olav Tveitan
Andre nøkkelpersoner: Terje Torbjørnsen

| 02 | 2021-03-19 | konkurransesgrunnlag | PerTve | TevTo | PerTve |
|---------|------------|----------------------|------------|----------------|----------|
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

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

Innhold

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1 | Introduksjon | 4 |
| 1.1 | Vedlegg | 4 |
| 1.2 | Styrende dokumentasjon | 4 |
| 2 | Orientering | 5 |
| 2.1 | Demontering | 5 |
| 2.2 | Nyinstallasjoner | 5 |
| 2.3 | Omfang | 5 |
| 3 | Leveranseomfang og prisgrunnlag VVS-tekniske anlegg | 6 |
| 30 | VVS-Tekniske installasjoner | 6 |
| 30.1 | Generelt | 6 |
| 30.2 | Dimensjoneringsforutsetninger | 6 |
| 36 | Luftbehandlingsanlegg | 7 |
| 36.1 | Prinsipper | 7 |
| 36.2 | Systemoppdeling, mengder | 7 |
| 36.3 | Tiltak mot brann- og røykspredning vi ventilasjonsanlegg | 7 |
| 36.4 | Inneklimakrav | 7 |
| 36.5 | Systemoppdeling og funksjonskrav | 7 |
| 36.6 | Ventilasjonsstøy | 8 |
| 36.7 | Kanalnett for luftbehandling | 8 |
| 36.8 | Utstyr for luftfordeling | 9 |
| 36.9 | Utstyr for luftbehandling | 9 |
| | 36.9.1 Aggregat | 9 |
| | 36.9.2 Avfukter | 10 |
| 36.10 | Isolasjon av installasjon for luftbehandling | 10 |
| 36.11 | Andre ytelser for luftbehandling | 11 |
| 36.12 | Bygningsmessige hjelpearbeider luftbehandlingsanlegg | 11 |
| 36.13 | Elektriske hjelpearbeider | 11 |
| 36.14 | SHA-koordinering | 11 |
| 36.15 | Demontering | 12 |

1 Introduksjon

Denne beskrivelsen og tilhørende plantegning og systemskjema er utarbeidet av Norconsult for Askøy kommune ifm. oppdrag 52100783 som konkurranseunderlag for utskifting av ventilasjonsanlegg ved Kleppe Vannverk.

Samtidig skal det etableres punktavsug for klortank, samt avfuktningsanlegg for silorom og kalkbasseng.

1.1 Vedlegg

- Orienterende tegninger over tilbygg i tre etasjer (elektrotegninger)
- Systeminformasjon for eksisterende anlegg 36.01(360.02)
- Innreguleringsprotokoll for eksisterende anlegg 36.01(360.02)
- Funksjonsbeskrivelse 36.01(360.02)
- Systemskjema 36.01(360.02)
- Bildevedlegg

Nummer i parentes angir nytt systemnummer

1.2 Styrende dokumentasjon

| Dokumentnr. | Dokumentnavn |
|-------------------------|---|
| NS-EN 1505:1997 | Ventilasjon i bygninger - Ventilasjonskanaler og kanaldeler av metall med rektangulært tverrsnitt - Dimensjoner |
| NS-EN 1506:1997 | Ventilasjon i bygninger - Ventilasjonskanaler og kanaldeler av metall med sirkulært tverrsnitt - Dimensjoner |
| FOR-2006-04-26-456 | Forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen |
| Best. nr. 3612010-10-01 | Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære |
| Best-nr-444 2006-05-01 | Arbeidstilsynets veiledning om klima og luftkvalitet på arbeids plassen |
| VTEK 17 | Veiledning om tekniske krav til byggverk |
| NS 8175 | Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper |
| NS 3420-1:2019 | Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner - Del V: Ventilasjons installasjoner |
| PA 0802 | Tverrfaglig merkesystem TFM |

2 Orientering

2.1 Demontering

Byggets to eksisterende ventilasjonsaggregater skal demonteres og bortkjøres, inkl. separat avtrekksvifte for 360.01. Samtidig demonteres kanaler for inntak og avkast for begge aggregater. Eksisterende kanaler på varm side av aggregater frakobles gamle aggregater og tilkobles de nye aggregatene.

2.2 Nyinstallasjoner

Nytt aggregat 360.01 betjener eldste del av bygget, og kan på grunn av fysiske mål ikke plasseres der demontert aggregat var plassert. Ny plassering blir på stativ i klor-rom, langs yttervegg. Eksisterende hovedkanaler skal tilkobles nytt aggregat. I kontor og spiserom må det suppleres med ekstra ventiler slik at luftmengde her kan økes til dagens forskriftsnivå.

Nytt aggregat 360.02 betjener nyeste del av bygget, og skal plasseres i ventilasjonsrom der eksisterende aggregat er plassert, og tilkobles eksisterende kanalanlegg på varm side. Inntak og avkast - Kanaler og hetter/rister skal i sin helhet byttes ut, da dette er underdimensjonert og korrodert.

Det skal leveres nytt komplett punktavsug 360.03 for klortank. Trakt monteres over åpning i tanken, og kanal med avtrekksvifte føres til det fri.

Det skal leveres komplett nytt avfuktningssystem for silorom og kalkbassengrom.

2.3 Omfang

Det medtas alle kostnader i forbindelse med prosjektering, levering og montering av nevnte installasjoner i pkt. 2.2 for bygget. Luftmengder må kontrolleres opp mot tidligere innreguleringsprotokoll.

I tillegg medtas alle bygningsmessige og elektriske følgearbeider.

Ventilasjonstrenør skal også ha ansvar for SHA på prosjektet.

For anlegg 360.01 medtas opsjonspris for sentral kjøling.

3 Leveranseomfang og prisgrunnlag VVS-tekniske anlegg

30 VVS-Tekniske installasjoner

30.1 Generelt

De følgende kapitlene beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av de VVS-tekniske anleggene:

36 Luftbehandlingsanlegg i Kleppe Vannverk. Forslag til plassering av VVS-tekniske installasjoner er utarbeidet på grunnlag av befaring.

Entreprise 36 luftbehandling skal prosjekteres/utføres som langt som mulig ihht til forskriftskrav og standarder som er aktuelt for denne entreprise

Omfang av VVS-anleggene. Begrepet VVS-anlegg omfatter i dette tilfellet følgende systemer og kapitler:

System 36 Luftbehandlingsanlegg

30.2 Dimensjoneringsforutsetninger

Følgende tabeller danner grunnlaget for dimensjonering av VVS-anleggene.

Temperaturer:

| Betegnelse | |
|--|------------|
| Utetemperatur – dim. Vinter. | - 12 °C |
| Romtemperatur | 22 °C |
| Tilluftstemperatur / Maks. innstillbar | 19°C/22 °C |

36 Luftbehandlingsanlegg

36.1 Prinsipper

Ventilasjonsaggregat 360.01 er plassert ved tak i inngangsparti i gammel del, ny plassering er i klor-rom. Anlegg 360.02 er plassert i eget vifterom i plan 2 i tilbygg.

Luftinntak og avkast for 360.01 settes i fasade. Tiltak som hindrer kortslutning må utføres. For 360.02 utføres inntak/avkast med kombihette, alternativt to separate hetter, og plasseres på tak over teknisk rom.

System 360.01 og 360.02 skal ha filter, el.varmebatteri, varmegjenvinner. Aggregat 360.01 skal ha opsjon på integrert kjøling.

System 360.03 - Avtrekk fra klortank, utføres med kon over hull i tank og kanal til utvendig avkastrist via avtrekksvifte. Luftmengde er 300 m³/h og vifte skal kunne styres trinnløst til maks luftmengde.

36.2 Systemoppdeling, mengder

| System nr. | Plassering aggregat | Betjener | Kapasitet [m ³ /h] |
|------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 360.01 | Klorrom | Gammel del av bygget | 3000 |
| 360.02 | Eksisterende vifterom | Nyere del av bygget | 7000 |
| 360.03 | Klorrom | Klortank | 300 |

36.3 Tiltak mot brann- og røykspredning vi ventilasjonsanlegg

Der nye kanaler bryter brannskille skal nødvendig tiltak for hindre brann- og røykspredning via kanalnett iverksettes. Dette må undersøkes med byggherre

36.4 Inneklimakrav

Ventilasjonsanlegg skal være balansert og levere til- og fraluftsmengder til alle rom, med mengder og temperaturer i henhold til krav angitt i denne beskrivelse.. Temperatur under 16 °C eller over 26 °C skal unngås. Krav til luftmengder er hhv. 3000 m³/h og 7000 m³/h.

36.5 Systemoppdeling og funksjonskrav

Ventilasjonssystemet skal ha den samme inndeling som tidligere på funksjon og brukstid/driftstid i de ulike arealene.

Alle ventilasjonssystemer skal være tilrettelagt for kommunikasjon og signaloverføring til SD-anlegg via Bacnet.

36.6 Ventilasjonsstøy

Aggregat plassering skal være utformet slik at krav til lyd/støy mot oppholdsområder opprettholdes. For å ivareta krav til lyd/støy må i tillegg alt teknisk utstyr i tekniske rom adskilles fra omliggende bygningskonstruksjoner. For å begrense strukturlyd må gjennomføringer (kanaler og rør) ikke ha direkte kontakt med tak, gulv og vegger. Alle tekniske installasjoner som gir vibrasjoner, skal settes på, eller festes med, vibrasjonsdempende klosser og oppheng.

36.7 Kanalnett for luftbehandling

Generelt

Alle kanalsystemer utføres generelt som spirokanaler med prefabrikkerte deler og kanaldetaljer, og som firkantkanaler ved behov (eksempelvis i forbindelse med aggregater), alt i tetthetsklasse B i henhold til NS 3420-V:2019. Nytt kanalnett skal trykkfallsberegnes, lydberegnes og utbalanseres for å oppnå minimalt behov for reguleringsspjeld.

Hastigheter

Maksimal tillatt lufthastighet i kanaler:

- Hovedkanaler 7 m/s
- Grenkanaler 4-5 m/s
- Koblingskanaler 2-3 m/s

Montasje

Kanaler monteres inn til, men ikke i direkte berøring med, bygningskonstruksjonen. Montering skal være utført på en slik måte at lyd ikke transmitteres til bygningsdel og at ekspansjon blir opptatt.

Opphengingsanordning utføres med pendler eller knekter festet til felles opphengsystem og til bygningskonstruksjonene utført i lodd og i rett vinkel. Opphengene skal dimensjoneres for minst 4 ganger kanaldelens egentynge inkl. isolasjon, apparater, spjeld etc. Oppheng skal også ha gummiinnlegg mellom kanal og opplagsjern. Normalt plasseres oppheng med 2 meters mellomrom. Maksimalt akseptabel avstand hvor forholdene gjør det nødvendig er 4 m. Oppheng skal ikke festes med skruer i kanal eller kanaldel.

Oppheng skal være korrosjonsbeskyttet der miljøet tilsier det.

Kanalmontering utføres i henhold til krav gitt i byggeforskrift eller veiledning til denne og øvrige retningslinjer og faglig anerkjent utførelse. Montasje skal foregå slik at kanalanlegget ikke nedstøves. Alle kanalstusser og utstyr forsegles etter hvert som arbeidet går frem. Kanalanlegget skal ved overlevering tilfredsstillende renhetsklasse B i henhold til 6606-S – Rent tørt bygg (RIF, 2007). Dokumentasjon overleveres.

36.8 Utstyr for luftfordeling

Generelt

Alt utstyr som skal bygges inn i kanalsystemene, skal utføres og tilkobles slik at krav til tetthetsklasse for tilhørende kanalsystem oppfylles (klasse B i henhold til NS 3420-V:2019).

Inntak/avkast

Det benyttes en kombinert luftinntak-/avkasthette for anlegg 360.02 på tak over vifterom, alternativt to separate hetter. Eksisterende hetter er både underdimensjonert og kraftig korrodert. Ny(e) hette(r) skal dimensjoneres etter samlet luftmengde. Hetter skal ha selvlukkende spjeld på avkastdelen, og innvendig drenering som hindrer vanninntrengning. Isolert takgjennomføring leveres med. Bunnen av inntakskanal skal føres noe lenger ned enn inntaksåpning på aggregat, slik at eventuell fukt ikke renner inn i aggregatet.

Luftinntak skal dimensjoneres slik at maksimal lufthastighet i hele profilet(lysåpning) blir mindre enn 1,5 m/s.

For lufttilførsel i rommet brukes i utgangspunktet eksisterende ventiler. I kontor og spiserom må det suppleres med ventiler slik at luftmengde kan økes til dagens krav.

36.9 Utstyr for luftbehandling

36.9.1 Aggregat

Aggregater skal være Eurovent-sertifiserte.

Det skal benyttes prefabrikkert ventilasjonsaggregater testet på fabrikk. Aggregatene skal ha integrert automatikk og leveres ferdig konfigurert og programmert for alle standard funksjoner og alle tilleggsfunksjoner som fremgår

Kapasitet på aggregater skal være i henhold til beregnet luftmengde i detaljprosjekteringen. Reservekapasitet på 10 %. og temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner skal være minimum i henhold til krav

Aggregat skal være seksjonsdelt og kunne sammenbygges på stedet og plasseres slik at det blir gode inspeksjonsmuligheter. Det skal være en aggregatbredde tilgjengelig plass foran aggregatet, for å opprettholde god tilkomst og sørvis vennlighet. Kapslinger skal være oppbygd med solid inner- og yttermantel med mellomliggende mineralullisolasjon, og seksjoner skal ha kraftige geider og skinner. Aggregatet skal tilfredsstille mekaniske krav og tetthetskrav i henhold til ovennevnte standard. Aggregat skal ikke inneholde brennbare materialer i noen del. Aggregat skal være komplett montert på fundamentbjelker og utføres slik at vibrasjoner ikke overføres til aggregatets fundament. Nødvendige vibrasjonsdempere monteres slik at vibrasjoner ikke forplanter seg til omgivelsen og bygningskonstruksjonen.

Krav til komponenter i aggregat:

Stengespjeld m/fjærretur på inntak og avkast

Filter type ISO ePM 1 50%

Årsmiddel temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner >80%

Elektrisk ettervarmebatteri

Integrert automatikk – kommunikasjonsplattform må avklares

Spenning 3x400V

Følgende aggregatdokumentasjon skal leveres med tilbudet:

- Produsent
- Typebetegnelse
- Materiale i de forskjellige komponenter og deler.
- Mål (inkl. mål for dører, luker og seksjoner)
- Trykkfallsdata ved dimensjonerende luftmengde
- Lyddata:
 - Lydeffektnivå Lw oppdelt på oktavbånd til kanal, sugeside og trykkside
 - Lydeffektnivå Lw oppdelt på oktavbånd til omgivelsene
- Effektiv filterflate

36.9.2 Avfukter

| System nr. | Plassering aggregat | Betjener | Temperatur(°C) | Kapasitet [kg/h] |
|------------|---------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 360.04 | Silorom | Silorom | 15 | 0,8/60% R.H. |
| 360.05 | Kalkbasseng U.etg | Kalkbasseng U.etg | 12 | 0,9/70% R.H. |
| 360.06 | Kalkbasseng 1.etg | Kalkbasseng 1.etg | 15 | 1,02/70% R.H. |

Det skal leveres avfukter av type adsorpsjonsavfukter, og utstyres med kondensutskiller, samt avløp til nærmeste sluk. Leveres med internautomatikk klargjort med signal for feil, filtervakt, fuktighet, start/stopp. Tilrettelagt for kommunikasjon og signaloverføring til SD-anlegg via Bacnet.

36.10 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Generelt

Dimensjonering og utførelse av isolasjonsarbeider skal være i overensstemmelse med gjeldende normer og regler, samt leverandørenes anbefalinger og anvisninger. Det skal legges vekt på god faglig utførelse. Isolasjon skal utføres slik at indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Nødvendig innkledning/innkapsling skal derfor medtas.

Eventuelle kanaler som installeres på steder med lav omgivelsestemperatur (loft/utendørs) skal isoleres med mineralull på minimum 50 mm tykkelse ved temperaturer < 0 °C.

Kondensisolasjon

Inntak- og avkastkanaler skal kondensisoleres utvendig med diffusjonstett neoprencellegummi. Det skal foreligge bekreftende beregning av nødvendig isolasjonstykkelse, som viser at kondens ikke oppstår. Isolasjonsmaterialet skal være selvslukkende, dryppfritt og diffusjonstett med lukkede celler. Isolasjonens varmeledningstall skal være mindre enn 0,04 W/mK ved +10 °C, og utført i henhold til NS 3420:201801.

Isolasjonen skal limes og mekanisk nagles fast med stoppskive, til alle kanalsider slik at vandamp ikke kan trenge inn i skjøtene.

36.11 Andre ytelser for luftbehandling

Merking

Alle komponenter og utstyr skal merkes i samsvar med tegninger og systemskjema, med tydelige og varige merkeskilt. Merking skal angi aktuelle opplysninger og inngå i tverrfaglig merkesystem(TFM)

Innregulering

Ventilasjonsanlegg reguleres inn ihht beregnede luftmengder oppgitt i vedlagt innreguleringsprotokoll.

Tetthetsprøving

Nytt kanalnett og aggregat utføres tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet, skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Anlegget skal tilfredsstillende tetthetsklasse B. Prøvene skal utføres i henhold til *NS 3420 Del V*. Måleprotokoll fra tetthetsprøving/trykkprøving skal leveres.

36.12 Bygningsmessige hjelpearbeider luftbehandlingsanlegg

Følgende skal inngå som bygningsmessige hjelpearbeider for luftbehandlingsanlegg

1. Nødvendige bygningsmessige tilpassinger for plassering aggregater og avfuktere
2. Lyd- og vibrasjonsdempende underlag for aggregater og avfuktere
3. Nødvendige utsparinger for nye inntak- og avkastkanaler, rister og hetter
4. Takoppbygg som inkluderer tekking og beslagsarbeid for ventilasjonshette på tak
5. Lydtetting og brannetting av utsparinger

36.13 Elektriske hjelpearbeider

Det medtas frakobling av aggregater som skal demonteres, samt tilkobling av nye aggregater og vifter. Entreprenør må vurdere om det må demontere ytterligere elektroinstallasjoner for tilkomst, slik som kabelbroer i vifterom, etc. Gammel del av bygget har 220 V slik at strøm til nytt aggregat her må hentes i ny bygningsdel.

36.14 SHA-koordinering

Hovedentreprenøren vil bli utpekt som koordinator for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på byggeplassen, jf. § 13 i forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på byggeplass. Dette innebærer nødvendig dokumentasjon, risikovurderinger, avsperringer og sikring. Byggherre har ivaretatt rollen som koordinator for prosjekterende og utarbeidet SHA-plan, denne rollen videreføres til hovedentreprenørs prosjekterende. Hovedentreprenør skal utarbeide egen SHA-plan for prosjektet som skal foreligge ved oppstart og være inkludert i tilbudet. Kostnadene forbundet med dette skal være medtatt.

Entreprenøren er ansvarlig for å tilrettelegge slik at det er tilfredsstillende rømningsveier for både arbeidere og brukere i byggetiden.

36.15 Demontering

Gjelder demontering av ventilasjonsaggregat og tilhørende kanalnett i rommet:

- Demontering av aggregat, kanaler, isolasjon, inntak og avkast på de to eksisterende aggregat.
- Demontering av inntaksrist og avkastrist i fasade for anlegg 360.01 og inntakshette og avkasthette på tak over eksisterende viterom for anlegg 360.02.
- Demontering og remontering av hovedkanaler for å frigjøre eksisterende aggregat og tilkobling til nye aggregater.