



Kristiansund kommune
i medvind uansett vær

Bygging av ny barnehage på Nordlandet

Prosjekt nr.: 67613

ByggID: 141201

KONKURRANSEGRUNLAG E20 TOTALENTREPRISE

F.04 Kravspesifikasjon VVS

pr. 11.9.2017

revisjon 1 (rød skrift pkt 32. 2) 31.10.2017

		Oversendt Kristiansund kommune			
Rev	Dato	Tekst	Laget	Sjekkert	Godkjent
VVS-ingeniør J A Loe Røsshauveien 5, 6530 Averøy Tlf 99696177			Dokument tittel		
			F.04 - KRAVSPESIFIKASJON VVS		
Dokument nr:			Sider:	Rev:	

1.0 INNLEDNING

- 0.1 Orientering om prosjektet side 3
0.2 Generelt side 3

3. VVS -ANLEGG side 7

TEKNISK BESKRIVELSE side 9

- 31 Sanitæranlegg side 10
32 Varmeanlegg side 15
33 Sprinkleranlegg side 19
35 Mekanisk kjøling og luftkjøling side 19
36 Luftbehandlingsanlegg side 20
56 Automatisering side 23
80 Opsjon for VVS-anleggen for framtidig tilbygg mot øst side 25
81 Regningsarbeider side 26
82 Prisskjema fastpris VVS(se eget vedlegg) side 26

Det refereres bl.a. til vedlegg:

- F.04.01 Prisskjema VVS
F.04.02 Regneark luftmengder, korr B datert 5.7.2017
F.04.03 Kartskisse fra Kr.sund kommune ved byingeniøren med eksisterende vann og avløpsledninger ved tomta. (eksist. brannkummer er markert med mørk blå fyll)
F.04.04 Ledningskart fra byingeniøren med skisseforslag hovedtracéer for vann og avløp, korr B datert 3.7.2017
F.04.05 Vann og avløpsnorm fra Kristiansund kommune, siste revisjonsdato 5.12.2014
F.04.06 Generell kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg fra Cowi/Kristiansund kommune, rev B, datert 8.1.2014
F.04.07 Generell kravspesifikasjon Automatiseringsanlegg fra Cowi/Kristiansund kommune, rev 2, datert 20.4.2016

- Energikonsept fra Energiråd AS
- Arkitekttegninger fra Olset AS
- Utenomhusplan fra Olset AS
- Branntegninger og brannkonsept fra Firesafe AS
- FDV Kristiansund Eiendomsdrift - dokumenthåndtering-lastet opp.mp4 (mp4-fil)

Se også andre deler av og vedlegg til konkurransegrunnlaget.

1.0 INNLEDNING

0.1 Orientering om prosjektet

Denne beskrivelsen er del av kravspesifikasjon for totalentreprise utarbeidet for bygging av ny barnehage på Nordlandet i Kristiansund.

Det er tilkomst til barnehagetomten fra Julenga i syd og Råket i nord. Tomten er i dag åpen med en del berg/fjell i dagen med spredt vegetasjon. I tomtens lavere deler vokser en del trær. Det er ønskelig å bevare noen av disse.

Tomten har tidligere vært benyttet til gartneri.

Den nye barnehagen er prosjektert for 105 barn fra 0-6 år samt ansatte fordelt på 6 avdelinger.

Barnehagen er planlagt for 14 barn pr småbarns avdeling og 21 barn pr store barns avdeling. I utgangspunktet planlegges det med 3 småbarns og 3 storebarns avdelinger. Det skal likevel være fleksibel inndeling av antall barn og aldersgrupper på de ulike avdelingene, og alle avdelinger skal derfor kunne tilrettelegges med mulighet for 21 barn. Den nye barnehagen skal ha mulighet til senere påbygging med ytterligere to avdelinger. Barnehagen skal derfor bygges med arbeidsplasser for inntil 50 ansatte. Det skal være omfattende bruk av "massivtre" i bygningens konstruksjoner - dette må hensyntas bl.a. i forhold til tekniske føringer, skjultanlegg o.a.

Det er viktig at også tilfredsstillende uteareal og parkering ferdigstilles og kan tas i bruk ved overtakelse. Totalentreprenør skal i sitt tilbud legge fram en plan på hvordan utearealer med tid for etablering av vekst er nødvendig er tenkt løst. Vurdering av plassering og eventuell flytting av rigg må ivareta dette.

Brutto oppvarmet gulvareal er ca m² BRA

Denne funksjonsbeskrivelse for VVS er utarbeidet av VVS-ingeniør J A Loe. Det henvises forøvrig til konkurransegrunnlag fra Kristiansund kommune, Olset AS(ARK), COWI AS (RIB,RIE) ,Firesafe AS(RIBr) og Energiråd AS(Energikonsept). Den etterfølgende funksjonsbeskrivelse med vedlegg gjelder i tillegg til byggeprogrammet og konkurransegrunnlag forøvrig. Branntekniske forhold skal ivaretas i VVS-anleggene - de branntekniske forhold skal prosjekteres og brannteknisk dokumentasjon skal utarbeides av totalentreprenøren.

0.2 Generelt

Denne funksjonsbeskrivelse beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. De tekniske anlegg skal utformes med tanke på hensiktsmessighet i forhold til utleie av deler av bygget. Alle produkter, systemløsninger etc. skal være av god kvalitet og av anerkjente produsenter og leverandører.

Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjon med vedlegg, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420, tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden. I de tilfeller det ville være relevant skal løsninger anbefalt i NBI's byggedetaljer benyttes. Sanitæranlegget utføres i henhold til

normalreglementet for sanitæranlegg, administrative og tekniske bestemmelser utgitt av NKF. VVS-tekniske klimadata for Norge-håndbok 33 fra NBI, legges til grunn for dimensjonering av klimatekniske installasjoner. Merking skal utføres i.h. til tverrfaglig merkesystem TFM fra Statsbygg.

Det presiseres at den generelle kravspesifikasjon for VVS-tekniske anlegg rev. B datert 8.1.2014 (fra Cowi) også skal gjelde. Dersom det for enkeltpunkter eller systemer er divergens mellom den generelle kravspesifikasjonen og denne spesifikke funksjonsbeskrivelsen for Nordlandet barnehage gjelder funksjonsbeskrivelsen for barnehagen. Alle krav angitt i den generelle kravsspesifikasjonen som ikke er nevnt i kravsspesifikasjonen for Nordlandet barnehage skal gjelde.

Alle arbeider utføres etter de siste gjeldende byggeforskrifter (prosjektering, gjennomføring og godkjenning). Det opplyses at TEK 10 datert 1.1.2016 skal gjelde, med de siste endringene i Energikapittel 14.

Det presiseres at byggets systemspenning er 400V.

Det skal leveres tekniske anlegg i henhold til beskrivelsen. Alt utstyr i bygget som inngår i totalentreprisen som trenger tilknytning av rør og ventilasjonssystemer skal medtas selv om det ikke er nevnt. Alle ytelser forøvrig som er nødvendig for ferdige anlegg skal medtas selv om disse ikke er spesielt nevnt.

Det må koordineres mot totalentreprenøren slik at det sikres at alle nødvendige og spesifisert utstyr og ytelser er med og hvordan dette fordeles.

Bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske arbeider medtas av byggentreprenøren, herunder tekniske rom, sjakter, grøfter, kummer med mere for innvendige og utvendige VVS-tekniske anlegg.

Det er avsatt 2 stk tekniske rom for ventilasjon og 1 stk teknisk rom for varme/sanitær/sprinkler. Det forutsettes at de tilbudte løsningene tilfredsstiller de angitte og gjeldende krav. Dersom krav til utførelse savnes gjelder krav som angitt i gjeldende forskrifter og anvisninger og som må regnes å være allmenngyldige for prosjekt av denne kategori.

Inneklima

Luftbehandlingsanlegg skal ikke under noen omstendighet igangsettes før byggrenhold er gjennomført.

Avdunsting fra materialer og inventar har høyeste verdi like etter at bygget er ferdig og avtar deretter over tid. For å sikre ekstra god utlufting det første driftsåret skal det stilles krav til utvidet driftstid av varme- og luftbehandlingsanleggene i denne fasen. Det stilles krav om at byggematerialer som brukes i hovedsak er kjente og godt utprøvde materialer som vurderes å være lavemiterende (gjelder alle fag) - dette skal dokumenteres. Emisjonsfaktor for ventilasjon 3,6 m³/h m²(1,0 l/s m²).

Spesielle/egne ventilasjonsavtrekk installeres i rom med spesialbehov.

Totalentreprenøren skal verifisere forutsetningene opp mot sine konkrete leveranser - dette gjelder bl.a. på romnivå hvor luftmengder skal verifiseres opp mot interne varmelaster. Det forutsettes at det på solutsatte fasader installerer vinduer med maks. soltransmisjon(ST) 35 (35%

av påstrålt solenergi slipper inn), og med så god lystransmisjon(LT) som mulig, samt utvendig solavskjerming for solutsatte vindu. Det skal generelt ikke være nødvendig med mekanisk kjøling. Ventilasjonsanleggene skal ha nattkjølingsfunksjon i aktivt bruk. Det henvises til Energikonsept fra Energiråd.

Totalentreprenøren har det overordnede ansvar for inneklime og er ansvarlig for at helhet og totalløsninger er gode og tilfredsstillende krav, forskrifter og anbefalinger.

Når det gjelder helheten spesielt med tanke på klimakrav skal totalentreprenøren dokumentere at de tilbydde løsninger tilfredsstillende de angitte krav.

Energibruk

Totalentreprenøren skal verifisere energibruken i forhold til krav og forskrifter opp mot sine konkrete leveranser. Energikonsept utarbeidet av Energiråd AS skal legges til grunn - dette skal verifiseres og dokumenteres under prosjekteringen.

Totalentreprenøren har det overordnede ansvar for energiforbruk og effektbehov og er ansvarlig for at helhet og totalløsninger er gode.

Dokumentasjon for utførelse av arbeidet

Entreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av detaljerte arbeidstegninger (herunder også utsparringstegninger) og arbeidsbeskrivelser. Prosjektering av de tekniske anlegg skal utføres i.h.h. til BIM-manual, som er en del av konkurransegrunnlaget. Sjekkliste, vedlikeholdsskjema etc. skal ha felles oppbygging for alle fag.

Tegninger utarbeides i henhold til godkjent fremdriftsplan. Materialvalg skal forelegges byggherren i god tid, minimum 3 uker før bestemmelse må tas, slik at nødvendige vurderinger kan foretas.

Av arbeider som må utføres i forbindelse med prosjekteringen, kan følgende nevnes:

- Beregning/dimensjonering av VVS
- Utarbeide detaljerte plantegninger, systemskjema, andre skjemaer samt nødvendige detaljtegninger for utførelsen påsatt dimensjoner, kapasiteter etc. Tegningene skal minimum tilfredsstillende NS 3039 og NS 3040.
- Dokumentasjon med beregninger som viser at de tilbydde løsninger tilfredsstillende angitte krav herunder spesielt klimakrav og energikrav.
- Godkjente KS planer skal forevises før kontrakt skrives.

Av øvrige arbeider som skal være dokumentert utført før overlevering kan følgende nevnes:

- Kontroll og funksjonsprøving i.h.h. til NS5090, inkl. protokoller.
- Lydmåling for alle rom inkl. protokoller.
- Tetthetsprøving av røranlegg og kanalnett for ventilasjon, inkl. protokoller.
- Kapasitetsprøving og innregulering av røranlegg og ventilasjonsanlegg inkl. måleprotokoller, sjekkliste med mer.

Det legges stor vekt på innreguleringen. Innreguleringsprotokoll skal inneholde tegninger påført innregulerte ytelser samt utfylt innreguleringskjema.

Hele varmeanlegget og ventilasjonsanlegget skal innreguleres.

- Utarbeide komplett FDV dokumentasjon i.h.h. til gjeldende RIF FDV-norm for bygninger. Det skal leveres digital FDV dokumentasjon inkludert "som bygget" tegninger samlet og redigert til en felles ensartet FDV-dokumentasjon for prosjektet.

All dokumentasjon skal leveres i.h.h.til Kristiansund kommunes krav til dokumenthåndtering og lastes opp i kommunens FDV-håndteringssystem MS Sharepoint og tagges med ID. bygningsdel, etc. Tegninger for alle fag skal generelt overleveres både i dwg- , ifc- , og pdf.format og i henhold til BIM-manual. Det henvises også til Kravspec. fra Ark. Olset AS.

Kommunen arbeider med å anskaffe et nytt system for håndtering av FDV-dokumentasjon, nemlig ISY FDV fra Norconsult. Dersom dette er på plass i tide skal FDV-dokumentasjonen legges ut på tilsvarende måte i dette systemet istedenfor i Sharepoint. Se også konkurransegrunnlag del 1.

All dokumentasjon skal oversendes systematisert og samlet til byggherren for gjennomsyn senest 14 dager før ferdigbefaring.

Montasje av utstyr rør og kanaler

Omfanget av himlinger og utførelse av himlinger som følge av akustiske, estetiske og andre forhold skal dokumenteres av totalentreprenøren. De VVS-tekniske anlegg skal i hovedsak utføres som skjultanlegg. Alle installasjoner må utføres planmessig og gis et velordnet inntrykk. Antall tekniske rom, plassering og størrelse av disse er veiledende og må verifiseres/kontrolleres av ansvarlig prosjekterende for de VVS-tekniske anlegg i samarbeid med øvrige aktører. Plassforhold, føringer etc. må vurderes av totalentreprenøren under prosjekteringen.

Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv.

Som tillegg til NS 3431 presiseres at entreprenøren er pliktig til å beskytte kanaler mot tilsøling og ødeleggelse. Generelt nevnes tildekking av kanal- og røråpninger samt utstyr både under transport , lagring på byggeplassen, montasje og inntil igangsetting av anlegget. Spesielt nevnes at kravet om tildekking og nødvendig rengjøring etter montasje også gjelder kanaldeler som bend, påstikk og lignende idet slike deler ofte ankommer byggeplass mer eller mindre ublandet. All hulltaking i kanaler og utstyr skal foretas forskriftsmessig, og metallspion/støv skal fjernes fra kanalsystemet, utstyr.

Dersom dette ikke følges opp av entreprenøren kan byggherren forlange fjerning av materiell som ikke oppfyller kravene, eller full rensing.

Lydforhold

Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy hvis ikke spesielle eller strengere krav er angitt i lydteknisk konsept utarbeidet av COWI.

3. VVS-ANLEGG

DIMENSJONERINGSGRUNNLAG

Totalentreprenøren er ansvarlig for helhetlige løsninger med hensyn til romklima, belastninger, energibruk med mere.

Dimensjonerende uteklima

Følgende dimensjoneringsverdier skal nyttes:

	Sommer	Vinter
Temperatur:	+ 22,0°C	- 9°C
Relativ fuktighet:	67%	--

Statistisk overskrides 22°C i ca. 50 timer pr. år.

Dimensjonerende indre varmebelastninger

De nedenfor nevnte lysbelastninger er veiledende og må bl.a. ses i sammenheng med krav til klima og energi. For personlast m.m. se også skjema luftmengder.

- Generelt for alle rom: - lyslast installert: maks. 8 W/m²
med faktor for bevegelsessensor tilsvarer dette 6W/m²
- For personlast: se skjema luftmengder og Energikonsept fra Energiråd.
 - Fra teknisk utstyr: ref. NS 3031 og energikonsept fra Energiråd AS.

Laster for alle rom må verifiseres under prosjekteringen.

ROMKRAV minimumskrav til luftmengder og temperatur

De nedenfor nevnte krav må bl.a. ses i sammenheng med krav til klima og energi.

Minimumskrav til ulike rom er gitt i tabell. Det skal tas hensyn til følgende forhold:

1. Max. operativ romtemperaturen skal ikke overskride 26gr C i mer enn 50 timer pr. år i lokalenes brukstid. Se også Energikonsept utarbeidet av Energiråd AS.
2. Romtemperaturen skal generelt kunne senkes om natten med 3-6 °C.(ref. også delbeskrivelse fra Cowi(RIE) - senkingen skal gjøres på romnivå.
3. For solutsatte vindu forutsettes det vinduer med maks. soltransmisjon(ST) 35 (35% av påstrålt solenergi slipper inn), og med så god lystransmisjon(LT) som mulig, samt utvendig solavskjerming for solutsatte vindu. Dette ses i sammenheng med krav til klima og energi. Se for øvrig bygningsmessig beskrivelse fra Olset og energikonsept fra Energiråd.

4. Nedre grense for romtemperatur settes til 20gr C - ref for øvrig krav TEK 10 og arbeidstilsynet 444.(dimensjonerende inntemp. ved oppvarmingsbehov: 21grC)
5. Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter selv uten at de oppgitte interne belastninger er tilstede.
6. Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy hvis ikke spesielle eller strengere krav er angitt i lydteknisk konsept utarbeidet av COWI.

Romtype	Operativ temperatur °C						Lufthastighet		Min. prosjektert uteluft
	Sommer			Vinter			i oppholdssone		
	Maks	Norm	Min	Maks	Norm	Min	Sommer	Vinter	m ³ /h
Alle rom for opphold	26	22	20	24	22	20	0,15	0,15	Se skjema luftmengde
Toaletter/bad	26	22	20	24	22	20	0,17	0,17	Se veiledning til TEK
Fellesarealer	26	22	20	24	22	20	0,15	0,15	Se skjema luftmengde
VVS-tekniske rom	30	23	15	30	20	10			i.h.h. til forskrift
Korridorer	26	22	20	24	22	20	0,2	0,2	Se skjema luftmengde
Andre rom	Ref. forskrift.	Ref. forskr	Ref. forskr	Ref. forskr	Ref. forskr	Ref. forskr	Ref. forskr	Ref. forskr	i..h.h. til forskrifter

Generelle krav:

Forøvrig skal anleggene dimensjoneres for dette bygget spesielt.

TEKNISK BESKRIVELSE

GENERELT

Varer og tjenester for komplette anlegg skal medtas. Det henvises til vedlagte konkurransegrunnlag for alle fag. Alle leveranser og materialer skal være av god kvalitet og alle materialer skal være av anerkjent fabrikat.

De nye tekniske anleggene skal planlegges med sikte på god energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, brukervennlighet og nødvendig grad av generalitet og fleksibilitet.

Det vektlegges at de tekniske rom og sjakter anlegges slik at disse får hensiktsmessige plasseringer og størrelser og at rasjonelle føringsveier oppnås. Det vektlegges at de tekniske anlegg og føringer utformes slik at god romhøyde i oppholdsrom oppnås.

De tekniske anleggene skal planlegges med sikte på god energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, brukervennlighet og nødvendig grad av generalitet og fleksibilitet.

De tekniske anleggene integreres i bygningskonstruksjonen på en hensiktsmessig måte og slik at senere endringer kan utføres uten at det medføres omfattende bygningsmessige endringer. Alle fagområder skal samarbeide slik m.h. til plassforhold, føringsveier, grensesnitt med sikte på å gi byggherren får et best mulig sluttresultat. Bygningsfysikkens lagringsevne av varme- og kjøleenergi skal utnyttes.

Klimaanleggene skal ta hensyn til geografisk orientering, plasshensyn, betjeningslokalenes aktivitetstype, driftstider og klimakrav.

Utstyr og installasjoner skal plasseres slik at driftsoppfølging og vedlikehold kan utføres rasjonelt.

31 SANITÆRANLEGG

31.1 Utstyr og armaturer

Det henvises generelt til arkitekttegninger og interiørarkitekttegninger for antall og posisjoner. Servanter og klosetter skal leveres i standard hvit sanitærporselen dersom ikke annet er spesielt angitt. Det skal generelt leveres ett-greps forkrommede termostatiske eller pressostatiske dusjbatterier med justerbar og låsbar temperatursperre. Til andre tappesteder leveres det ett-greps forkrommede veggbatteri eller benkebatteri med justerbar og låsbar temperatursperre- hvis ikke annet er spesielt nevnt. Alle tappearmer skal være av samme fabrikat og "produksjonsfamilie" Foran alt utstyr skal det monteres stengeventiler.

Til dusjbatterier leveres og monteres dusjutstyr bestående av: forkrommet metall dusjslange, forkrommet hånddusj, såpekopp. Forbruksvann fram til tappesteder skal ikke oversige 55°C.

Klosett

Det skal generelt leveres og monteres veggmonterte klosett med innebygde sisterner og veggkonsoller i stål. I rom for HCWC skal det leveres og monteres gulvmonterte klosett av type HC-WC med integrerte oppslagbare armlener. Alle seter skal være i hvit hardplast, setene skal ha demping.

Servanter

Servanter skal være i standard hvit porselen. Servantstørrelser skal tilpasses disponibel plass og plassering. Det medtas spesialservanter for handikappede i alle rom for HC-WC. Det medtas berøringsfri sensorstyrt tappearmer på alle servanter. Alle tappearmer skal leveres med trafo/adapter for elektrisk tilkoping.(ikke batteri).

Det gjøres oppmerksom på at servanter ved stalleplasser i HWC B.1.1.9.103 og B.1.09.203 også skal ha hånddusj med omsjalter.

Dusjer

Til dusjer leveres og monteres termostatiske dusjbatteri og dusjutstyr bestående av: forkrommet metall dusjslange, forkrommet hånddusj, såpekopp rette innfellbare dusjvegger/dusjhjørne 900x900mm i klarglass.

Vaskerenner

Vaskerenner skal være i rustfritt stål med hjørne- og veggbeslag. Vaskerenner lengde 1,8m for 4 vaskeplasser og vaskerenner lengde 1,2m for 3 vaskeplasser. Vaskerenner for barn skal ha monteringshøyde 60cm (konf. byggherre før montasje). Det medtas berøringsfri sensorstyrt tappearmer på alle vaskerenner. Alle tappearmer skal leveres med trafo/adapter for elektrisk tilkoping.(ikke batteri).

Utslagsvasker

Alle utslagsvasker i rustfritt stål inkludert bøtterist, veggbeslag og vegghengt tappearmer skal medtas. Avløp fra U-vasker skal fortrinnsvis anbores sluk. Det skal det medtas u-vasker i følgende rom:

D.1.04.101 Renhold, C.1.09.201 Vask/Tørk, C.1.09.101 Vask/Tørk , C.1.04.201 Bøttekott

samt i varmesentral og i tekniske rom for ventilasjon.

Vaskekar

Det medregnes ikke vaskekar.

Stellebord

Det skal medtas hev- og senkbare stellebord i hvert stellerom. Se arkitekttegninger for antall og posisjoner. Stellebordene skal ha integrert vaskekum og skal leveres med tappearmatur med dusj - dette er beskrevet av arkitekt. Vann og avløp skal tilkoples med fleksible slanger.

Når det gjelder stellebord i HCWC(i tilknytning til stellerommene) skal disse ikke ha tikopling for vann og avløp.

Benkebeslag og oppvaskmaskiner i alle avdelingskjøkken. (4 stk)

Benkebeslag og oppvaskmaskiner(institusjonsmodell med frontmating) er angitt/beskrevet i annen delbeskrivelse. Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. tappearmaturer. Det skal medtas benkebatterier med lang hendel, uttrekkbar slange og dusjhode for vanlig stråle og dusjstråle. For oppvaskmaskiner regnes med 3/4" anslutninger av kaldvann og varmtvann.

Det monteres fuktfølere i alle oppvaskebenker. Det monteres magnetventiler på kv- og vv-tilførselsledninger i fordelerskap - disse stenger vanntilførsler ved utløst fuktalarm. Rørlegger medtar magnetventiler, fuktfølere og styreskap.

Benkebeslag, oppvaskmaskiner og vannkoker i personalkjøkken i Pauserom C.1.06.201(1 stk)

Benkebeslag og oppvaskmaskin(institusjonsmodell med frontmating)er angitt/beskrevet i annen delbeskrivelse. Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. tappearmaturer. Det skal medtas benkebatteri med lang hendel, uttrekkbar slange og dusjhode for vanlig stråle og dusjstråle. For oppvaskmaskiner regnes med 3/4" anslutninger av kaldvann og varmtvann.

Det medtas 3 liter vannkoker med kokende vannkran som koples til kaldtvannsledning i benk - som VAQ E med Nordic kokende vannkran fra Quooker - eller tilsvarende.

Det monteres fuktføler i oppvaskebenk. Det monteres magnetventiler på kv- og vv-tilførselsledninger i fordelerskap - disse stenger vanntilførsler ved utløst fuktalarm. Rørlegger medtar magnetventiler, fuktføler og styreskap.

Benkebeslag ,vaskmaskiner i Renhold, D.1.04.101

Moppevaskemaskin med lokasse og vaskemaskin av institusjonsmodell er beskrevet av ark. Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. tappearmaturer og blandebatteri. Skal monteres eget blandebatteri for fylling av Highspeed renholdsmaskiner. (Husk også U-vask her.)

Benkebeslag ,vaskmaskiner i Vask/Tørk (2 stk), C.1.09.101 og C.1.09.201

Benkebeslag med kum, vaskemaskin av institusjonsmodell etc. er beskrevet av iark./ark..

Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. tappearmaturer.

For kum i benkebeslag skal rørlegger levere 1 stk veggmontert tappearmatur med lang hendel, lang svingbar tut med uttrekkbar dusjslange og dusjhode.

Sluk

Det er generelt ikke inntegnet sluk på plantegningene. Det presiseres at alle nødvendige sluk skal medtas.

Dette inkluderer: sluk i forbindelse med alle dusjer, sluk i alle bøttekott, sluk i alle rom for HCWC i tilknytning til stellerom, 3 stk sluk i B.1.11.101 vognrom tilkoples overvannssystem(se pkt 31.6), sluk i alle tekniske rom for ventilasjon og varmesentral, sluk for drenasje av fordelerskap tappevann, sluk for drenasje av kondensvann fra avfuktere i alle Tørkerom, 2 stk sluk i Renhold (D.1.04.101),sluk i Vask/tørk (C.1.09.101 og C.1.09.201), sluk i frittstående avfallsrom E.2.03.201.

Alle sluk skal være tilpasset gulvkonstruksjon med gulvbelegg/flis. Alle sluk skal være med rist i RF tykk stålplate. Det skal generelt være jevnt gulvfall mot alle sluk.

Utvendige spyleplasser

Det medregnes 3/4" utvendige frostfrie vannutkastere for spyling.

Utenfor inngang grovgarderober: 4 stk.

Utenfor inngang ved B.1.09.109 HCWC ute: 1 stk

Utenfor inngang til C.1.01.201 : 1 stk

Utenfor inngang til D.1.03.101 vaktmester : 1 stk

Utenfor inngang til E.2.02.101 Varemottak på plan 02: 1 stk

Utenfor inngang til C.1.08.210 Gard. ansatte: 1 stk

Posisjon og antall kan divergere - avklares nærmere med arkitekt og byggherre under prosjekteringen.

Ved alle utvendige spyleplasser medregnes sluk med sandfang og avløp som tilkopleet overvannssystem.

Slukkeutstyr

Det medtas nødvendig antall brannskap for forskriftsmessig å dekke alle rom, konferer brannkonsept og branntegninger.

Brannskapene skal være for innfelling med 19 mm slange av maks lengde 25m.

Brannskapene skal plasseres i samråd med arkitekt.

Det medtas 12 stk håndslukker CO2 med slukkeeffekt minst lik 21A og ellers nødvendige håndslukkere for å dekke bygget.

Brannhydranter som skal nå hele bygningsmassen ved 50 m slangeutlegg - ytelseskrav: 50l/s fordelt på to uttak - konferer også brannkonsept.

I anbudet skal det inkluderes 1 stk ny brannkum/brannhydrant på parkeringsplass mellom nybygget for barnehagen og avkjørsel mot "Shell-bygget". Type, posisjon og antall brannutstyr verifiseres under prosjekteringen. Brannutstyret plasseres i samråd med det lokale brannvesen og ARK/IARK.

31.2 Varmtvannsberedning

Det medregnes felles varmtvannsbereder med forvarming fra varmepumpesystem og elektrisk ettervarme. Systemet må utformes og fungere slik at det ikke blir motsatt varmeoverføring fra varmt tappevann til ikke fullt så varmt vann fra varmeanlegg.

Nødvendig volum og varmeeffekt skal beregnes av totalentreprenøren og skal være for normaldrift av barnehagen - pluss 20% sikkerhet.

31.3 Vanninnlegg for forbruksvann og sprinkleranlegg

Det medtas komplette vanninnlegg for sprinklersentral og forbruksvann.

Vanninnleggene skal legges fram til sentralt plasserte oppstikk i sprinklersentral/varmesentral.

Vanninnlegg for forbruksvann skal inkludere armaturer, vannmåler, trykkreduksjonsventil filter etc.

På vanninnlegg for forbruksvann skal det også installeres legionellasikring med anlegg som Apurgo M3-5 (kapasitet opp til 5000 m³/år) basert på sølv- og kobberionisering, komplett med styreskap etc.

Det kan legges felles hovedvanninnlegg som forsyner både sprinkleranlegg og "det ordinære tappevannsanlegget" med vann - dette forutsatt at "det ordinære" vannbehov legges til vannbehovet for sprinkleranlegg. Det er ikke nødvendig å legge "det ordinære" vannbehov til beregningen hvis det iverksettes tiltak med automatisk stengeventil for å forhindre forbruk av husholdningsvann når sprinkleanlegg er i drift.

Nytt/nye vanninnlegg tilkoples kommunal hovedvannledning i gata Råket - vurderes av totalentreprenøren.

Alle arbeider inkludert tilkopling(er) til kommunale ledninger, armaturer, kummer etc. skal inkluderes.

Det presiseres at vanninnlegg da må krysse OPI-kanal ca. 1m x ca. 0,5m (bxh) med bl.a. høyspentkabler; antatt 0,5m overdekning av OPI-kanal.

Det medregnes boring i fjell for denne kryssing. Alle arbeider i forhold til nødvendige avstander til OPI-kanal og andre krav fra og avklaringer mot NEAS skal medtas.

Se også annen delbeskrivelse utarbeidet av Cowi.

31.4 Forbruksvann

Det skal monteres komplett ledningsnett for kaldtvann og varmtvann. Ledningsnett for varmtvann skal påmonteres selvregulerende varmekabel (55°C). Rørføringene skal i hovedsak legges skjult med lett adkomst.

Det medregnes nødvendige fordelerskap og "rør i rør" - manuelle kraner for vannavstenging i hvert skap. Skapene skal fortrinnsvis monteres i korridorvegger mot rom for WC, bøttekott eller lignende og med adkomst fra korridor og avløp til sluk. Plassering av skapene skal godkjennes av byggherren under prosjekteringen.

Kopplingsledninger skal i hovedsak legges skjult i vegger - siste del av kopplingsledninger som blir synlige skal utføres med forkrommede rør. Rørføringene skal isoleres etter dagens krav og standarder.

Føringer for varme og tappevann må vurderes i forbindelse med prosjekteringen.

31.5 Spillvannsavløp

Det medtas komplett nytt ledningssystem inkludert nye bunnledninger.

Alle opplegg og slag større enn 50 mm skal være med MA-støpejernsrør. Avløp fra U-vasker anbores sluk. Kopplingsledninger skal i hovedsak legges skjult i vegg.

Spillvannsavløp tilkoples kommunal hovedledning i gata Råket - vurderes av totalentreprenøren.

Alle arbeider inkludert tilkopling(er) til kommunale ledninger skal inkluderes.

NB! inntegnet forslag på vedlegg F.04.04 er av orienterende art i forhold til ledningstraceer og fallforhold. (gjelder også overvannsledning og vannledning). I anbudet skal det prises etter ledningstrace alternativ 2, det skal også gis opsjonspris i forhold til alternativ 1.

Det presiseres at avløpsledning da må krysse OPI-kanal ca. 1m x ca. 0,5m (bxh) med bl.a. høyspentkabler; antatt 0,5m overdekning av OPI-kanal.

Det medregnes boring i fjell for denne kryssing. Alle nødvendige arbeider i forhold til nødvendige avstander til OPI-kanal og andre krav fra og avklaringer mot NEAS skal medtas.

Se også annen delbeskrivelse utarbeidet av Cowi.

31.6 Overvann og takvann

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystemet. Dette innebærer at infiltrasjons- og fordrøyningsløsninger skal velges dersom forholdene ligger til rette for dette.

I dette prosjektet tillater Kristiansund kommune maksimalt 25 l/sha som dimensjonerende tilrenning fra bearbejdede arealer med flater som tak, asfalt, gummi-asfalt, heller eller andre "tette flater".

Dette betyr at overvannet herfra skal oppsamles og fordrøyes slik at dimensjonerende avrenning til kommunal ledning fra disse arealene blir maksimalt 25 l/sha og med dimensjonerende maksimalt totalt 10 l/s. Overvann fra de delene av tomte som ikke skal bearbejdes forutsettes infiltreres i grunnen slik som i dag. Overvann fra de delene av tomte som skal bearbejdes og beplantes/tilsæes forutsettes også infiltrert i grunnen. Disse forutsetningene for infiltrasjon skal kontrolleres/verifiseres under prosjekteringen.

Ref. bl.a. tomteplan/utenomhusplan fra Olset AS, stedlige forhold og Vann- og avløpsnorm fra Kristiansund kommune.

For tak medtas nødvendige taksluk med avløp for sikker avvanning. NB! innvendige nedløpsrør må isoleres.

For utenomhusavvanning av gater og plasser med asfalt, belegningstein eller annet fast dekke skal det medtas gårdssluk/gatesluk med sandfang med antall plassering i forhold til flomplan. Maks. avrenningsareal pr gatesluk skal ikke overstige 400 m² og maks avstand mellom gatesluk på vei/sti skal ikke overstige 50m.

Tilbyder/entreprenør skal utarbeide og implementere flomplan i prosjektet. Flomplan skal vise flomveier ved regnskyll og dersom ledningsnett for overvann ikke har kapasitet eller tilstoppes.

Det skal også medtas sluk med avløp ved alle utvendige spyleplasser ved innganger. Det skal medtas avløp fra alle gruber/fotskraperister ved alle innganger. Det skal medtas 3 stk 110mm sluk i vognrom som tilkoples overvannssystem.

Avløp skal føres via sandfangkummer før det tilkoples fordrøying, infiltrasjon og/eller kommunale ledninger i gate.

NB! inntegnet forslag på vedlegg F04.05 er av orienterende art i forhold til ledningstraceer og fallforhold. (gjelder også spillvannsledning og vannledning). I anbudet skal det prises etter ledningstrace alternativ 2, det skal også gis opsjonspris i forhold til alternativ 1.

Det presiseres at avløpsledning for begge alternativ må krysse OPI-kanal ca. 1m x ca. 0,5m (bxh) med bl.a. høyspentkabler; antatt 0,5m overdekning av OPI-kanal.

Det medregnes boring i fjell for denne kryssing. Alle arbeider i forhold til nødvendige avstander til OPI-kanal og andre krav fra og avklaringer mot NEAS skal medtas.

Se også annen delbeskrivelse utarbejdet av Cowi.

NB! Avvanning fra området merket "Parkering opsjon 8 PP" skal også medtas i anbudet som om dette er asfaltert - altså ikke Opasjon når det gjelder overvann.

Tilbyder/entreprenør skal utarbeide og implementere flomplan i prosjektet.

Flomplan skal vise flomveier ved regnskyll og dersom ledningsvann for overvann ikke har kapasitet eller tilstoppes.

Overvann skal føres via sandfangkummer før det tilkoples ledninger utenfor tomte.

Alle arbeider inkludert røranlegg, fordrøyningsanlegg, kummer, graving, sprenging tilkopling(er) til eksisterende ledninger etc. skal inkluderes.

Det medtas komplette overvannssystem. Konferer "Vann og avløpsnorm(VA-norm) for Kristiansund kommune" siste revisjonsdato 5.12.2014.

32 VARMEANLEGG

32.1 Generelt

Det skal leveres og monteres et komplett varmeanlegg for romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft. Varmeanlegget skal være med vann/vann varmpumpe med utvendige energibrønner som varmekilde og elektrokjel.. Romoppvarmingen skal i hovedsak gjøres med gulvvarmeanlegg med individuell temperaturstyring for hvert rom. For kriterier vedr. dimensjonering av romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft henvises til Energikonsept fra Energiråd.

Turtemperaturen skal kunne kompenseres avhengig av utetemperaturen. Varmeanlegget skal dimensjoneres for/med variable vannmengder ,lav returtemperatur for vann og forøvrig gi gode driftsforhold

I varmesentral monteres nødvendig utstyr som varmpumpe, buffertank for god energilagring, elektrokjel, pumper, samlestocker, ekspansjonskar, mikrobobleutskiller, Enwamatic vannbehandlingsanlegg, varmtvannsbereder etc.

Varmesentralen plasseres sentralt i bygget Rom D.2.00.103. Nøyaktig posisjon og størrelse av varmesentralen vurderes nærmere av totalentreprenøren under prosjekteringsarbeidet.

Rom som av tekniske eller forskriftsmessige årsaker skal være fri for installasjoner med vann, skal om nødvendig varmes opp med direkte el. varme.

Totalentreprenøren har ansvaret for å utforme og koordinere varmeanlegg slik at totaliteten sikres spesielt med hensyn til god energiutnyttelse og stabile og gode driftsbetingelser.

32.2 Varmepumpe

Varmepumpesystemet skal gi 96 % årlig energidekning til summen av romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft. Varmepumpesystemet skal i tillegg dekke oppvarming av varmt tappevann fra +5grC til minimum +35grC.

Varmepumpe vann/vann blir da anslagsvis dimensjonert for ca. 60 % av max. effektbehovet for summen av romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft.

Ut i fra foreløpige vurderinger blir da dette en varmpumpe med avgitt effekt ca 45 kW.

Varmepumpa plasseres i varmesentral. Varmepumpa dimensjoneres for vanntemp. 40°C/35°C slik at COP blir minimum 3,9 ved vanntemperatur fra energibrønner på +2grC vann-turtemperatur og -2gr C vann-returtemperatur.

Varmepumpa skal ha min 2 stk. kompressorer (for min. 2 trinns kapasitetsregulering).

Turtemperaturen ut fra varmpumpa skal utekompenseres etter kurve innstillbar fra SD-anlegget.

Anlegget utstyres med akkumuleringstank med volum min. 25 ltr. per kW total avgitt effekt ved dimensjonerende forhold.

Det skal benyttes kuldemedium som pr. dags dato ikke er meldt å skulle utfases. Dette betyr at kuldemedium som i dag er vanlig i bruk, og som det ikke fra myndighetenes side, er fastsatt et endelig og nøyaktig tidspunkt for eventuell utfasing, kan tilbys.

Det presiseres at det må medtas styring og automatikk for sekvensregulering og kapasitets- regulering for varmpumpe og trinnkopling av elektrokjel som topplast.

Effektrinns på topplastkjel skal kun kople inn dersom varmeeffekt fra varmpumpe ikke er tilstrekkelig. Samvirke med utekompensert regulering av VP og el.kjel må fungere slik at optimal utnyttelse av varmpumpe oppnås. (Byggherren har erfaring med at dette ofte ikke fungerer som det skal, og at EL-kjel slår inn på «feil» tidspunkt. Entreprenøren må nøye vurdere hvordan systemet skal utformes med f.eks. spesielle ventiler e.l. for at dette skal unngås)

Driftspersonale skal enkelt kunne endre driftsparameter via SD-anlegg – også å kunne kople ut og slå av både topplastkjelen og varmpumpa.

Det skal benyttes kuldemedium som i dag er vanlig i bruk, og som det ikke fra myndighetenes side, er fastsatt et endelig og nøyaktig tidspunkt for eventuell utfasing, kan tilbys

32.3 Elektrokjel

Elektrokjelen skal brukes til full reservelast og spisslast i anlegget og skal dimensjoneres for samlet effektbehov for romoppvarming, oppvarming av ventilasjonsluft og forvarming av tappevann

20% ekstra reserveeffekt. Ut i fra foreløpige vurderinger blir da dette en el. kjel med effekt ca 86 kW

32.4 Energibrønner

Forutsatt en avgitt varmeeffekt fra varmpumpe på 45 kW og en COP på 3.9 gir dette et varmeopptaksbehov fra energibrønner på ca **36 kW**.(inkludert 3 kW ekstra sikkerhet)

Erfaringsmessig ligger avgitt varmeopptakseffekt fra energibrønner på 30-35W/lm effektiv brønndybde. I dette prosjektet skal det imidlertid legges til grunn en varmeopptakseffekt på 28 W/lm effektiv brønndybde. Dette vil da sannsynligvis gi en noe overdimensjonert brønnpark, som er positivt.

Dette gir da totalt 1286 lm med effektiv brønndybde. Dette tilsvarer 5 stk brønner, hver med en effektiv brønndybde på 260 lm(fra vannspeilet og ned).

Rørsystem og komponenter mellom brønnpark og varmpumpe skal dimensjoneres for 20% påslag av beregnet varmedistribusjonseffekt.

Ved større dybde til vannspeilet en 2 lm kan brønnene fylles med "thermoseale" eller tilsvarende.

Ved loddrett boring skal det minimum være 20 m mellom hver brønn. Ved 15 grader skråboring skal avstand mellom hver brønn minimum være 10 m.

Brønnparken skal plasseres på tomtas uteareal der bearbeiding allikevel skal gjøres - på parkeringsareal eller fritidsområde. Brønnparkens posisjon, utforming og arealstørrelse må tilpasses dette, drift av barnehage og annet - plassering skal godkjennes av byggherren under prosjekteringen.

Vannkrest for brønnsystem fylles med en blanding av vann/frostvæske som er godkjent for slikt bruk.

Energien fra energibrønnene skal gå via en oppsamlingskum for videre rørføring til energisentral.

Nøyaktig dimensjonering, størrelsesberegninger, utforming av brønnsystem etc. gjøres av totalentreprenøren.

Ved større dybde til vannspeilet en 2 lm kan brønnene fylles med "thermoseale" eller tilsvarende. Ved loddrett boring skal det minimum være 20 m mellom hver brønn. Ved 15 grader skråboring skal avstand mellom hver brønn minimum være 10 m.

Brønnparken skal plasseres på tomtas uteareal der bearbeiding allikevel skal gjøres - på parkeringsareal eller fritidsområde. Brønnparkens posisjon, utforming og arealstørrelse må tilpasses dette, drift av barnehage og annet - plassering skal godkjennes av byggherren under prosjekteringen.

Vannkrest for brønnsystem fylles med en blanding av vann/frostvæske som er godkjent for slikt bruk.

Energien fra energibrønnene skal gå via en oppsamlingskum for videre rørføring til energisentral. Nøyaktig dimensjonering, størrelsesberegninger, utforming av brønnsystem etc. gjøres av totalentreprenøren.

32.5 Utstyr og armaturer

Det skal medtas akkumulatortank med nødvendig størrelse/kapasitet for å få god energiutnyttelse fra brønnsystem/varmepumpe og gi gode driftsbetingelser for varmepumpe og varmesystemet - volum min. 25 ltr. per kW total avgitt varmepumpeeffekt ved dimensjonerende forhold. Pumper skal generelt være frekvensstyrte for mengderegulering. Som hovedpumpe skal det monteres to pumper i parallell(ikke tvillingpumpe). Det skal monteres vannbehandlingsanlegg som type EnwaMatic med manuelle tilbakespyling.

Det skal medregnes manuelle søyletermometer for måling av alle tur- og returvannstemperaturer. Det skal monteres manometre i forbindelse med alle pumper, VVX, ekspansjonskar, påfylling og ellers i et antall som er nødvendig.

Det skal medtas stengeventiler og strupeventiler på hovedkurser og alle delkurser samt for avtegning av alle hovedkomponenter og pumper.

Annet utstyr, armaturer skal medtas for komplett driftsklart anlegg.

32.6 Romoppvarming

Romoppvarmingen skal gjøres med gulvvarmeanlegg med individuell temperaturstyring for hvert rom. Det aksepteres at gulvvarmesløyfer i birom som små WC-rom, tørkerom og bøttekott inngår i varmestyring for hovedrom. Det gjøres unntak for installasjon av gulvvarme i følgende romkategorier: tekniske rom for elektro og tekniske rom for VVS.

Alle tørkerom skal i tillegg ha vegghengt kondensavfukter styrt fra hygrostat - minimum kapasitet 0,6 l/time ved 20grC og RF 60% - skal fungere opp til 36°C romtemperatur. Det medtas først en utprøving/kapasitetstest i ett av tørkerommene før alle avfuktere bestilles.

Gulvvarme dimensjoneres for vanntemp. ca. 35°C/30°C(endelig temperatur tilpasses effektbehov og gulvbelegg).

Rørsløyfene for gulvvarme skal generelt legges i prefabrikkerte gulvvarmeplater med utfreste spor og med varmfordelingsplater - totalitet med hensyn til trinnlyd skal ivaretas av tilbyder/totalentreprenør.

Alle rom/varmeelementer skal ha individuell regulering av romtemperatur. Gulvarmesystem med motorventiler og romtermostater skal være for kabling og for integrering mot SD-anlegg for romstyring/romovervåkning. Romtemperaturer skal automatisk kunne senkes 3-6°C om natten

- på romnivå.

I rom der det skal være variable luftmengder(VAV - se skjema med luftmengder) skal varmepådrag for gulvvarme forrigles og sekvenskoples mot luftmengdestyringen. Gulvvarme for rommet stenger ved begynnende kjølesekvens. Begynnende kjølesekvens(stenging av gulvvarme) skal kunne kalkuleres for å unngå samtidig varmeavgivelse fra gulvarme og kjøling via ventilasjon.

32.7 Oppvarming av ventilasjonsluft

Ventilasjonsluften forvarmes ved hjelp av et varmegjennvinningsystem og ettervarmes av vann-varmebatteri. Vann-varmebatteriene dimensjoneres for en vanntemperatur på ca 40grC/30grC.

31.8 Varmtvannsberedning

Det medregnes felles varmtvannsbereder med elektrisk ettervarming - til informasjon.

32.9 Ledningsføringer/varmedistribusjon

Rørføringene skal i hovedsak legges som skjult ledningssystem med lett adkomst(over demonterbar systemhimling og annet).

Skjulte - ikke heltrukne - koplingsledninger (uten mulighet for lett adkomst) for tilknytning til utstyr legges som "rør i rør" system - dette for å redusere skade på bygning/inventar ved eventuelle lekkasje.

Det skal generelt ikke være synlige rør unntatt i tekniske rom. Gulvarme distribueres fra innfelte fordelerskap i vegg til gulvvarmesløyfer til de enkelte rom. Plassering og størrelse av alle skap skal godkjennes av byggherren/arkitekt under prosjekteringen.

32.10 Varmemåling vann

Det skal installeres nødvendig utstyr for varmemengdemåling.

Her medtas egne målere for varmepumpe, gulvvarmekurs og egen målere for hvert ventilasjonsaggregat.

Varmemålere leveres av Kristiansund kommune via annet firma(Siemens).

Det henvises til eget vedlegg for Energioppfølging(EOS).

32.11 Automatikk/regulering

(se post 56)

NB! For å unngå høye effekttopper skal nattsinking ikke legges inn før utetemperatur er over 0grC (innstillbar).

33 SPRINKLERANLEGG

Det skal installeres et heldekkende sprinkleranlegg utført etter NS-EN-12845.

Det henvises til brannkonsept utarbeidet av Firesafe AS.

Rørføringene skal i hovedsak legges som skjult ledningssystem med lett adkomst(over demonterbar systemhimling, sjakter med adkomst).

Se for øvrig også tekst under pkt 31.3 vedr. vanninnlegg.

Entreprenøren skal - i en tidligfase - verifisere, med målinger eller på annen måte, at eksisterende kommunal vannledning ved tomte har tilstrekkelig vannmengde og trykk for å inkludere sprinkleranlegget.

35 MEKANISK KJØLING OG LUFTKJØLING

Behovet for mekanisk komfortkjøling skal vurderes og elimineres - dette skal vurderes opp mot solinnstråling/solreflekterende tiltak, internlaste fra personer, lys, passive tiltak med mere.

Klimakrav og helhetlige løsninger skal ivaretas i anbudet.

Frikjølingseffekten for ventilasjonsluften skal utnyttes.

Det skal medtas luftkjølt kjøleaggregat, komplett med automatikk for

avfallsrom ved hovedinnkjørsel fra Gata Råket. Gulvareal ca. 26 m² og romvolum ca. 64m³.

Søppelmengde ca. 5 dunker a 1000 liter med søppel/organisk avfall og ca. 5 dunker a 1000 liter med papir og plast. Innvendig bygges rommet med prefabrikkerte kjøleelementer.

Kjølekapasiteten skal være tilstrekkelig for å holde en kjøleromstemperatur på +8grC ved normal bruk.

Det skal medtas luftkjølt kjøleaggregat, komplett med automatikk for

Kjølelager D.1.02.202 med gulvareal ca. 8,8 m² og romvolum ca. 22m³. Innkomne kjølevarer skal

i hovedsak settes direkte i kjølerom. Innvendig bygges rommet med prefabrikkerte

kjøleelementer. Kjølekapasiteten skal være tilstrekkelig for å holde en kjøleromstemperatur på +5grC ved normal bruk.

Utedelene for kjøleanleggene skal integreres i yttervegg og/eller plasseres slik at de ikke blir synlige.

36 VENTILASJONSANLEGG

36.1 Generelt

Ved dimensjonering av minimum luftmengde til hvert enkelt rom skal det beregnes ut fra følgende forhold.

- Personbelastning: 7 l/s (26m³/h) pr. person (NB! Gjelder fellesarealer)
- Materialbelastning: 1,0 l/s (3,6m³/h) pr. m² golvareal. Det skal brukes materialer som i hovedsak er godt utprøvde og bedømt å være lavemmitterende - dette skal dokumenteres.

Det gjøres oppmerksom på minimum prosjektert friskluftmengder ikke skal underskride antatt prosjekterte luftmengder i vedlagte regneark.

- Aktiviteter og prosesser herunder varmetilskudd: Beregnes i hvert enkelt tilfelle.

Luftbehandlingsaggregater, luftinntak, luftavkast og hovedkanaler dimensjoneres for en luftmengde som beregnes slik: summen av alle konstante luftmengder + 80% samtidig av luftmengder for alle rom med VAV-ventilasjon. (gjelder ikke for anlegg 3 som dimensjoneres for 100% samtidighet - ref. skjema luftmengder)

Endringer i luftmengder for rom med VAV-ventilasjon skal ikke medføre større endring av luftmengder i rom med konstante luftmengder enn $\pm 10\%$. Det poengteres at det må settes inn utstyr for CAV(konstant volum) dersom entreprenør finner dette nødvendig.

Toalettrom og rom som er spesielt belastet med lukt og lignende og skal ha undertrykk i forhold til tiliggende rom. I avdelingene skal det vær litt undertrykk i "skitne rom" som grovgarderobe og kjøkken i forhold til "rene rom" som lekerom.

36.2 Luftinntak/luftavkast

Generelt skal luftinntak plasseres på et skyggefullt/kaldt sted og min. 2-4 m over terreng. En må unngå å trekke inn forurenset luft eller oppvarmet luft. Luftinntaket skal ha fuktsikring, snøfelle og drenering.

I tillegg til funksjonalitet skal luftinntak og luftavkast samordnes med arkitekt for å tilfredsstille strenge estetiske krav m.h. til utforming, synlighet, farge m.m. Luftinntak og luftavkast skal tilpasses ytterkledning, pris for spesialfarge i RAL-fargesystem skal være inkludert.

Alle luftinntakskanaler og luftavkastkanaler med deler skal ha utvendig termisk isolasjon - 25mm lamellmatte.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Det skal være god omrøringsventilasjon med god luftfordeling i oppholdssone i alle rom.

Det tillates ikke bakkantinnblåsing eller poseventilasjon.

Tilluftsventiler for VAV skal ha god omrørings effekt og god funksjonalitet i hele driftsområdet.

Dette gjelder fra dimensjonerende maks. luftmengde og ned til 30% av maks. luftmengde, og samtidig for tiluft ned til 6 °C undertemperatur og opp til 3°C overtemperatur.

Den angitte VAV-ventilasjon skal være på romnivå for både tiluft og avtrekk.

Det tillates ikke sentrale avtrekk med overstrømning fra tilstøtende rom.

36.4 Kanalnett

Det skal fortrinnsvis benyttes standard spirokanaler og komponenter med tetthetsklasse B. Der plasshensyn tilsier det kan det benyttes rektangulære kanaler. Kanalene skal forsynes med inspeksjonsluker ved alle hovedavgreninger og for hver 10-15. meter i hovedkanaler. Kanaler skal leveres forseglet til byggeplass, og forseglingen fjernes bare i forbindelse med montering. Umiddelbart etter montering forsegles den åpne enden.

Alle hovedkanaler for tilluft skal ha utvendig termisk isolasjon - 25mm lamellmatte. Da det skal monteres et heldekkende sprinkleranlegg kan brannisolering utgå - verifiseres under prosjekteringen.

Maksimalt tillatte lufthastigheter i kanaler er:

- Hovedkanaler: 5,7 m/s
- Fordelingskanaler: 5,5 m/s
- Grenkanaler fram til ventil: 3,0 m/s

36.5 Krav til driftsøkonomi

SFP-faktor ventilasjonsanlegg ved dimensjonerende luftmengde: max.2.0 [kW pr.m³/s] - dette skal verifiseres av entreprenøren ved målinger.

Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i fellesarealer skal minimum være 80%.

For øvrig henvises til TEK10/VTEK10 med endringer juli 2016..

Totalentreprenøren er ansvarlig for at de angitte krav til byggets helhet med hensyn til driftsøkonomi og spesifisert energibruk tilfredsstilles. Energibruk for oppvarming av ventilasjonsluft og drift av ventilasjonsanleggene må ses i denne sammenheng.

36.6 Ventilasjonsaggregat/systemoppdeling

Det skal deles opp i hensiktsmessige systemer/aggregater med hensyn til belastninger, driftstider, energibruk m.m. Det skal installeres minimum 3 stk nye hovedaggregater. Aggregat(ene) skal ha utrustning for variable luftmengder/trykkstyring.

Forslag til aggregatoppdeling framkommer på vedlaget luftmengdeskjema.

Aggregater for anlegg 1 og 2 plasseres på plan 01 i rom D.2.00.104.

Aggregater for anlegg 3 plasseres i teknisk rom D.2.00.101 på plan 02.

Totalentreprenøren er ansvarlig for nøyaktig aggregatplassering, størrelse på tekniske rom. plassbehov med mere.

Mange av rommene skal ha behovsstyrt ventilasjon - omfang framgår av vedlagte luftmengeskjema. Behovsstyringen skal skje på romnivå ut i fra romtemperatur og luftkvalitetsføler - se også kap. 56.

Det skal være litt luftundertrykk i stellerom og grovgarderobe i forhold til tilstøtende rom.

I alle avdelingskjøkkene samt i personalkjøkken i Pauserom C.1.06.201 skal det monteres en volum-avtrekkshette over oppvaskmaskiner av frontmatet institusjonsmodell. Det skal være ca 20 cm overheng på begge sider og ca 50 cm overheng i front. Hette skal ha utforming og farge tilpasses kjøkkeninnredning. Hette koples til det ordinære avtrekkssystemet, luftmengde ca 300-500 m³/h.

Aggregatene skal være enhetsaggregat med mulighet for oppdeling og delene skal ha dobbel galvanisert stålplate med mellomliggende mineralull-isolasjon.

Aggregatene skal leveres med BLT sertifisert undersentral BACnet B-BC automasjon som leveres integrert eller separat, og som støtter hele BIBB profilen for B-BC.(se egen generell kravspec. Automatiseringsanlegg revisjon 2 datert 20.4.2016 fra Cowi/Kristiansund kommune).

Aggregatet skal som minimum følgende oppbygging:

Tilluftsside:

- Inntaksspjeld klasse 3
- Filter klasse EU7
- Varmegjenvinner av type roterende eller tilsvarende.
- Direktedrevet tilluftsvifte, styrt via frekvensomformer
- Varmebatteri vann 40°C/30°C
- Blindel for event. framtidig kjølebatteri
- Aggregatlyddempere

Fraluftsside:

- Avkastspjeld klasse 3
- Aggregatlyddempere
- Filter klasse EU7
- Varmegjenvinner av roterende eller tilsvarende.
- Direktedrevet fraluftsvifte, styrt via frekvensomformer
- Bypassløsning med røykgassvifte
- Avkastspjeld klasse 3

Alle ventilasjonsaggregatene skal utstyres med bypass og røykgassvifte for avtrekk. Ved utløst brannalarm skal ventilasjonsanleggene gå med røykgassvifter innkoplet. Røykgassvifter og andre system/komponenter som skal være påsatt strøm og skal fungere ved brann- skal ha brannsikker strømforsyning. Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

36.7 Automatikk/regulering
se punkt 56.

36.8 Sentral driftskontroll
Se funksjonsbeskrivelse under elektro utarbeidet av COWI(RIE)

36.9 Separatavtrekk
Bearbeiding og bruk av stoffer som resulterer i at det avgis forurensninger til omgivelsene, skal så langt det er mulig foregå i avskjermet områder slik at forurensningene ikke spres til omkringliggende arealer. Forurensninger skal fjernes med lokale punktavsug tilpasset aktiviteten. Aktuelle forurensende aktiviteter er steking/koking, og lignende. Den forurensede avsugslufta føres ut til det fri over tak.

Separatavtrekk i dette bygget er:

Avtrekk fra kjøkkenhette over komfyrer i alle avdelingskjøkken og kjøkken i Pauserom(tot. 5 stk)
Hetter med innebygget vifte leveres og monteres av kjøkkenleverandør. Avtrekk føres over tak.

Avtrekk fra kjøkkenhette over oppvaskmaskin i alle avdelingskjøkken (tot. 4 stk)

Det medtas volumhetter tilpasset og integrert i kjøkkeninnredning og fargeeloksert i samme farge som kjøkkeninnredning. Hettene skal ha tilstrekkelig volum for å fange opp damp fra frontmatet oppvaskmaskin av institusjonsmodell. Det medtas komplette anlegg med tyristorstyrte avtrekksvifter med luftmengde 300-500 m³/h og luftavkast over tak.

Avtrekk fra tørketromler i Vaske/Tørkerom(tot. 2 stk)

Det monteres kanaler med avtrekk og rist/takhatt til det fri. Det skal i tillegg monteres klaffventil i yttervegg for luftinntak.

Ventilering av heiser/heismaskinrom medtas

Skulle det allikevel under prosjekteringen vise seg at det er behov for flere separatavtrekk skal entreprenøren utføre dette som tilleggsarbeid etter å ha bedt om byggherrens aksept.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG

NB! Det overordnede TBM-anlegg(Toppsystem) skal ikke medtas her.

Det medtas komplette automatiseringsanlegg for styring, regulering og overvåkning av alle ventilasjonsanlegg og separatavtrekk. Dette inkluderer også behovsstyrt ventilasjon i de rom som skal ha VAV-ventilasjon.

For rom med VAV-ventilasjon gjelder :

VAV-ventilasjon skal forrigles med motorventiler for gulvvarme(motorventiler med motorer medtas) slik at varmpådrag på gulvvarme og kjølepådrag på ventilasjon samkjøres. Gulvvarme for rommet stenger ved begynnende kjølesekvens. Tidspunkt for begynnende kjølesekvens (stenging av gulvvarme) skal kunne kalkuleres for å unngå samtidig varmeavgivelse fra gulvarme og kjøling via ventilasjon.

Styring og regulering fra romregulator, romtemperaturføler og luftkvalitet/CO₂- føler. Luftmengde reguleres trinnløst mellom 100% og 30% luftmengde.

Det medtas komplett automatiseringsanlegg for nytt vannbasert varmeanlegg. Overvåkning, styring og regulering av varmeanlegg inkludert gulvvarmeanlegg på romnivå skal oppkoples mot overordnet TMB-anlegg.

Det presiseres at det må medtas styring og automatikk for sekvensregulering og kapasites- regulering for varmpumpe og trinnkopling av elektrokjel som topplast.

Effekttrinn på topplastkjel skal kun kople inn dersom varmeeffekt fra varmpumpe ikke er tilstrekkelig. Samvirke med utekompensert regulering av VP og el.kjel må fungere slik at optimal utnyttelse av varmpuma oppnås.

Driftspersonale skal enkelt kunne endre driftsparameter via SD-anlegg - for eksempel å kople ut og slå av både toppplastkjelen og varmpumpa.

Det medtas komplett automatiseringsanlegg for sprinkleranlegg for overvåkning og styring fra overordnet TMB-anlegg samt nødvendig oppkopling/samkjøring mot brannalarmanlegg. For TMB-anlegg skal det som minimum medtas 4 stk drift og feilsignal, herav vanntrykk ut fra sprinklersentral og utløst slokkevann.

Det metas nødvendige temperaturfølere med tilbehør i Kjølelager D.1.02.202 og kjølt avfallsrom for oppkopling mot TMB-anlegg

Alle automatiseringsanlegg skal fungere uavhengig av overordnet TBM-anlegg(se generell kravsspesifikasjon automatiseringsanlegg fra Cowi/Kr.sund kommune - eget vedlegg).

Det skal ta sikte på god energiøkonomisk drift, (f. eks. nattsenkning, frikjøling, variabel luftmengde, soneregulering). Det medtas ekstra urbrytere(eggkokere) for ventilasjonsanlegg plassert i bruksområder. - for forlenget driftstid utenom innstilt driftstid i hovedur (årsur).

Undersentraler skal monteres lett tilgjengelig for vedlikehold og kontroll, ikke over himling. Drift av ventilasjonsanleggene ved brann tilpasses prosjektets branntekniske tekniske løsninger, men ut i fra foreliggende foreløpige vurderinger skal ventilasjonsaggregater utstyres med bypassløsning med avgassvifte for avtrekk og skal gå ved utløst brannalarm.

Tavler med reguleringsutstyr automatsikringer, kontaktorer, releer, brytere, etc.

skal inngå i leveransen. Det samme gjelder undersentraler samt reguleringsutstyr og feltinstrumentering ute i anleggene. For øvrig skal alle varer og tjenester for komplette og idriftsatte anlegg inkluderes.

Det presiseres at det skal leveres komplette installasjoner i bygg(BACS) . Omfang med instrumentering, funksjoner, kommunikasjon etc. er beskrevet i vedlagte kravsspesifikasjon for automatiseringsanlegg , revisjon 2 datert 20.4.2016 fra Cowi/Kristiansund kommune. Denne er av generell art og omfang skal tilpasses de aktuelle tekniske anlegg for dette prosjektet.

I denne kravsspesifikasjonen er det under pkt 6.0 bl.a. beskrevet dokumentasjon med mer - det presiseres at alt det som her er nevnt skal gjøres og framskaffes av totalentreprenøren /leverandøren av automatiseringsanlegg. Det poengteres også at all prosjektering, koordinering etc. som er nevnt i samme kravsspesifikasjon under pkt 3.0 og 4.0 skal gjøres av totalentreprenøren og hans uderentreprenører/underleverandører.

For grensesnitt mot overordnet TMB-anlegg henvises til samme kravsspesifikasjon.

Tilbudte undersentraler skal dokumenteres med BACnet PICS og BTL sertifikat som viser konformitet til gjeldende BIBB-er.

Kommunikasjon mot overordnet system og andre undersentraler skal være via BACnet over TCP/IP.

Det overordnede TMB-anlegget(toppystemet) er angitt/beskrevet som egen entreprise av COWI - dette er altså ikke en del av totalentreprisen.

Brannstrategi og ventilasjon (gjelder ikke bare automatisering)

Drift av ventilasjonsanleggene ved brann tilpasses prosjektets branntekniske løsninger. Følgende legges til grunn ved anbudsregning:

- 1) Trekkutstrategi med bypass, spjeld og røykgassvifter.
- 2) Brannisolering kan utgå. - konf. brannkonsulent.

- 3) Alle nye ventilasjonsaggregat skal starte ved utløst brannalarm med tilluftsvifte og røykgassvifte i drift.
- 4) Det er ikke nødvendig med brannsikker strømforsyning til de nye ventilasjonsaggregat dersom den ordinære avtrekksvifte stopper når røykgassvifte starter.
- 5) Det monteres felles manuell bryter av/på/auto for de nye ventilasjonsanleggene - ved branntablå. Dette for brannvesenets bruk (for å overstyre autofunksjon)
- 6) Det skal monteres røykfølere i tilluften for de respektive ventilasjonsaggregat. Disse skal stoppe tilhørende ventilasjonsanlegg dersom det er røyk i tilluften. Uavhengig av pkt 2 og 3.

Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

80 OPSJON FOR TILRETTELEGGING FOR VVS-ANLEGGENE FOR FRAMTIDIG TILBYGG MOT ØST

Det skal legges til rette for et tilbygg i to etasjer med to ekstra avdelinger med totalt ca 433m² BRA.

Ventilasjon

Det forutsettes at den eventuelle utvidelsen dekkes med eget system og at dette plasseres i utvidet bygg. Altså ingen implikasjoner for prosjektet i forhold til tilbygg.

Sanitæranlegg

Det er allerede skrevet at varmtvannsbereder skal dimensjoneres med et påslag på 20%.- øker dette til 30% - dette skal dekke en event. utvidelse.

Nødvendig oppdimensjonering av hovedledninger/fordelingsledninger for tappevann (og brannskap) i tilbygg - fram til vegg mot tilbygg medtas.

Det må også hensyntas struktur, føringsveier og rørdimensjoner for innvendige og utvendige avløpsanlegg i forbindelse med event. tilbygg.

Det forutsettes ingen økning i arealer eller endring i forutsetninger når det gjelder utenomhus avvanning.

Varmeanlegg

Det forutsettes en kapasitetsøkning på 18 kW for tilbygget.

Varmepumpesystem oppdimensjoneres ikke – det aksepteres lavere energidekning fra VP dersom utvidelse kommer.

El.kjel og andre komponenter oppdimensjoneres for å ta utvidelsen .

Nødvendig oppdimensjonering av ledningsnett fram til vegg mot tilbygg medtas - ca. 18 kW kapasitetsøkning.

Sprinkleranlegg

Sprinkleranlegg /rørføring fram til vegg mot tilbygg oppdimensjoneres for å inkludere tilbygget.

81 REGNINGSARBEIDER

a) Timepriser

For eventuelle arbeider som ønskes utført pr time skal timepriser oppgis.
Arbeider utført på timebetaling aksepteres kun mot timelister attestert av bestiller, byggeplass er mønstringsplass.
Timepriser fylles inn i prisskjema/Excelark - se eget vedlegg F.04.01.

b) Påslag

Materiell og utstyr tilbys levert til netto innkjøpspris med % påslag. Alle kostnader skal inkluderes.
Påslagsprosent fylles inn i prisskjema/Excelark - se eget vedlegg F.04.01.

82 PRISSKJEMA F04.01 VVS

Skal fylles ut - eget vedlegg prisskjema/Excelark - vedlegg F.04.01.