

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

ANBUD

B3 - YTELSESBESKRIVELSE VVS ARBEIDER

Byggherre: Stange kommune
Prosjektnr: 98218
Etablissement/sted: HOBERG SKOLE
Prosjekt: HOBERG SKOLE – UTBYGGING TRINN 1

Dato: 01.03.2019
Sider: 1 av 45

Vedlegg B3 – Ytelsesbeskrivelse VVS-
arbeider

Innhold	Side
3 VVS	4
30 Generelt	4
30.1.0 Generell orientering	4
30.1.1 Forhold til offentlige myndigheter	4
30.1.2 Orientering om ytelsesbeskrivelsen	5
30.1.3 Klima- og komfortkrav	5
31 Sanitæranlegg innvendig	10
31.01 Generelt	12
31.02 Ledningsnett for varmt- og kaldtvann	10
31.03 Ledningsnett for avløp	12
31.04 Armatyr og utstyr	13
31.05 Isolasjon	16
31.06 Merking	17
31.07 Prøving og instrumentering	17
31.08 Spesielt	17
32 Varmeanlegg	18
32.01 Generelt	18
32.02 Energisentralen	19
32.02.1 Orientering	20
32.02 Ledningsnett	19
32.03 Armatyr	20
32.04 Utstyr	21
32.05 Isolasjon	22
32.06 Merking	22
32.07 Prøving og instrumentering	22
33 Brannsløkking	23
33.01 Generelt	23
33.02 Ledningsnett	24
33.03 Utstyr og armatur	24
33.04 Merking	25
33.05 Instrumentering	25
35 Prosesskjøling	26
35.01 Generelt	26
35.02 Kjøling av avfallsrom	27
35.03 Kjøling av hovedtavle	26
35.04 Kjøling av IKT-rom	26
36 Luftbehandlings- og ventilasjonsanlegg	27
36.01 Generelt	27
36.02 Kanalnett	28
36.03 Luftfordelingsutstyr	29
36.04 Luftbehandlingsutstyr	30
36.05 Isolasjon	32
36.06 Prøving, instrumentering	33
36.07 Renhet i ventilasjonsanlegg	33
36.08 Kvalitetskrav	33
37 Komfortkjøling	34
37.02 Ledningsnett	34

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

37.03	Armatyr	34
37.04	Utstyr	34
37.05	Isolasjon	34
37.06	Trykkprøving	34
56	Automasjon	36
73	Utvendig sanitæranlegg	45
73.01	Generelt	44
73.02	Vannledninger	44
73.03	Avløpsledninger	45
73.05	Fettutskiller	45

3 VVS

30 Generelt

30.1.0 Generell orientering

Byggesaken omfatter nybygg av nye Hoberg skole trinn 1 samt riving/ombygging av alle arealer i trinn 2 som grenser inn til trinn 1. Byggeprosessen er oppdelt i 3 trinn, denne beskrivelse gjelder for trinn 1, men inneholder også fellesytelser som er relevante for trinn 2 og 3.

Trinn 1 utgjør ca. 3.100 m² BTA inkludert arealer som rehabiliteres/bygges på eksisterende. For øvrig vises til generell orientering om byggesaken, retningslinjer vedrørende generelle ting som prosjektering, merking, testing og dokumentasjon som er beskrevet i vedlegg A1 og A2.

All prissetting gjøres i Vedlegg C1

Entreprenørene plikter å sette seg inn i alle vedlegg.

Følgende komplette VVS tekniske anlegg skal installeres/leveres ferdig i henhold til krav og bestemmelser som fremgår av denne beskrivelsen og tilhørende dokumenter:

Sanitæranlegg innvendig

Sanitæranlegg utvendig

Varmeanlegg

Brannslukkingsanlegg

Luftbehandlingsanlegg

Avtrekksanlegg

Komfortkjøleanlegg

Prosesskjøleanlegg

Automatiseringsanlegg

I tillegg skal det medtas alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS anleggene. Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav til utførelse av de VVS-tekniske anlegg og som førende retningslinjer for detaljprosjektering og utførelse.

Alle tegninger, skisser og skjemaer som er vedlagt denne beskrivelse er av orienterende art.

Arbeidene skal utføres som en del av en totalentreprise og omfatte alle arbeider og installasjoner fra prosjektering og frem til komplett ferdig bygg og garantitid.

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende statelige og kommunale lover, forskrifter, regler, bestemmelser og i samråd med stedlige myndigheter.

Detaljer som ikke er nevnt i beskrivelsen skal være medtatt såfremt disse er nødvendig for anleggets godkjenning fra myndighetenes side.

30.1.1 Forhold til offentlige myndigheter

Tilbyderen har ansvaret for nødvendig koordinering med offentlige myndigheter.

30.1.2 Orientering om ytelsesbeskrivelsen

Oversikt over oppdragets omfang er i hovedsak anvist på arkitekttegninger. I tillegg vedlegges tegninger/skisser som kun er å betrakte som orienterende tegninger/skisser.
Krav til tekniske løsninger er angitt i ytelsesbeskrivelse.

30.1.3 Klima- og komfortkrav

I tabell 30.1 er angitt krav til inneklima etc. I denne tabellen er det kun medtatt de mest vanlige romtyper.

Følgende definisjoner og generelle krav legges til grunn:

Dimensjonerende
utetemp. sommer

DUT: +26 °C, min kl. 03.00 13 °C, døgnmiddel 20 °C, våtkule 19,5 °C, 3 døgn med skyfri himmel.

Dimensjonerende
utetemp. vinter

DUT: -29 °C, vindstyrke 3 m/s

Romtemperatur: Kravet til lufttemperatur gjelder i området som er definert som oppholdssone. Maks Operativ temperatur +26°C.
Overskridelser av den høyeste grensen kan aksepteres i varme sommerperioder ved utelufttemperatur over +22 °C. Men overskridelsen bør ikke utgjøre mer enn høyst 2 uker i et normalår (konf. meteorologiske statistiske data for maksimaltemperaturer).

Oppholdssone: Begrenses av gulv, innervegger, et plan 30 cm fra yttervegg og et plan 1,8 m over gulvnivå.

Lufthastighet: Maksimalkrav gjelder lufthastighet i oppholdssone.
Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode.
Lufthastigheten er oppgitt for max. og min. lufttemperatur som øvre og nedre grense. Maks. lufthastighet mellom disse yttertemperaturer defineres på en rett linje mellom angitte grenser.

Friskluftmengde: I tabell 30.1 defineres minimums friskluftmengde som l/s for henholdsvis pr. person og per. m² brutto gulvflate.
Temperaturkrav og prosesser er overordnet krav til friskluftmengder.

Prosjekt: HOBORG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

Temperaturgradient: Temperaturgradient skal som generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 2°C/m. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 1,1m over gulv.

Støy fra installasjoner: Lydtrykknivå i dB(A) anses ikke som tilstrekkelig kriterium for kontraktsforhold m.h.p. støy. Oktavbåndsanalyse må benyttes i tillegg. Bygget skal tilfredsstille NS 8175, klasse C.

Strålingsasymmetri: Defineres i henhold til NBI-blad G.421.501. Strålingstemperaturasymmetri i oppholdsrom/arbeidsrom skal ikke overskride 4°C for varm himling og 7°C for kald ytterveggflate.

Luftfuktighet: Maksimumsverdi og minimumsverdi verdi angir kravet til største/minste tillatte luftfuktighet ved dimensjonerende utetemperatur vinter.

CO: Maks. 19,6 ppm, 1 times midlingstid.

Maks. 8,7 ppm, 8 timers midlingstid.

NO2 Maks. 53,2 ppm, 1 times midlingstid

VOC: Maks. 200 µg/m³

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

KRAV TIL ROMKLIMA – TABELL 30.1

ANLEGG: HOBERG SKOLE

DATO: 01.03.19

Aktivitet/ romtype	Maks operativ temperatur			Lufthastighet		Temp. gradient	Strålingstemp. asymmetri		Gulvtemp.		Luftfuktighet [RF]		Lyd- trykk- nivå	Luftmengde minimum [m³/h]		Personbelastning
	Sommer [°C]	Vinter [°C]	Natt min. [°C]	v/- 25°C [m/s]	v/-20°C [m/s]		Varm flate [°C]	Kald flate [°C]	Min [°C]	Max [°C]	Min [%]	Max [%]		[m²]	[pers]	
Klasserom	26,0	21,0	20,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	21,0	25,0	-	-	32	7,2	26	30
Grupperom	26,0	21,0	20,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	21,0	25,0	-	-	32	25	26	8
Tørrgarderober	26,0	21,0	18,0	0,20	0,20	-	-	-	-	-	-	-	35	7,2	26	+ prosess
Våtgarderober	26,0	22,0	18,0	0,20	0,20	-	-	-	21,0	25,0	-	-	35	7,2	26	+ prosess
Musikkrom	26,0	21,0	20,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	21,0	25,0	-	-	32	7,2	26	20
Øvningsrom	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	21,0	25,0	-	-	32	7,2	26	5
Skolekjøkken	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	17
Kantinekjøkken, Aula	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Kantine	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Gymnastikksal	26,0	20,0	18,0	0,20	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	32	7,2	26	30
Dusjrom gutter	26,0	22,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	32	7,2	26	-
Garderober gutter	26,0	22,0	18,0	0,20	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Dusjrom jenter	26,0	22,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	6,0	26	-
Garderober jenter	26,0	22,0	18,0	18,0	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	35	7,2	30	-

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

KRAV TIL ROMKLIMA – TABELL 30.1

ANLEGG: HOBERG SKOLE

DATO: 01.03.19

Aktivitet/ romtype	Maks operativ temperatur			Lufthastighet		Temp. gradient	Strålingstemp. asymmetri		Gulvtemp.		Luftfuktighet [RF]		Lyd- trykk- nivå	Luftmengde minimum [m³/h]		Personbelastning
	Sommer [°C]	Vinter [°C]	Natt min. [°C]	v/- 25°C [m/s]	v/-20°C [m/s]		Varm flate [°C]	Kald flate [°C]	Min [°C]	Max [°C]	Min [%]	Max [%]		[m²]	[pers]	
Bespising	26,0	21,0	18,0	18,0	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	35	7,2	26	-
Scene	26,0	21,0	18,0	18,0	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	35	7,2	26	-
Dusjrom Lærer	26,0	22,0	18,0	0,20	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	35	7,2	26	1
Garderobe lærer	26,0	22,0	20,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	35	7,2	26	1
Vestibyle	26,0	22,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	26,0	-	-	32	7,2	26	5
Stollager	26,0	22,0	18,0	0,20	0,20						-	-	35	3		
Kontor rektor	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	2
Kontor	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	1
Forværelse	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	32	7,2	26	1
Personalrom	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	32	7,2	26	-
Arbeidsrom lærer	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Møterom stort	26,0	21,0	18,0	0,18	0,15	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	32	7,2	26	-
Kopi	26,0	21,0	18,0	0,18	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	2
Garderobe	26,0	21,0	18,0	0,18	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Vaktmester	26,0	21,0	18,0	0,18	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	2

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

KRAV TIL ROMKLIMA – TABELL 30.1

ANLEGG: HOBERG SKOLE

DATO: 01.03.19

Aktivitet/ romtype	Maks operativ temperatur			Lufthastighet		Temp. gradient	Strålingstemp. asymmetri		Gulvtemp.		Luftfuktighet [RF]		Lyd- trykk- nivå	Luftmengde minimum [m³/h]		Personbelastning
	Sommer [°C]	Vinter [°C]	Natt min. [°C]	v/- 25°C [m/s]	v/-20°C [m/s]		Varm flate [°C]	Kald flate [°C]	Min [°C]	Max [°C]	Min [%]	Max [%]		[m²]	[pers]	
Personalrom	26,0	21,0	18,0	0,18	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	-
Renholdsrom	26,0	21,0	18,0	0,20	0,18	2,0	5,0	10,0	20,0	25,0	-	-	35	7,2	26	+prosess
Lager	26,0	21,0	18,0	0,20	0,20								35			

31 Sanitæranlegg innvendig

31.01 Generelt

Det skal leveres et komplett sanitæranlegg med utstyr som fremkommer i beskrivelsen og på tegninger samt øvrig utstyr som er nødvendig for byggets funksjon.

Sanitærinstallasjoner utformes i henhold til gjeldende regler og forskrifter.

Alt materiell som er benyttet skal være godkjent av Landsnemda for godkjenning av sanitærutstyr.

Sanitæranlegget skal tilfredsstille: TEK 17

Ledninger, etc. skal samordnes og plasseres i lokalene på en slik måte at helheten blir i størst mulig grad så ordentlig og formålstjenlig som mulig.

Alt VVS-utstyr skal være enhetlig og av kjent fabrikat.

Alle installasjoner skal være i brannsikker utførelse. Installasjonene utformes for optimal medie hastigheter og apparatbelastning så sant ikke spesielle krav er stilt.

Det skal medtas låsbare inspeksjonsluker for adkomst til skjulte kraner, kuplinger, ventiler, stakeluker og lignende.

Alle tappesteder skal ha avløp for bortledning av den vannmengden som blir tilført.

Sanitæranlegget skal være lett å regulere og vedlikeholde slik at det ikke oppstår fare for eller skade på personer, bygning eller utstyr.

Det skal medtas nødvendig antall stakepunkt og inspeksjonsluker.

Ledningssystemet skal være utført slik at lekkasjer unngås og solid nok til å tåle innvendig og utvendig belastning. Ledningene skal trykkprøves, om nødvendig seksjonsvis.

Anleggets tetthet testes i henhold til gjeldende standard. Kravet til tetthet anses oppfylt om anlegget er tett når ledningene settes under trykk på minst 1 Mpa (100 m VS) høyere enn normalt driftstrykk som er 0,6 Mpa. Anlegget skal settes under trykk minimum 48 timer.

Ledninger, armatur og utstyr skal sikres mot frost, og det må prosjekteres utvidelsesmuligheter for ekspansjon. Anlegget utformes slik at det kan tappes kaldt og varmt vann uten unødvendig ventetid (maks. 10 s).

Anlegget skal utføres slik at det ikke oppstår trykkstøt i ledningsanlegget.

Anlegget skal utføres slik at tilbakestrømming av forurenset vann ikke kan forekomme.

Alle tappesteder i bygningen skal ha avløp til forskriftsmessige avløpsledninger. Dette innebærer at vann fra tappested skal fanges opp og ledes til avløp. I forbindelse med dusj skal det være fall til sluk i hele rommet eller innenfor en avskjerming slik at vannet samles opp og renner til sluk.

Det er entreprenørens ansvar at alt sanitærutstyr som leveres, også av andre, skal kontrolleres slik at trykk, temperatur og vannmengde er tilpasset det som utstyret er dimensjonert for.

31.02 Ledningsnett for varmt- og kaldtvann

Det skal installeres nytt vanninnlegg som skal føres frem fra offentlige ledninger nord for bygget til ny energisentral i nytt tilbygg, fase1.

Eksisterende vanninnlegg (63 Pel) for fase 2 og 3 med vannmåler skal opprettholdes. På nytt vanninnlegg i energisentralen monteres filter med vannmåler og stoppekran. Vannmåler leveres av Stange kommune men monteres av rørlegger. Anlegget skal omfatte alle nødvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann. Vertikale rør legges i sjakter for tekniske installasjoner som vist på orienterende tegninger eller på steder som skal avtales med arkitekt. Hovedføringer skal legges i nedforinger og sjakter anvist på arkitekttegninger. Utløp fra fordeler-skap skal føres til rom med sluk. Alle kuplinger skal være tilgjengelig for inspeksjon. Vannledninger skal ikke legges gjennom elektro- eller datarom. Legging, skjøting m.v. må være utført i henhold til det lokale vannverkets bestemmelser.

Hovedføringer for varmt- og kaldtvann legges i kobberrør etter NS-EN 1057. Vannledninger til utstyr legges i størst mulig utstrekning skjult i vegger og utføres som «rør i rør» (varerørsystem) iht. BVN og offentlige bestemmelser. Det skal kun benyttes vanntette varerørsystemer, dvs. VSK-sertifisert. Alle varmt- og kaldtvannsledninger som legges skjult skal være trykkprøvd, om nødvendig seksjonsvis. Hvor det av andre hensyn må legges synlige kaldt- og varmtvannsledninger i våtrom så skal disse forkrommes.

Rørhylser skal monteres ved alle vegg- og dekkegjennomføringer. Tetting skal utføres slik at brannsikring og lyddemping er ivarettatt. Det skal benyttes forkrommede / forniklede dekkskiver på alle dekke- og vegg-gjennomføringer. I fremtidig kantinekjøkken, rom 8.5.1, som midlertidig skal brukes som møterom skal det føres frem ledninger skjult i vegger som rør i rør system fra fordelerskap og frem til alt fremtidig sanitærutstyr. Ledninger plugges. I rom hvor det benyttes åpne løsninger skal det velges rustfrie rør. Det skal tas med tilkobling av utstyr og armatur som leveres av andre. Hengejern og klammer leveres med kobber bøyer og klammerbånd. Mellom opphengingsjern og bygningskropp skal det isoleres med gummi. Det forutsettes at klammer og opphengingsjern tilpasses isolasjonsmaterialet. NBI publikasjon nr. 5002 «Støy i VVS - anlegg» skal følges. Alle ledninger skal legges i nøyaktig lodd og water. Ledningene skal rensyles før anlegget tas i bruk. Varmtvannsledningene skal utstyres med sirkulasjonsledning slik at etter 10 sek. tapping skal varmtvannet holde minimum 38 gr. C ved hvert utstyr. Kaldtvannsledninger skal legges slik at de ikke blir oppvarmet av andre rør eller installasjoner. Kantinekjøkken skal i en periode fungere som møterom. I den forbindelse skal vannledninger i kantinekjøkken avsluttes o/k gulv/i vegg og ved tak og være tilrettelagt for senere montasje av utstyr.

31.03 Ledningsnett for avløp

For tilbygget skal ledninger for vann, sprinklervann, spillvann og overvann føres utvendig og tilkobles offentlige ledninger i samme område som nåværende stikkledninger er lagt. Nåværende stikkledninger skal tilkobles nye ledninger. I tillegg skal det legges ny ovv. ledning fra ny brannkum på sydsiden av bygget. Se beskrivelse under kap. 73, utvendig sanitæranlegg. Overvann skal fordrøyes og infiltreres i grunnen med overløp-sikring til offentlig ovv.ledning.

Avløpsledninger fra skolekjøkken og fremtidig kantinekjøkken føres via fettutskiller som plasseres utvendig.

Alle avløpsledninger som er forberedt for senere tilknytning til sanitærutstyr skal terses og avsluttes med rustfritt lokk som er festet til gulv.

Eksisterende bunnledninger skal terses i byggegrensen mot nybygget og utstyres med kum for staking.

Se for øvrig orienterende bunnledningsplan og situasjonsplan som er vedlagt beskrivelsen.

Avløpsledninger i grunnen skal legges av PVC grunnavløpsrør NS – EN 1401 som skjøtes med gummiringer. Bunnledninger skal legges direkte på planert grøftebunn og festes til betongdekke med syrefaste opphengings-anordninger.

Hvor bunnledninger skal forbindes med kobber eller plastledninger over gulv skal overkant muffe være lik overkant ferdig gulv.

Avløpsledninger over grunnen skal være MA støpejernsrør med rustfrie og syrefaste jetkuplinger.

Overgang fra støpejern til plast skal foretas i grunnen.

Rørleggerentreprenøren er ansvarlig for at det tas hensyn til kotehøyder, fall og plassforhold, slik at det endelige resultatet blir i overensstemmelse med tegninger og alle rammekrav som er gitt.

Før arbeidene igangsettes skal derfor cotehøyder på tilkoblingspunktet for off. ledninger og eksisterende stikkledninger være kontrollert og cotesatt.

Alle ledninger skal legges nøyaktig i lodd og festes med solide klammer.

Avløpsledningene utstyres med nødvendige stakeluker.

Taknedløpssystemet skal tilpasses byggets utforming og arkitektens takplaner. Det skal benyttes blått tak prinsippet (Protan el.l.) som drenerer vannet på taket gradvis og kontrollert til avløpsnettet slik at overvannsbelastningen blir redusert. Alle taknedløp skal føres til åpne vannveier utvendig med brutt avløp.

Fra tak skal det føres overløp/nødløp gjennom gesimser.

Alle avløpsledninger som er utsatt for frost skal sikres med el.kabel.

Alle avløpsledninger må ha tilstrekkelig kapasitet ved den største sannsynlige avløpsvannmengde og skal være selvrensende slik at ikke belegg bygges opp eller avfallsstoffer hopes opp.

Avløpsledninger må luftes tilstrekkelig slik at trykksvingninger som kan suge ut vannlåsen ikke oppstår.

Lufteledninger skal ha tetting mot taktekking og skal plasseres på god avstand fra friskluftinntak slik at smitte unngås.

Alle nåværende bunnledninger skal undersøkes med kamera for å dokumentere rørenes tekniske tilstand.

Kantinekjøkken skal i en periode fungere som møterom. I den forbindelse skal bunnledninger med sluk i kantinekjøkken avsluttes o/k gulv og være tilrettelagt for senere montasje av utstyr.

31.04 Armatur **Generelt**

All armatur skal være av anerkjent fabrikat og valg av armatur skal godkjennes av byggherren.

Det skal kun benyttes vannbesparende armaturer.

Nytt vanninntaket skal utstyres med hovedstoppekran, slamsamler og vannmåler.

Vannmåler skal ha BUS signal med overføring til SD-anlegget.

Stenging av hovedstoppekran skal også ha BUS signal med overføring til SD-anlegget.

Eksisterende 63 mm Pel vanninnlegg med vannmåler, avstengingsventil, filter skal beholdes.

På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser i etasjene skal det være avstengningsventiler.

Det skal monteres avstengingsventiler på koblingsledninger foran hvert sanitærutstyr og på kaldt- og varmtvannsledninger til alle fordelerskap.

Ventiler skal være kuleventiler med EPDM gummipakning.

I alle fordelerskap for rør i rør systemene skal det monteres stengeventiler på fordelerstokker for alle koblingsledninger til sanitærutstyr og armaturer.

Generelt skal tappesteder leveres med ettgreps blandebatterier med keramisk tetting. Alle blandebatteriene skal være i forkrommet utførelse og ha innebygd skåldesperre i h.h.t. § 7 – 43 i Byggforsk. Armaturer skal ha dempet avstengingsfunksjon for å hindre trykkstøt i ledningsnettet.

Det skal leveres berøringsfrie armaturer (el.) der det kreves av helsemyndighetene som for eksempel på servanter i kjøkken, personalrom mm.

Det skal medtas frostfrie slangekraner med løs nøkkel utvendig på hver fasade og ved alle innganger.

I tillegg skal det installeres slangekraner i våtrom og tekniske rom. Kjøkkenkraner skal utstyres med manuell avstengning for oppvaskmaskin.

Tappevannet skal utstyres med termostatisk blandesentral med regulerbar temperaturbegrensning. Innstilt temperatur avtales med byggherren.

Påfylling av vann på anlegget skal utstyres med kuleventil, tilbakeslagsventil og kikkran.

31.05 Utstyr for sanitærinstallasjoner **Generelt**

Sanitærutstyrets plassering og antall fremkommer av tegninger og skjemaer fra arkitekt, samt denne beskrivelse.

Det legges vekt på universell utforming.

Montasjehøyde avtales nærmere med byggherren.

Det skal benyttes hvitt porselensutstyr og rustfritt utstyr av anerkjent og ensartet fabrikat som er tilpasset brukere og betjening.

Servanter

Servantene utstyres med plugg og kjede/oppløftventil, servantventil, forkrommet flaskevannlås, ett-greps forkrommet blandebatteri med keramiske skiver, forkrommende koblingsledninger med avstengning og forkr. veggskiver. Blandebatteriene utstyres med skoldesperre på 38 °C. Alle servanter skal tåle en punktbelastning på min. 160 kg. I kjøkken og fremtidig skolekjøkken skal det benyttes rustfrie servanter. HC servanter skal ha armatur med lang arm og inntrukket vannlås. Dimensjon på servanter som ikke er spesifisert skal være tilpasset bruken og plassering i rommet.

Dusjer

Det skal leveres og monteres dusjer som skal være utstyrt med elektronisk og termostatiske blandebatterier og dusjgarnityr tilpasset bruk, med innfelt dusjhode i vandalsikker utførelse og med tidsbegrenset vanntilførsel via trykknappstyring/touch styring som Intra dusjpanel 602400 eller tilsvarende. Dusjen skal utstyres med justerbart dusjhode med filter (forkalkning). Dusjbatteriet skal være trykkstyrt med temperatursperre som skal forhindre at temperaturen ikke blir for høy. Dusjpanelet skal utstyres med dekkplate til tak med samme utforming og materiale. En av dusjpanelene i hvert dusjrom for elever og i dusjrom for lærere skal dusjpanelet i tillegg utstyres med hånddusj som Intra dusjpanel 602401 eller tilsvarende.

Klosetter

Med unntak av HC toaletter skal alle klosetter i nytt tilbygg være vegghengte med innfelt susterne og rustfri betjeningsplate. I tilfluktsrom som skal renoveres og eksisterende avløp benyttes, skal det leveres og monteres gulvmonterte klosetter. Alle klosetter skal være sertifisert for en belastning på 400 kg. Klosettene leveres med kraftige lokk og toalettseter som er ergonomisk utformet slik at det gir god sittekomfort. Lokk og sete skal ha «soft close» funksjon og rustfrie hengsler. Det skal være trykknapper for ulike spylemengder (lav og høy). HC toaletter skal være gulvmonterte og leveres med kraftige lokk og toalettseter som er ergonomisk utformet slik at det gir god sittekomfort. Lokk og sete skal ha kontrastfarge og «soft close» funksjon med rustfrie hengsler. Det skal være trykknapper for ulike spylemengder (lav og høy). Det skal leveres armstøtter til klosettene som monteres på hver side av toalettet. Støttene skal ha en lengde på 900 mm og tåle en belastning på minimum 250 kg ytterst på støttehåndtaket. Støttehåndtakene skal kunne slås opp på veggen for å frigjøre plass etter behov.

Utslagsvasker, kummer og vasker

Rengjøringsentral, 2 stk. ventilasjonsrom, tekniske rom og energisentral skal utstyres med rustfri 18/8 utslagsvask med bakplate, runde hjørner. Bøttekott skal utstyres med rustfri 18/8 utslagsvask. Utslagsvasken utstyres med bøtterist og

ettgreps blandebatteri med svingbar tut. Avstand mellom bøtterist og batteri avklares med brukere men skal ha tilstrekkelig åpning for bøttehøyde. Moppevask skal utstyres med rustfri 18/8 utslagsvask som Intra SK 70/30 eller likeverdig for padder til rengjøring. Vaskerenner, benkebeslag og kummer leveres i rustfritt 18/8 stål. Kummene utstyres med overløp, avløpsutstyr og ettgreps blandebatterier. Dimensjoner i henhold til ark. tegninger og skjemategninger. Kummene skal være tilpasset bruk og plassering i rommet. Alle klasserom skal utstyres med vaskerenner med 2 stk. blandebatterier.

Beslag i alle kjøkken mm. skal leveres og monteres av annen entreprenør., men vann- og avløpsledninger samt blandebatterier skal leveres og monteres av rørleggerentreprenøren. I tillegg skal det monteres vann- og avløp for oppvaskmaskiner og steamer i kjøkken. Utstyret i alle kjøkken, klasserom, kjøkken, bøttekott og wc skal utstyres med lekkasjesikring.

Beredere

Oppvarming av varmt tappevann skal skje ved hjelp av nye beredere. Folkehelseinstituttets anbefalinger til tappevannstemperatur skal oppfylles. Tappevannstemperaturen reguleres etter et settpunkt på 70 °C. Det skal installeres sirkulasjonspumpe på tappevannssiden som sørger for at det alltid sirkulerer tappevann gjennom tappevannsveksleren. Som ekstra sikkerhet mot for høy temperatur i anlegget for varmt tappevann skal det installere en temperaturstyrt blandeventil med by pass etter tappevannsveksleren. Det må installere tilbakeslagsventil på kaldtvannsledningen inn mot tappevannsveksleren for å sikre mot overtrykk mot det offentlige vann-nettet. For å unngå legionellavekst skal temperatur i beredere være minimum 70 °C. Legionellasikring gjøres med portvaktsløsningsom type Enwa Titanium AOP eller tilsvarende. I tillegg skal det også medtas utstyr for manuell desinfisering av dusjer ved hjelp av spyling med hettvann (70 gr. C). Det skal derfor være mulig å åpne for ublandet vann fra beredere til alle dusjene. Det benyttes både sluseventil samt kikkran uten ratt for å åpne mot hettvann. Dette utstyret skal kun styres av kvalifisert driftspersonale i henhold til myndighetskrav for offentlige bygg. Denne prosedyren må koordineres med kvalifisert personell (vaktmester).

Sluk, renner og gulvbrønner

Tak skal avvannes effektivt og utføres i hht gjeldende regler og forskrifter. Taksluk utstyres med løvfanger. Ved flatt tak skal gjenfrysing av sluk hindres ved bruk av Aiwell-matte eller likeverdig. For å hindre overbelastning skal det føres nødoverløp ut gjennom gesimser til åpne vannveier på terreng. Underkant nødoverløp skal plassere 150 mm over takflaten, og slik at det gir synlig avrenning når slukene i taket ikke fungerer.

Nytt ventilasjonsrom på 74 byggets tak skal avvannes til eks. tak.
Alle avløpsledninger som er utsatt for frost skal sikres med el.kabel.
Solide klebeflenser og klemringer skal benyttes og være tilpasset belegget som skal benyttes. Aiwell matten skal overvåkes av SD anlegget.
Det er en forutsetning at leverandør Aiwell skal idriftsette anlegget. I tillegg skal leveransen inkludere 1 stk. besøk i garantitiden for funksjonskontroll og service.

Det skal monteres sluk/gulvbrønn i alle våtrom, teknisk rom, energiroom, dusj, vaskerom, bøttekott, og ellers hvor rombruken og installasjoner tilsier installasjon av sluk.

Sluk i renholdssentral og bøttekott utføres i rustfritt stål og utstyres med sandfang, kraftig rustfri rist med stor maskestørrelse for tømning av vaskebøtter rett i sluket. Sluket skal lett kunne renses og vedlikeholdes av 1. person.

Det skal monteres sluk utenfor kjølerom for avløp fra fordamper.

I kantinekjøkken skal det installeres rustfri gulvbrønn med sandfang.

Det skal ikke monteres sluk i skolekjøkken.

Alle bøttekott og rengjøringsentraler skal utstyres med 110 mm sluk i slukbrønn og lokasse i rustfritt stål, samt slangekran.

I dusjrom skal det benyttes renner mot vegg i hele dusjrommets lengde (ensidig fall mot renne).

I tillegg skal det leveres og monteres sluk med Aiwell matte i snøfeller på luftinntak for alle ventilasjonsanlegg.

Alle sluk må sikres mot uttørking/vond lukt.

Alle tekniske rom skal i tillegg utstyres med utslagsvask i rustfritt stål og armatur.

Vannuttak/slangekraner skal utstyres med vakuumventil og tilbakeslagsventil.

Oppvaskmaskin

I skolekjøkken skal det leveres og monteres rustfri, syrefast oppvaskmaskin av type med hette på toppen. Maskinen skal være varme- og lydisolert og plasseres i arbeidshøyde.

I personalrom skal det leveres og monteres standard oppvaskmaskin for montering under benk. Frontplate som kjøkken for øvrig.

31.06 Isolasjon

Isolasjonsarbeidene skal utføres etter materialleverandørenes anvisninger, brannrapport fra RIBR og utføres av fagkyndig personell.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

I tillegg skal ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldt vann isoleres

Isolering av kaldtvannsledninger og armatur skal være utført diffusjonstett med neoprencellegummi med økende tykkelse og med økende dimensjon.

Isolering av varmtvannsledninger skal utføres med mineralullskåler med plastmantel eller aluminiumsmantel.

Innvendige taknedløp skal være kondensisolert. Isoleringen skal være utført diffusjonstett.

Alle skjøter skal limes og dersom det benyttes tape, skal denne brukes i tillegg til liming.

Alle synlige rørføringer for vann og avløp skal være plastmantlet. I rømningsvei benyttes aluminiumsfolie.

Rørisolasjon i rømningsveier skal utføres i kl. Pl.

31.07 Merking

Alle rørledninger, komponenter, ventiler og utstyr skal merkes i henhold til Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem, TFM.

Ventiler over himlinger, bak sjaktvegger mv. skal også utstyres med synlig skilt under himling og på vegg. Hvert merke skal gi opplysninger om rørets innhold / funksjon, systemnummer, betjeningsområde, strømningsretning etc. Det skal benyttes graverte skilt av plastlaminat som festes på ventil / utstyr ved hjelp av s-krok eller kjede. Rør skal utføres med merketape minimum hver 20. meter. Alle brannskap merkes med plogskilt på vegg.

Utstyr som pumper, beredere, varmeveksler, varmepumper osv. skal merkes med graverte skilt som festes til utstyret på en bestående og hensiktsmessig måte.

Avstengings-guide skal utarbeides. Referer til kapittel 30.1.3 Prosjekteringskrav for VVS-anlegg.

31.08 Prøving og instrumentering

Samtlige ledninger skal trykkprøves og protokolleres. Det forutsettes etappevis trykkprøving tilpasset byggets fremdrift.

Før ledninger/rør tetthetsprøves skal nettet ren-spyles.

31.09 Spesielt

Pga. fare for skolding skal temperatur på tappested ikke overstige 38 °C.

Nedreguleringen av temperaturen skal derfor foregå på tappestedet. For å begrense temperaturen på tappestedet skal termostatarmerer med skulde-sperre på 38 °C benyttes.

31.10 Instruksjoner

Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av instruks skal medtas.

32 Varmeanlegg

32.01 Generelt

For dekning av oppvarmingsbehovet, ventilasjonsvarmebehovet og varme til varmtvannsproduksjon skal det brukes system for vannbåren varme.

Som primær energikilde skal det benyttes en reversibel varmepumpe med varmeopptak fra borrehull i fjell. Brønnparken er forutsatt plassert i nærområdet rundt bygningsmassen. Varmeoverskuddet i bygget skal lagres i energibrønnene. Spisslast og 100% reserve skal dekkes med elektrokjele.

Eksisterende bygningsmasse er i dag oppvarmet med direkte elektrisk energi (panelovner).

Brønnparken skal derfor planlegges og bygges ut slik at den også dekker energibehovet for fase 2 og fase 3, nå i fase 1.

Opsjon for fase 2 og 3 omfatter etablering av utvendig brønnpark.

Brønnparken skal etableres på området og plassering skal samordnes med LARK og Byggherre. Alle arbeider med graving av grøfter og samleikum med reetablering av toppdekke i henhold til LARKs plantegninger.

Det skal derfor etableres samleikum som også er tilrettelagt for fremtidig tilførsel av kollektorrør og fordelerstokk med stusser og avstenging. Hovedtilførsel fra samleikum og energisentral skal også være dimensjonert for full utbygging av fase 1, fase 2 og fase 3.

Etter boring av den første brønnen skal det foretas en forundersøkelse med responstest.

Resultat fra forundersøkelsene danner grunnlag for beregning, simulering og dimensjonering av et fullskala anlegg.

Det skal regnes med 30 stk. brønner med total lengde ca. 6.000 m.

Det skal regnes med at det er 10 m løsmasser ned til fast fjell.

Bortkjøring av borreslam er tatt med i bygningsmessige hjelpearbeider.

Det skal leveres komplett varmeanlegg basert på lavtemperatur vannbåren varme, slik at kravspesifikasjonene overholdes.

Væsketemperatur radiatorer skal være 60-40 °C.

Væsketemperatur ventilasjonsbatterier skal være 60-30 °C.

Gulvvarmeanlegg skal være 35 - 30 °C.

Varme- og energiforsyning til bygget, og de enkelte rom, skal utformes slik at individuelle behov tilfredsstilles, forbruket minimaliseres, fornybar energikilder prioriteres og at alternative energikilder kan velges.

Alle dusjrom i u. etasje og alle bøttekott, rengjøringssentral og garderober skal utstyres med gulvvarme.

I alle øvrige rom med varmebehov skal det installeres radiatorer.

Varmeanlegg skal utføres som konvensjonelt to-rørs system.

Transmisjonsberegninger må gjennomføres for å dokumentere rommenes eksakte varmebehov.

Temperaturen skal reguleres ved hjelp av romsensor som plasseres slik at virkelig romtemperatur kan registreres. Termostatventilen plasseres i fordelerskap.

Anlegget skal ha automatisk temperaturstyring med fleksibelt tidsprogram, med temperatursenking for energisparing om natten. Styring av turtemperaturen i forskjellige varmekurser skal skje via reguleringssentral med uteføler og koblingsur. Det henvises til Krav til klima-tabell 30.1.

I ny energisentral skal det leveres og monteres nødvendige samlestocker med kurser for radiatorer/konvektorer, gulvvarme, ventilasjonsbatterier og varmtvannsberedning. Det skal også settes av stusser for fremtidig vannbasert oppvarming for fase 2 og fase 3.

Valg av utstyr skal godkjennes av byggherren.

32.02 Energisentralen

Energisentralen er plassert i nybygg fase 1. Energisentralen skal bygges i 2. etasjer. 2 etasje har begrenset høyde og gulvet skal utføres av sterke stålristkonstruksjon. Adkomst via ståltrapp.

I rommet monteres varmepumpe, samlestocker, vekslere, eksp.kar, pumper, tanker, elektrokjele mm.

Energisentralen skal planlegges og utføres med den forutsetning at fase 2 og fase 3 skal forberedes. Dvs. at det avsettes plass og rørstusser for full utbygging. F. eks. skal samlestock ha nødvendige stusser for senere utbygging av fase 2 og fase 3. Det skal også avsettes plass og rørstusser for en senere utvidelse av varmepumpeanlegget for fase 2 og fase 3.

Sirkulasjonsvannet i varmeanlegget skal til enhver tid har en kvalitet som ikke reduserer levetiden og funksjonen. Med kvalitet menes både renhet (smussinnhold) og evne til å hindre korrosjon.

Varmeanlegget skal derfor utstyres med luftutskillere og vannrenseanlegg.

Det skal installeres energimålere som måler energiforbruket på følgende systemer:

Oppvarming radiatorer

Ventilasjonsanlegg

Gulvvarmeanlegg

Oppvarming av varmt forbruksvann

Kjøleanlegg

32.03 Ledningsnett

Trykkklasse i systemet skal være PN 16.

Rørledningsnettet skal ha spesifikasjoner som beskrevet i Norsk Standard. Stålrør skal oppfylle kravene i DIN-EN 10305 og EN 10240 A1.

I energisentralen skal hele røranlegget sveises. For øvrig gjelder etterfølgende.

Varmerør for gulvvarme og snøsmelteanlegg skal være i henhold til leverandørens anbefalinger.

Mannesmann stålrør (millimeter-betegnelse) kan benyttes for dimensjoner under 54 mm hvis rørlegger kan dokumentere erfaring med montering av systemet.

For stålrør med dimensjoner over 2" sveises skjøtene.

Ved kapping og eventuelle gjenging skal grader utfreses og rørene renses omhyggelig.
Det skal ikke legges mm-rør med mindre innvendig diameter enn prosjekterte DN rør.
Godkjente rør i rør systemer benyttes når varmeledninger legges skjult.
Leverandørens anvisninger skal følges.
Ledningene skal trykkprøves, om nødvendig seksjonsvis.
Rørledningene skal være utstyrt med nødvendige anordninger for styring, fiksering og ekspansjonsopptaking.
Rørhylser skal monteres ved alle vegg- og dekkegjennomføringer.
Tetting skal utføres slik at brannsikring og lyddemping er ivaretatt.
Det benyttes forkrommede / forniklede dekkskiver på alle dekke- og vegg-gjennomføringer.
Ved klamring skal det benyttes pendel/gjengestag og klammer med dempegummi.
Klammerbånd tillates ikke benyttet.
Alle ledninger skal legges slik at det er tilstrekkelig plass for rørisolasjon.
I forbindelse med innmontering av armatur med mindre dimensjon enn rørledningen skal det lages koniske overganger.
Rørledninger skal lett kunne demonteres. Det innsettes flense-forbindelser og kuplinger for dette formålet.
Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmekraner.
Automatiske luftepotter innsettes på høydepunkter.
Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, skal det monteres lufting ved hjelp av lufteklokker i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran.
Ledninger som eventuelt støpes inn skal være rør i rør system og skal være beskyttet mot korrosjon og ha mulighet for ekspansjon.
Kuplinger og skjøter tillates ikke på innstøpte rør.
Synlige rørføringer forkrommes.
Rør skal ikke legges gjennom traforom, datamaskinrom, el.rom, eller lignende rom.
Rørledninger, armatur og utstyr skal lett kunne demonteres. Det innsettes flense-forbindelser og kuplinger foran alt utstyr.
Ledningene skal rensyles før anlegget tas i bruk.
Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at disse kan tømmes.
Det må også tas med ledningsnett og armatur i forbindelse med oppfylling av anleggene.

32.04 Armatur

Alle armaturer skal tilfredsstillende trykkklasse TN 10.
Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter.
For dimensjoner til og med ND 50 skal det benyttes fulløps kuleventiler med gjengeanslutning og lang spindel slik at ratt eller spak ikke kommer i konflikt med isolasjonen.

For dimensjoner større enn ND 50 benyttes spjeldventiler med flenser. Ventilhuset skal være av støpejern og spjeldet av hardforkrommet støpejern med gjennomgående spindel med fortannet kobling mellom spindel og spjeld. Alle ventiler skal være fullstendige tette i lukket stilling (LUG ventiler). Det skal leveres og monteres innreguleringsventiler slik at alle ledningsstrekke kan innreguleres til riktig vannmengde. Innreguleringsventilene skal utstyres med måleuttak. Anlegget utstyres med nødvendige sikkerhetsventiler. Lufteventiler og automatiske luftepotter monteres alle steder i røranlegget hvor det er nødvendig for utlufting. Nødvendige avstengings-, regulerings- og sikkerhetsventiler og shuntventiler for å oppnå riktig turtemperatur på de forskjellige kursene skal medtas. Drifts og alarmtilstand for alle motorer skal kunne avleses i SD-anlegget. Det skal monteres maskintermometer i alle tur- og returledninger på kursfordelingene, på alle fire sider av shuntgrupper og øvrig utstyr.

32.05 Utstyr

Trykkklasse for utstyr skal være TN 10.

Det skal leveres komplett varmesentral med reversibel varmepumpe med varmeopptak fra borehull i fjell. Spisslast og reserve (100%) skal dekkes med elektrokjele utstyrt med trinnvis regulering. Effektforbruk skal vises på SD- anlegget. Anlegget utstyres med nødvendig antall kurser og pumper i henhold til krav til regulering av anlegget.

Alle pumper skal være frekvensstyrte og konstant trykkregulering.

Pumpene i varmeanlegget skal være beregnet for temperaturområdet +10 - + 120 gr.C.

Alle pumper skal leveres med kompensator for vibrasjonsdemping både på innløp og utløp.

Pumpene skal kunne startes og stoppes via SD anlegget samt uttak for drifts- og feilsignaler til SD anlegget.

Større pumper monteres på vibrasjonsisolert gulvsokkel. Disse pumpene utstyres med gummikompensatorer. Pumper over DN 50 skal være tørrløpere. Pumper for mengderegulerte kurser utstyres med trykkregulering. Pumper skal ha virkningsgrad på minimum 80 %.

På alle kurser benyttes 2 stk. parallelle pumper med avstenging. Hver pumpe dimensjoneres for maks belastning.

Lukket ekspansjonskar med nødvendig sikkerhetsutrustning og avtapningsmulighet skal benyttes.

Komponenter for luftutskilling og ønsket vannkvalitet skal ivaretas.

Dette gjelder både for fritt og bundet luft.

I alle rom med varmebehov skal det benyttes brennlakkerte radiatorer, farge, dimensjon og plassering avklares med arkitekt. Radiatorene skal ha plan front, uten konveksjonsribber og leveres med veggbrakett med tilhørende låsefjær for enkel rengjøring.

I dusjrom, garderobe, bøttekott, moppevask og rengjøringsrom skal det være gulvvarme.

Alle fordelerskap med ramme for innfelling i vegg skal brennlakkeres i henhold til fargekode fra arkitekt. Fordelerskapene skal utstyres med lås. Plassering avklares med arkitekt.

32.06 Isolasjon

Ledninger som fører varm væske, unntatt koblingsledninger til konvektorer/radiatorer skal være isolert. Dersom mineralullskåler benyttes skal mineralullen skjøtes med dobbel tape og være beskyttet/tildekket med sterk mantling. Alle synlige ledninger som er isolert med mineralull skal utstyres med plastmantel. Isolasjon i rømningsveier mantles med aluminiumsfolie. Alle ventiler f.o.m. DN 50 isoleres med avtagbare puter. Mindre ventiler utstyres med lang spindel og isoleres. Pumper, varmevekslere mm skal isoleres. Forøvrig skal isolerte rør utføres som beskrevet i brannkonsept fra brannteknisk rådgiver.

32.07 Merking

Hovedkurser, batteritilkoblinger, hovedventiler, innreguleringsventiler, pumper, rør og utstyr etc. skal merkes. Ventiler over himling merkes også med skilt under himling. Hvert merke skal gi opplysninger om rørets innhold / funksjon, systemnummer, betjeningsområde etc. Det skal benyttes graverte skilt av plastlaminat som festes på ventil / utstyr ved hjelp av s-krok eller kjede. Rør skal utføres med merketape minimum hver 20 meter. Merking skal være i henhold til Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem, TFM. Avstengingsguide skal utarbeides. Referer også til 30.1.3 Prosjekteringskrav for VVS-anleggene.

33 Brannslukking

33.01 Generelt

Nybygget skal fullsprinkles med automatisk sprinkleranlegg av våt type. Sprinkleranlegget skal dimensjoneres og utføres i henhold til FG/CEA – regler NS-EN 12845. Eksisterende og nybygg skal ikke være med i denne entreprisen, refr. RIBR rapport.

Tiltaket skal plasseres i RKL 3 (skole). Areal som skal benyttes som utleie/alternative arrangementer skal settes i RKL 5.

Det henvises til brannteknisk prosjekteringsgrunnlag fra brannteknisk rådgiver.

Anlegget skal utføres og anmeldes av autorisert sprinklerinstallatør.

Det skal ved overlevering fremlegges tredjepartskontroll av godkjent sprinklerkontrollør som skal tas med i tilbudet.

Sprinklersentralen skal monteres i eget teknisk rom vest i 1. etasje fase 1. Det skal medtas nødvendige dimensjoner, utstyr i teknisk rom for senere utbygging av sprinkleranlegget for fase 2 og fase 3.

Det skal installeres automatisk sprinkleranlegg i hele nybygget. Det skal sprinkles i alle rom, hulrom, over himlinger, i takoppbygg, teknisk rom mm. med mindre de er unntatt sprinklet i henhold til FG/CEA - regelverk.

Arealer med og uten nedforinger er vist på arkitektens tegninger og spesifikasjoner. Sprinkleranlegget består av alle installasjoner for brannslukning hvor sprinklerprinsippet benyttes, og vann er slukkemiddel.

Sprinklersentralene plasseres i tekniske rom som er avsatt.

Det skal benyttes både sidewall og takmonterte sprinklerhoder. Farge på sprinklerhoder skal tilsvare fargen på takflatene/nedforinger.

Anlegget skal kobles sammen og forsynes fra offentlig vannledning i henhold til kommunens krav. Kravspesifikasjonen fra Stange kommune skal følges for tilkobling til offentlig vannledning.

Det skal leveres og monteres en ny brannkum (25-50 m fra bygget) med brannhydrant på sydsiden av bygget som vist på situasjonsplan. I tillegg skal det installeres hydrant i eksisterende brannkum på nordsiden av bygget. Hydranten skal føres opp til underkant av støpejernsløkket. Se vedlagte situasjonsplan og beskrivelse kap. 73.

For slokkeinnsats er det nødvendig med 50 l/sek. fordelt på minst to uttak.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid.

Før montasjen starter må det foretas en kapasitetsmåling av tilførselsnettet. En databeregning fra det offentlig vil også kunne aksepteres.

Måle-/ beregningspunktet må tas så nærme bygget som mulig.

Det skal medtas alle utgifter til saksgang i forbindelse med anmeldelse til stedlige bygningsvesen/brannvesen, samt hydrauliske beregninger av rørnett og teknisk oppfølging.

Sprinklerfirma skal stå for opplæring av byggets driftspersonalet i daglige og ukentlige tilsyn med sprinkleranlegget.

Det skal monteres brannslanger i skap for innfelling i vegg og skum håndslokkere iht. « Brannteknisk prosjekteringsgrunnlag fra brannteknisk rådgiver.
Sprinklersentral skal utstyres med tilstrekkelig varsling fra manuelle stengeventiler, trykkvakt, endebryter m.m.. Varsling og overvåking må full-integreres opp mot SD-anlegget som beskrevet i kap. 56.

33.02 Ledningsnett

Rørnett og hengersystem leveres og monteres etter overnevnte regler. For rørdimensjoner fra DN 25 til DN 50 benyttes gjengede stålrør etter DIN-EN 10305 og EN 10240 A1. mellomserie eller pressfittingsrør.
Deler leveres etter NS-EN 10242 sort add. utførelse.
Ledninger over DN 50 benyttes stålrør NS 582 med «Victaulic» kuplinger eller tilsvarende.
Rørene skal leveres ferdig korrosjonsbeskyttet og grunnet.
For tilløp/avløp fra sprinklerventiler og alarmklokker benyttes stålrør etter NS 5587 med normal veggtykkelse etter serie 1, galvanisert utførelse. Deler leveres etter NS-EN 10242 i galvanisert utførelse.
For rørdimensjoner DN 65 og større benyttes sveisede stålrør etter NS 5582 med normal veggtykkelse etter serie 1. Deler leveres etter NS 5592.
Alle synlige rør, flenser etc. skal være malt med 2 strøk oljemaling.
Utseende/farge på sprinklerhoder skal tilpasses tak/himlingsfarge og avklares med arkitekt før bestilling. Utløsningstemperatur 68 °C.
For områder med fare for frost må dette ivaretas med separate og likeverdige egnede løsninger.

33.03 Utstyr og armatur

Sprinklersentralen monteres i eget teknisk rom vest i 1. etasje fase 1.
Sentralene monteres på konsoll utført av u-jern og festes til gulv med eksp.bolter.
Det monteres endebryter og trykkvakt på sprinklersentralen.
Det monteres GAP-meter for kapasitetsmåling av sprinkler-innlegg. Avløp føres ut gjennom vegg til byggets overvannssystem.
På alarmledningen monteres trykkbryter som skal tilknyttes elektrisk alarm, f.eks. byggets brannsentral og brannvesenet.
Sprinklerentreprenøren skal levere og montere skap i sprinklersentralene for overvåking (SD anlegget) i henhold til NS - EN 12845.
Alle avstengingsventiler i sprinklersentralene skal være sluser NT 10, høyrelukkende med indikator og mikrobryter som viser om ventilen er i åpen eller lukket stilling.
Det medtas nødvendige antall tappepunkter med ventiler for fullstendig drenering av rørnettet.
Røranlegget med deler skal males. Sprinklerfirma skal rustbeskytte rørene som beskrevet og male rørene med farge som avtales med byggherren.
Før anlegget settes i drift, trykkprøves rørnettet med trykkluft ved et prøvetrykk på 5 bar.
Etter 48 timer skal prøvetrykket kun ha falt 0,5 bar.
Det skal medtas slokkeutstyr og brannskap iht. offentlige lover og forskrifter.

Alle teknisk rom skal utstyres med skum håndslukkere, brannklasse A/B.
Skum håndslukkere med nominell fyllemengde på 5,88 l. vann og 0,12 l skum
AFFFHP.

33.04 Merking

Merking av slokkeutstyr i fellesområder må være i henhold til Norsk Standard og i henhold til NS - EN 12845 regler.

Sprinklerventiler og hovedkurs skal merkes entydig. Adkomstveien til sprinklersentralen skal også merkes.

Rør merkes med opplysninger om rørets innhold / funksjon, systemnummer, betjeningsområde etc. Rørmerking skal utføres med merketape minimum hver 20 meter.

Merking skal være i henhold til Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem, TFM.

33.05 Instrumentering

Manometre for trykkavlesning skal monteres foran og etter sprinklerventiler.

2 pressostater for alarm for hver sprinklerventil. Anlegget skal utstyres med trykkbryter for videreføring av alarm til brannvarslingssentralen.

35 Prosesskjøling

35.01 Generelt

Alle kuldeanlegg som beskrevet skal utføres i henhold til NS-EN 378, NS_EN 4622 og Norsk Kuldenorm.

Systemer for kjøling av rom for oppbevaring ved redusert temperatur over 0 gr. C. Omfatter ledninger, armatur, utstyr og isolering.

35.02 Kjøling av hovedtavle

Hovedtavle skal kjøles med Fan coil eller kjølebaffel. Ca. kjøleeffekt er av RIE satt til (6) kw. Kfr. RIE.

Det er regnet med å benytte isvann fra kjøleanleggets returledning.

Temperaturen i datarom skal ligge mellom +20 og +24 gr. C.

35.03 Kjøling av IKT-rom

IKT rom skal kjøles med Fan coil eller kjølebaffel. Ca. kjøleeffekt er av RIE satt til 6 kw.

Det er regnet med å benytte isvann fra kjøleanleggets returledning.

Temperaturen i datarom skal ligge mellom +20 og +24 gr. C.

35.04 Kjøling av rom hvor prefabrikkert kjølerom er plassert

Rommet skal kjøles med Fan coil.

Det er regnet med å benytte isvann fra kjøleanleggets returledning.

Temperaturen i rommet skal ligge mellom +20 og +25 gr. C.

36.00 Luftbehandlings- og ventilasjonsanlegg

36.01 Generelt

Det skal leveres komplette ventilasjonssystemer som beskrevet.

Dette omfatter ventilasjonsanlegg for nybygg i fase 1 og nytt aggregat på tak som skal tilkobles eksisterende kanaler i fase 2

Systemene skal planlegges med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholdsvennlighet. Videre skal systemene utformes slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

Ventilasjonsanlegget skal utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0
Se notat fra brannteknisk rådgiver (Vedlegg D5).

Ventilasjonsaggregatene i byggetrinn 1 plasseres i nytt ventilasjonsrom som bygges i 2 etasjer i nybygget, fase 1. Det er begrenset høyde i rommets 2. etasje (se ark.tegning) og etasjeskiller mellom 1. etasje og 2. etasje skal utføres med sterke gitterrister.

Luftinntak plasseres i vegg. Det benyttes Bergensristen BHI med varmekabel og kammer eller tilsvarende. Avkast i jethette som skal plasseres frittstående på bygningsmessig oppbygg på tak.

Nytt ventilasjonsaggregat for eksisterende bygg, fase 2 skal plasseres i nytt rom på eksisterende tak.

Vedlagte plantegninger viser tenkt plassering av teknisk rom, sjakter og hovedføringer.

Det er forutsatt følgende systemoppdeling av luftbehandlingsanleggene:

- Aggregat for trinn 1 med kap. ca. 34.000, m³/h
- Aggregat for trinn 2 med kap. ca. 26.000 m³/.
- Avtrekksanlegg for skolekjøkken
- Avtrekksanlegg for personalrom.
- Ventilasjon av heissjakt

Det skal benyttes balanserte og behovsstyrt ventilasjon med tilførsel av filtrert, forvarmet og kjølt luft. Anleggene skal utstyres med roterende varmegjenvinner. VAV spjeld skal benyttes i alle rom med personbelastning.

I skolekjøkken skal ventilasjonsanlegget i brukstiden være CAV anlegg.

CAV og VAV spjeld skal utstyres med og skal ha mulighet for full integrering

Systemene skal være regulerbart på romnivå.

Det skal benyttes omrøringsventilasjon.

I skolekjøkken, som midlertidig skal benyttes som møterom, monteres kanaler for avtrekksheatter komplett med spjeld og følere frem til hettene og avsluttes med blindlokk.

Ventilasjonsanlegget skal utformes for maksimal utnyttelse av uteluftens kjøleeffekt.

Det skal installeres eget avtrekksanlegg fra kjøkken-hetter. Alle kanaler skal brannisoleres i hele lengden. Se brannrådgivers beskrivelse.

Avtrekksviften skal forrigles og kjøres i sekvens med sentralavtrekket for kjøkkenet.

Tavler, tavlerom, heissjakt, maskinrom og teknisk rom skal ventileres.

Undertrykk skal etableres i områder hvor luft og annen forurensning kan spres. Sekundære rom som toaletter o.l. kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende lokaler. Det må tas hensyn til eventuelle brannskiller.

Ventilasjonsanleggenes brannstrategi skal være slik at "steng inne prinsippet" blir ivarettatt.

Det skal benyttes el. styrte brannspjeld som stenger kanalene ved brann. Da stenges alle rom med røyk og farlige branngasser inne i det berørte området, og man forhindrer at røyk og gass sprer seg via ventilasjonsanlegget. SE beskrivelse fra brannrådgiver (RIBr)

Myndighetenes krav om brannseksjonering og plassering av brannspjeld eller brannisolering skal tilfredsstilles. Se notat og tegninger fra brannteknisk rådgiver. Basis for effektiv ventilasjon og god luftkvalitet skal være basert på bruk av lavemitterende materialer innendørs. I tillegg skal det legges vekt på å klassifisere brukssonene i bygningen slik at forurensningsavgivelse fra aktiviteter begrenses i de reneste sonene og slik at man lar ventilasjonsluft overstrømme fra rene til mindre rene soner, for så å trekkes av der.

Vedlagte ark. plantegninger viser tenkt plassering av teknisk rom, sjakter og hovedføringer.

Plassbehov og dimensjonering av tekniske rom, sjakter, hovedføringer og nedforinger utarbeides på grunnlag av krav til luftmengder i klimatabell 30.1.

36.02 Kanalnett

Det skal fortrinnsvis benyttes standard spirokanaler og deler.

Kanaler skal tilfredsstille kravene i Norsk Standard med hensyn til tetthetsklasser, toleranser etc.

Kanaler utføres etter NS-EN 1506, NS-EN 10346 og NS-EN 10143 og utføres av varmgalvaniserte stålplater dersom ikke annet er oppgitt. Kanalanlegget skal utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. Dette gjelder kanalenes hele tverrsnitt.

Avtrekkskanaler fra kjøkken skal utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0.

Kanaler med større bredde enn 0,5 m skal kryss-knekkes eller avstives.

Rektangulære kanaler skal ha min platetykkelse 0,9 mm.

Kanaler utføres slik at sjenerende lyd ikke oppstår på grunn av skarpe kanter eller vibrasjon grunnet manglende avstivning.

Kanaler skal være avfettet innvendig.

Synlige kanaler skal også avfettes utvendig, hvis dette er nødvendig for malerarbeider. Synlige kanaler skal være solid og pent montert.

Innerradius på bøyer og avgreninger skal der dette er praktisk mulig være lik halve kanalbredden.

Skjøtemetoder:

Kanalskjøter for firkantkanaler skal utføres med geidskinne, geidstang og pakning. Hjørner skal påmonteres hjørneprofiler. Pakning skal være aldringsbestandig.

Kanalskjøter for runde kanaler skal utføres med gummipakning. Leverandørens monteringsanvisning skal følges.

Kanalene skal utstyres med rense og inspeksjonsluker for å sikre mulighetene for fremtidig renhold.

Kanaloppheng skal være ubrennbart i hht Norsk Standard og som spesifisert av brannteknisk rådgiver.

Mellom kanaler og bygningsdeler skal det branntettes forskriftsmessig.

Kanaler skal brannisoleres i henhold til gjeldene regelverk.

I tillegg skal det monteres brannspjeld i alle brannkonstruksjoner hvor dette kreves.

Kanaler skal tetthetsprøves i henhold til VVS-AMA 80, med 400 Pa prøvetrykk.

Tetthetsklasse A for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse B for sirkulære kanaler og utstyr.

Kanaler skal være forsynt med nødvendige renseluker/inspeksjonsluker (minimum pr. 10 løpemeter).

Inntakskanaler føres fra utvendige rister (Bergensristen eller tilsvarende) i vegg via kammer til aggregatet.

Avkastkanaler føres over tak med avkast med jethette på bygningsmessig oppbygg.

Avtrekksvifter for heisrom, kjøkken, mm. skal plasseres over tak eller hvor det er mest hensiktsmessig. Ref. ark. plan.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler og utstyr ved transport og lagring og i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endelukk. Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før ventilasjonsentreprenøren har dokumentert at anlegget holder renhetskrav gitt i kap. 36.08 «Renhet i ventilasjonsanlegg».

Alle ventilasjonsanleggene skal utstyres med innreguleringsspjeld og nødvendige antall lydfeller for å tilfredsstille lydkrav som oppgitt i klimatabellen.

36.03 Luftfordelingsutstyr

Luftinntak, med en spesiell utforming, skal plasseres, utformes og dimensjoneres på en slik måte at snø ikke tetter luftinntaket, og at nedbør og smådyr ikke trenger inn i inntaksdelen (filterdelen skal holdes tørre).

Det skal derfor benyttes inntaksrister av type «Bergensristen» eller tilsvarende med varmekabel (RIE). Ved et trykkfall over risten på 200 PA, stopper anlegget og varmekablene slås på. Overvåking og varsling av trykkfall, feil og drift over rist og varmekabel skal full-integreres opp mot SD-anlegg og toppsystem.

Etter 30 minutter går varmekablene av og anlegget som da er fri for is starter opp igjen automatisk.

Inntaket skal legges nordvendt, og bort fra fremtredende vindretning. Om nødvendig skal luftinntaket utstyres med skjerming.

Luftinntak dimensjoneres for en hastighet over risten på max 1,0 m/s. (Kfr. Bergensristen).

Lydtrykknivået fra avkast- og tilluftsriste/åpninger må tilfredsstille kravene i PBL både av hensyn til naboene og egne fasader.

Tilluftsventiler skal være komplette ventiler med trykkfordelingsboks og demonterbar frontplate tilpasset himlingssystemet.

Det skal benyttes ventiler som kan dokumentere god spredningseffekt, induksjon og ventilasjonseffektivitet.

Tilluftsventiler skal ikke ha luftmengder over 400 m³/h, alternativt dekke maks 20 m² i arealer med personopphold.

Avtreksventiler i toaletter, lager, kopirom, med mer skal være kontrollventiler.

I garderober skal det være avtrekk fra hvert enkelt garderobeskap. Skapene skal på topp utstyres med kanaltilkobling og spjeld.

Overstrømning via rister i underkant av skapet.

Avtreksriste skal være utstyrt med spjeld og ev. lyddemper for innregulering av riktig trykkfall over risten. Avtreksriste skal utstyres med lydisolerte kammer.

Reguleringsspjeldene skal ha samme dimensjon som ventilen.

Alle ventiler skal være utført i lakkert stål. Farge i henhold til avtale med arkitekt.

Tillufts- og avtreksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres enkelt for rengjøring.

Laveste tilførselstemperatur om vinteren ved DUT skal være 21 °C. Utenom oppvarmingssesongen skal det være en nedre begrensning på ca. 17 °C.

Spalt under dør /overstrømningsutstyr/riste mellom rom som skal ha overstrømning skal være dimensjonert for en lufthastighet på max 0,15 m/s.

Overstrømningsutstyr skal ikke redusere brann- og lydkrav satt for veggen.

Kjøkken skal utstyres med effektive avtrekkshefter over komfyrer, steke- og kokeutstyr. Avtrekksheftene skal utstyres med effektive fettfilter, lys og stort volum slik at forurenset avtrekksluft blir fanget opp effektivt.

Det skal installeres eget avtrekksanlegg fra kjøkken-hetter. Alle kanaler skal brannisoleres i hele lengden. Se brannrådgivers beskrivelse.

Avtrekksviften skal forrigles og kjøres i sekvens med sentralavtrekket for kjøkkenet.

Det skal fremlegges produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

36.04 Luftbehandlingsutstyr

36.041 Generelt

Det skal installeres med systemoppdeling som beskrevet tidligere.

Viftemotorene skal dimensjoneres slik at viftekapasiteten kan økes 15%.

Aggregatene skal tilfredsstille tetthetskravene i VVS-AMA 80.

Aggregatene skal heves ca. 30 cm over gulv på solid stativ for tilkomst, rengjøring, plassering av vannlåser etc.

Nødvendige vibrasjonsdempere må nøye avstemmes/dimensjoneres i samråd med aggregatleverandøren slik at vibrasjonene ikke forplanter seg til omgivelsene/konstruksjonene.

Alle aggregatdeler skal være utstyrt med luker for inspeksjon, service og rengjøring. I tillegg skal det være se-glass i alle luker slik at funksjonene kan kontrolleres uten å åpne lukene.

Alle deler skal innvendig være utstyrt med lys.

Termometer skal monteres på alle sider av varmegjenvinner.

Trykkforholdene i aggregatet skal være slik at all ev. lekkasje over veksler skal overføres til bruktluftside.

Alle hovedluftmengder skal kunne avleses etter aggregatet.

Filterveggen utstyres med manometer som tilkobles SD anlegget.

Filteret skal skiftes fra uren side

36.042 Aggregater for fase 1 (nybygg).

Ventilasjonsaggregatene skal minimum bestå av følgende komponenter:

Inntaksspjell, elektrisk styrt motor med fjær- tilbaketrekk

Roterende varmegjenvinner med min. temperaturvirkningsgrad 85%

Vannbasert ettervarmebatteri

Vannbasert kjølebatteri

Tilluftsvifte, direktdrevet og frekvensregulert.

Ventilasjonsentreprenøren leverer frekvensomformer (spesialkabel) og skal monteres av el.entreprenøren.

Posefilter av engangsmedium EU -7 på tilluft.

Posefilter av engangsmedium EU -7 på avtrekk.

Avtrekksvifte, direktdrevet og frekvensregulert for dag- og nattdrift.

Avkastspjell.

Lyddempere

Mansjetter

Kondenspanne og dråpefangere

Det skal i tillegg leveres og monteres by pass med spjeld og brannsikre avtrekksvifter for evakuering av røyk med avkast via utvendig avkasttårn. Temperaturkrav til systemet er 300 grader C. Avtrekket skal kjøres ved deteksjon av røyk foran avtrekksviften. Se eget brannkonsept utarbeidet av RIBr (Roar Jørgensen AS).
prenøren leverer frekvensomformer (spesialkabel).

Energi til viftedrift : SFP-faktor skal være lik eller mindre enn 1,5 kw/(m³/s) ved største netto luftmengde.

36.043 Aggregat for fase 2 (eksisterende bygg)

Det skal installeres med systemoppdeling som beskrevet tidligere.

Viftemotorene skal dimensjoneres slik at viftekapasiteten kan økes 15%.
Aggregatene skal tilfredsstillte tetthetskravene i VVS-AMA 80.
Ventilasjonsaggregatene skal minimum bestå av følgende komponenter:
Inntaksspjell, elektrisk styrt motor med fjær- tilbaketrekk
Roterende varmegjenvinner med min. temperaturvirkningsgrad 85%
Vannbasert ettervarmebatteri
Vannbasert kjølebatteri
Tilluftsvifte, direktdrevet og frekvensregulert.
Ventilasjonsentreprenøren leverer frekvensomformer (spesialkabel) og skal monteres av el.entreprenøren.
Posefilter av engangsmedium EU -7 på tilluft.
Posefilter av engangsmedium EU -7 på avtrekk.
Avtrekksvifte, direktdrevet og frekvensregulert.
Ventilasjonsentreprenøren leverer frekvensomformer (spesialkabel).
Avkastspjell.
Lyddempere
Mansjetter
Kondenspanne og dråpefangere

Energi til viftedrift : SFP-faktor skal være lik eller mindre enn 1,5 kw/(m³/s) ved største netto luftmengde.

36.044 Punktavsug og avtrekkssystem

Skolekjøkken, komfyr i personalrom og heissjakt utstyres med separate avtrekksvifter.
Undertrykk skal etableres i områder hvor luft og annen forurensning kan spres.
Sekundære områder som toaletter o.l. kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tilliggende lokaler.
Tavler, tavlerom, heissjakt og teknisk rom skal ventileres i henhold til funksjon og forskrifter.

36.05 Isolasjon

Tilluftskanaler skal isoleres med minimum 25 mm mineralullplater.
Luftinntakskanaler skal isoleres med 75 mm fuktbestandig isolasjon.
Brannisolering av kanaler der hvor dette er nødvendig / hensiktsmessig, skal tilfredsstillte forskriftenes krav. Avtrekkskanaler fra kjøkken skal utføres med en brannmotstand EI 15 A2-s1, d0 i hele sin lengde hvis den ikke ligger i egen sjakt.
Synlig brannisolasjon skal mantles med alu. folie.
For isolasjon av kanaler vises til "Preaksepterte ytelses - rør- og kanalisolasjon" og

36.06 Merking

Alt maskinelt utstyr, aggregatdeler, hovedkanaler og reguleringsspjell merkes. Utstyr merkes med graverte laminatskilt.
Merking skal være i henhold til Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem, TFM.

36.07 Prøving, instrumentering

Termometre for uteluft, avkastluft, tilluft og fraluft for hvert system medtas.
Anlegget skal innreguleres slik at de tekniske spesifikasjonene blir oppfylt.

36.08 Renhet i ventilasjonsanlegg

Entreprenøren skal overlevere ventilasjonsanlegget rengjort utvendig og innvendig.
Ved utvendig rengjøring medtas hele anlegget.

Krav til støvdekkeprosjenter ved forskjellige renholdsklasser hentet fra tabell i kap. 3 i « Rent Bygg» håndboken:

Overflater	Renholdsklasser		
	A: Høy	B: Normal	C: Lav
	Norm (maks)	Norm (maks)	Norm (maks)
Ventilasjonsystemenes overflater	3,0 (5,0)	5,0 (7,0)	7,0 (10,0)

Fig. 36.8.1 - Kvalitetskrav for rengjøring av ventilasjonsanlegg

Kontroll av renholdskvalitet skal utføres av entreprenøren i form av dokumentert egenkontroll. Målinger skal utføres med feltmåleinstrument BM-Dustdetector, umiddelbart før overlevering av ventilasjonsanleggene.

Entreprenøren skal oversende måleprotokoll til byggherren umiddelbart etter at målinger er utført.

Renholdsklassene i fig. 36.8.1 gir en normverdi og en maksimalverdi for akseptable støvdekke % på rengjorte overflater. Med normverdi for hver type overflate menes en middelverdi (median) slik at maksimalt 50 % av alle målinger for denne type overflate kan overskride verdien. Med maksimalverdi for hver type overflate menes at ikke mer enn 15 % av målingene tillates å overskride denne verdien.

Dersom for mange målinger fra en type overflate overskrider norm- eller maksimalverdien, vil renholdskvaliteten for denne typen overflate bli underkjennes, og rengjøring må utføres på ny for entreprenørens regning.

36.09 Kvalitetskrav

Renhet på utvendige flater:

Renholdskvalitet skal tilfredsstille klasse C:Lav, for alle overflatekategorier.

Renhet på innvendige flater:

Renholdskvalitet skal tilfredsstille klasse B: Normal, for alle overflatekategorier.

37 Komfortkjøling

37.01 Generelt

Ventilasjonsaggregatene utstyres med kjølebatteri.
Kjølingen er basert på en vannkjølt isvannsaggregat/varmepumpe .
Temperaturnivåene skal være 7-12 °C og 43-37 °C. på kondensatorsiden.
Det skal være frikjøler-vekslere i systemet for vinterdrift mot fan coil kursen (10-15 °C.) som skal dekke kjølebehovet i rom med stort varmeoverskudd i vinterhalvåret, denne leveres og monteres av rørleggerentreprenør.
Isvannsrørene skal føres til alle aggregater i tekniske rom i 1. etasje.
Det skal installeres komplett ferdig varmepumpeanlegg.
Kjøleanlegget utstyres med alarm for feil og avvik som skal overføres til SD-anlegget.

37.02 Ledningsnett

Alle nødvendige rørføringer utvendig og innvendig skal medtas.

37.03 Armatur

Samtlige ventiler og instrumenter for komplett montasje skal medtas..
Det skal medtas stengeventiler slik at alle hovedkomponenter kan stenges ute for service og vedlikehold.
All armatur skal ha nødvendig vibrasjonsisolasjon slik at støy og vibrasjoner ikke forplantes gjennom rør og bygningskonstruksjoner.
Se forøvrig vedlegg og forslag til systemskjema som er vedlagt.

37.04 Utstyr

Alt utstyr som kjøleaggregat, tørrkjøler, tanker, pumper, vekslere, tavle med mer for ett komplett skal medtas
Det skal medtas nødvendige vibrasjons- lydisolerte fundamenter for alle kjøleaggregater og tørrkjølere slik at sjenerende vibrasjoner og støy ikke overføres til rør og bygningskonstruksjoner.
Se forøvrig vedlegg og forslag til systemskjema som er vedlagt.
Alle pumper, vifter og utstyr skal kobles opp mot SD anlegget.

37.05 Isolasjon

Samtlige ledninger, ventiler, pumper og utstyr mm skal isoleres med diffusjonstett isolasjon slik at kondens ikke oppstår noen sted i anlegget.
Alle synlige ledninger som er isolert skal utstyres med plastmantel. Isolasjon i rømningsveier mantles med aluminiumsfolie.
Pumper, vekslere, ventiler med mer. skal isoleres.
Forøvrig skal isolerte rør utføres som beskrevet i brannkonsept utført av RIBR (brannteknisk rådgiver).

37.06 Trykkprøving

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves og vakuumeres iht. kuldenormen. Alle resultater skal protokolleres.

56.00 SD- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

56.1 Generelt

Det skal for bygget prosjekteres og leveres et web basert SD- og automatiseringsanlegg i henhold til denne beskrivelse med vedlegg og henvisninger. SD anlegget skal knyttes til server hos Hedmarken IKT.

Det skal i kapittel 56 medtas alle nødvendige automatikkkomponenter / feltutstyr for overvåking, styring og regulering av alle VVS-anlegg, samt overvåkning og styring av elektriske -, byggtekniske - og teletekniske installasjoner – herunder blant annet belysning, nødlys og brannalarm, mm. Systemene skal bygges opp i henhold til overnevnte kravspesifikasjon, og skal inneholde komplett nødvendig bestykning, inklusive undersentraler for tilknytning til kommunens toppsystem. Kabling skal i hovedsak utføres av elektriker. Automatikkentreprenør skal bistå med opplæring og kontroll av utførelsen.

Følgende skal inngå i dette kapittel:

- Komplette levering, montering, programmering av undersentraler for automatikk, klargjort for opphenting hos Hedmarken IKT.
- Levering av driftstekniske fordelinger.
- Levering av komplett system for individuell romkontroll
- Løsning og funksjoner skal velges som i veileder fra sintef «Behovsstyrt ventilasjons, DCV – forutsetninger og utforming».
 - VAV og CAV spjeld med motor og uttak for luftmengdemåling skal integreres opp mot SD-anlegg.
 - Levering av komplette sonespjeld (VAV) med regulator koblet opp mot systemregulatorer (Optimizer funksjon) for styring av vifterpådrag i de ulike luftbehandlingsaggregater.
- Levering av følere givere for sentral og lokal automatisering.
- Levering av automatisering for byggtekniske-, vvs tekniske- og elektrotekniske anlegg
- Programmering.
- Idriftsetting.
- Opplæring
- Koordineringsansvarlig mot alle leveranser tilknyttet SD-anlegget. Er hovedansvarlig for at funksjonen i SD-anlegget er ivaretatt.
- Hovedansvarlig for flerfaglig funksjonstesting av alle systemer tilknyttet SD-anlegget samt øvrige systemer
- Oppfølging i prøve- og garantitiden (Se Fellesytelser for prosjektet).

Automatikkleverandøren skal være ITB koordinator og har hovedansvar for nødvendig koordinering slik at det blir tatt høyde for de tekniske løsningene i kravspesifikasjonen med hensyn til det ferdige automatiseringsanlegget.

Kommunikasjonen mot overordnet system og mellom andre undersentraler skal være iht RIE spesifikasjon.

Det skal være enkelt å utvide anlegget med nye komponenter. Alle komponenters status skal kunne avleses fra SD-anlegget. Ved overlevering av bygget skal det være plass til minimum 10 % utvidelse av undersentraler.

Alle løsninger som eksempelvis oppvarming, kjøling, belysning, ventilasjon, etc. skal være tilrettelagt for full behovsstyring og energioptimalisert drift.

Energimålinger skal være timesverdier, og målere skal være av kvalitet for kjøp/salg av energi (e-verksmålere). Måling skal ikke baseres på pulsmåling, men m-bus, modbus eller lignende. Data fra undersentraler skal være plassert hos Hedmarken IKT.

Energimålere for VVS-anlegg og programmering etc. medtas under dette kapittel og koordineres med øvrige kapitler for Elektro og VVS.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne beskrivelsen er en del av et komplett tilbudsgrunnlag som skal ende opp med en tilbudspris for en komplett leveranse. Det kan derfor framkomme informasjon for de enkelte faggrupper i flere av delene. Entreprenøren er ansvarlig for å oppfylle alle krav som stilles i den komplette totalentreprisen med alle vedlegg.

Beskrivelsens skal leses sammen med alle tilhørende vedlegg, samt VVS og EL beskrivelser.

Skjermbilder

Det skal utarbeides «tag-lister» for alle anlegg.

Det skal regnes med deltakelse i:

- Møtevirksomhet med teknisk integrator.
- Detaljerte tverrfaglig tester.
- Detaljerte tester direkte mot SD-anlegget.

56.2 SD-anlegg

Bygget skal tilknyttes eksisterende server for Stange Kommune plassert hos Hedmarken IKT.

Kravspesifikasjonen er å anse som et minimumsnivå og således ikke nødvendigvis utfyllende for nødvendig bestykningsnivå.

56.3 Automatikkomponenter

Det skal medtas alle nødvendige automatikkomponenter for optimal styring og regulering av alle VVS- og Elektrotekniske systemer i henhold til denne beskrivelse, med vedlegg.

56.4 VVS-tavler

Det skal installeres VVS-tavler (400V) for tekniske rom (2) med tilhørende automatikk. Tavler skal ivareta nødvendig utstyr for styring, regulering og overvåking av de VVS-tekniske anleggene.

56.5 VVS Systemene

Systemoversikt VVS-tekniske anlegg som er inkludert i totalentreprisen:

- 310.001 Sanitæranleggene
- 320.001 Varmeanleggene
- 330.001 Sprinkleranlegg
- 350.00X Prosesskjøling
- 360.00X Luftbehandlingsanleggene
- 370.001 Isvannsanlegg

For omfang av de ulike anleggene henvises til respektive kapitler i beskrivelsen.

Sanitær 310

Se VVS-beskrivelsens kapittel 31

Varmt tappevann

For varmt tappevann skal medtas temperaturgivere for varmt på begge sider av blandeventil. I tillegg skal energimåler for tappevann presenteres i SD-anlegget. Sirkulasjonspumpe for tappevann skal vise drift og feil.

Taksluk, mm

Løsninger for smelting av taksluk, renner, mm, skal fremkomme i SD-anlegget med all relevant informasjon. Systemene skal styres av styresystem som Aiwel eller liknende, alternativt annen prefabrikkert løsning med BUS-basert løsning imot SD-anlegg.

Alle taksluk skal ha vanndetektor med alarm til SD ved høy vannstand. Sluk skal være godkjendt type egnet for "Blått tak" løsning.

Pumpekummer, mm

Behovet for grunnvannspumper, pumpesumper, mm, som fremkommer under detaljprosjekteringen skal medtas med presentasjon i SD-anlegget.

Som minimum skal det fremkomme drift og feil. Eventuelle spesielle behov som avlesning av nivå, mm, avklares i prosjektet.

Varmeanlegg 320

Se VVS-beskrivelsens kapittel 32

Byggets varmeanlegg skal være vannbasert med levert energi fra geoenergi med brønnpark og varmepumpeanlegg.

Varmeanlegget skal dekke behovet for oppvarming (radiatorer og gulvvarme), varmt tappevann, samt varme til ventilasjonsbatterier.

Systemoppbygging og virkemåte:

Varmesystemet bygges for mengderegulering, med fokus på høy temperaturutnyttelse, lav returtemperatur og lavest mulige vannmengder. Alle pumper skal være frekvensstyrte med mulighet for trykkregulering.

Momentan effekten fra energimålere på radiator, gulvvarme- og ventilasjonskurser skal være lagt fram i SD-bildet.

Følgende skal medtas:

Temperaturregistrering:

- Utetemperatur. (Det samlede anlegget skal ha flere alternative givere for dette formålet).
- Tur- og returtemperatur på hovedstokk
- Tur- og returtemperatur på shuntede kurser
- Returtemperatur registrering av alle ushuntede utgående kurser

Trykkregistrering:

- Statisk trykk i varmeanlegg.
- Tur- og returtrykk for alle hovedkretser (evt. trykkøkning over pumper)
- Funksjoner:
 - For varmekurser skal fyringskurve framkomme som innstillbart etter prinsippet utetemperaturkompensert turvannstemperatur med minimum 3 knekkpunkter.
 - Alle trykkstyrte pumper skal utstyres med utetemperaturkompensert settpunkt for løftehøyde.
 - All grafikk som fremstiller kurver, skal dynamisk endres mens innstillingene gjøres. Visuelt skal altså kurven endre seg i brukergrensesnittet ettersom endringene utføres. Alle kurver skal ha minimum 4 knekkpunkter som standard, og alle 8 stk. verdier skal være stillbare.

Sprinkleranlegg 330

Se VVS-beskrivelsens kapittel 33

Drift og feilsignaler fra sprinkleranlegget skal presenteres i SD anlegget. Flowbrytere skal fremkomme med plassering og utsløst sone/areal.

Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk og forrigles med brannalarmanlegget slik at avstengte ventiler medfører feilalarm til SD-anlegget.

Ved utløsning av sprinkleranlegget skal det gå signal fra trykk giver/ flowbryter til brannvarslingsanlegget for aktivering av akustiske alarmklokker i hele brannseksjonen.

Ved bortfall av vanntrykk > 2 bar i vannledning gir alarm til SD-anlegg.

Det skal måles trykk før og etter sprinklerventil.

Prosesskjøling 350

Se VVS-beskrivelsens kapittel 35 for omfang

Alle DX anlegg for bygget skal presenteres i SD-anlegget med drift-, feilsignal og fjern start/stopp, samt temperaturovervåkning av respektive rom.

Gjelder blant annet kjølerom og IKT rom og hovedtavlerom kjøles ved hjelp av byggets kjøleanlegg.

Behovet for back up løsninger for kritiske installasjoner avklares i detaljprosjekt.

(Eksempelvis nettvannstilkobling, eller liknende).

Luftbehandlingsanleggene 360

Se vedlagt skjemaer 360.001 og 360.002, samt VVS-beskrivelsens kapittel 36

Beskrivelsen tar utgangspunkt i en inndeling på til sammen 2 luftbehandlingsanlegg fordelt i to tekniske rom. Anleggene ønskes primært bygget opp med plassbygget automatikk.

Foreslått inndeling av dekningsområder fremkommer i beskrivelsens kapittel 36.

Begge aggregater er utstyrt med roterende gjenvinner.

Personalkjøkken- og skolekjøkken skal være integrert med avtrekkshetter som skal styres i sekvens med almenventilasjonen.

Alle systemer skal ha balanserte luftmengder og behovsstyring.

Brannstrategi for aggregatene er «steng inne» prinsipp. Det skal derfor medtas og etableres overvåkede EI60 brannspjeld ved alle gjennomføringer av EI60

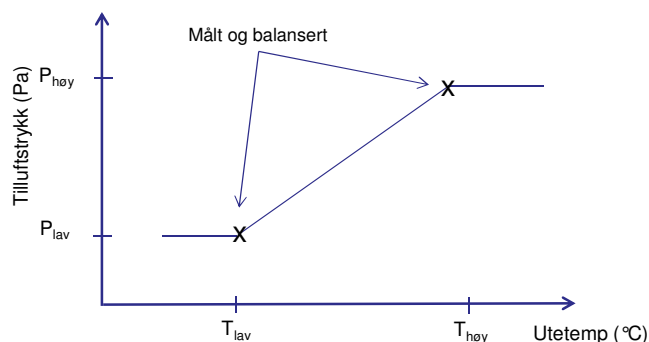
cellebegrensede vegger for å ivareta ønsket funksjon. Alle spjeld skal ha adresserbar tilbakemelding til SD-anlegget.

Temperaturregistrering:

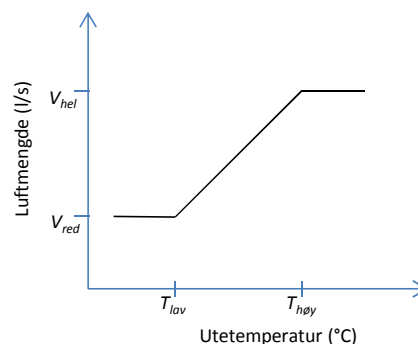
- For aggregater inngår følgende temperaturgivere: Inntak, etter gjenvinner, tilluft, felles avtrekk og avkasttemperatur.
- Returtemperatur fra varmebatterier i ventilasjonsanlegg. (Som tillegg til elektronisk frostvokter, programbasert frostvokter vil også aksepteres).
- Returtemperatur fra varmebatterier i ventilasjonsanlegg. (Som tillegg til elektronisk frostvokter, programbasert frostvokter vil også kunne aksepteres).
- Temperaturvirkningsgradsovervåking av gjenvinner. Temp. virkningsgrad angis kun når annet tilskudd som varmebatteri er aktivt.
- Trykkregistrering:
 - Statisk trykk tilluft og avtrekk i ventilasjonsanlegg (kan også benyttes somviftevaktfunksjon).
 - Trykkføler over alle filtre. Alarm ved grenseverdi som kan stilles fra bilde.
 - Målt faktisk luftmengde for tilluft og avtrekk skal vises i bilde.

Funksjoner:

- Ventilasjonssystemer utstyres med utetemperaturkompensert tilluftstemperatur på vinteren og avtrekkstemperaturkompensert tilluftstemperatur på sommeren. Sommer/vinter veksles av både årskalender og utetemperatur. Det skal være mulig manuelt å velge modus (vinter-auto) for hvert vent. system. Det skal fremkomme hvilken driftsform som er benyttet i aktuelt bilde. Alle parameterne skal være tilgjengelig i grafikken.
- Dersom ventilasjonssystemene ønskes utstyres med utetemperaturkompensert trykksettpunkt, reduseres luftmengden fra eksempelvis maks (nominell) til red. (nominell -30 %) mellom -1 og -8 °C, flytende. Utmålte trykksettpunkter for både tilluft og avtrekk for begge nivåer må fremlegges av klimaentreprenøren. Det skal være mulig å justere på temperaturen, men ikke trykkene. Avtrekksettpunktet følger tilluftsettpunktet som utmålt slave.



Prinsipiell sammenheng mellom trykksettpunkt og temperatur.



Alternativ løsning for mengdestyrte ventilasjonsanlegg

Avtrekksvifter, punktavsug, mm

Se kapittel 36 i VVS-beskrivelsen for ytterligere opplysninger.

Det skal etableres separate frekvensregulerte avtrekksvifter for skolekjøkken og kjøkken i personalrom. Pådrag for vifter skal vises- og være fritt regulerbart fra SD-anlegget. Vifter skal kunne styres etter trykksetpunkt og romtemperatur. Vifter skal samkjøres mot tilluft (spjeld) i respektive arealer.

Heismaskinrom og heis skal ha separate fritt regulerbare vifter med reguleringsmulighet fra SD-anlegget. Pådrag og temperatur skal vises i presentasjonen.

Kjøleanlegg 370

Se VVS-beskrivelsens kapittel 37

Systemoppbygging og virkmåte:

Anlegget foreslås oppbygget som et tradisjonelt isvannsanlegg, med 1 til 2 vann-væske isvannsmaskiner, samt isvannstank og tilhørende tørrkjøler(e) for dumping av varme. Vedlagte systemskisse viser løsning med integrerte pumper i maskiner og trykløs sirkulasjonskrets over maskinene. Utgående isvannskrets mengdereguleres med trykkstyrte hovedpumper.

Temperaturregistreringer:

- Tur- og returtemperatur på hovedstokk
- Tur- og returtemperatur på shuntede kurser
- Returtemperatur registrering av alle ushuntede utgående kurser
- Tur- og returtemperatur for både varm og kald side av varmepumpeanlegget (interne givere kan benyttes der dette er hensiktsmessig)

Trykkregistrering:

- Statisk trykk i isvannsanlegg og varmekrets.
- Statisk trykk i kollektorkrets for ev. varmepumpeanlegg
- Tur- og returtrykk for alle hovedkretser (evt. trykkøkning over pumper)

Annet:

- Alt roterende maskineri utstyres med softwarevendere (SW), uavhengig om de har egne fysiske vendere ute i anlegget.
- Kjølemaskin(er) skal ha overføring via BUS, BACnet/IP eller Modbus til SD-anlegg. Alle verdier som er av driftsmessig interesse skal overføres, anslagsvis 15-20 signaler per maskin
- All grafikk som fremstiller kurver, skal dynamisk endres mens innstillingene gjøres. Visuelt skal altså kurven endre seg i brukergrensesnittet ettersom endringene utføres. Alle kurver skal ha minimum 3 knekkpunkter som standard, og alle verdier skal være stillbare.
- Alle fysiske vendere som har AV/PÅ/AUTO-posisjon skal overvåkes og det skal gis varsel på SD dersom venderen har stått i AV- eller PÅ-posisjon i mer enn 23 timer. Alarmen sendes på nytt hver 24. time til venderen igjen er plassert i av eller auto.

- Det skal fremkomme i grafikken om et punkt er satt i en manuell verdi. Alternativt skal det være enkelt å søke opp hvilke punkter som er satt i manuelt og/eller fast verdi. Dette gjelder kun SW baserte overstyringer.
- Det skal fremkomme i grafikken om et alarmbelagt punkt er blokkert. Alternativt skal det være enkelt å søke opp hvilke alarmpunkter som er blokkert.

Romkontroll/Soner/VAV/CAV

Sonebilder skal vise parametere som settpunkter, varmepådrag, luftmengder, spjeldposisjoner, romtemperatur, mv.

Temperaturregistrering

- Romtemperatur i alle rom.
- Romtemperatur i alle rom med varmebehov og regulering.
- Romtemperatur i alle rom med kjølefunksjon.
- Romtemperatur i alle rom med store varmelaster, f.eks. rom for serverrom, fyrrom, berederrom, heismaskinrom, kjøkken for tilberedning av varm mat osv.

Luftkvalitet:

- Det skal leveres lokale systemer for VAV og CAV. Luftmengden i VAV arealer skal reguleres basert på temperatur og CO₂-registreringer i rommene/ sonene. VAV-funksjonene skal være forriglet med romreguleringen slik at oppvarming og forsert ventilasjon pga høy temperatur ikke kan forekomme samtidig. Eventuelle kjøleenheter i rom skal kjøre i sekvens med varmen slik at de ikke jobber mot hverandre
- Regulator og romgiver skal ha toveis kommunikasjon mot undersentral. Ved brudd på kommunikasjonen mot UC (undersentral) for IRC skal regulatoren regulere på de siste innlagte verdier, inntil kommunikasjonen igjen er oppe.
- Romgiver leveres for montasje på vegg. Den skal kommunisere toveis mot regulator eller UC IRC og ha minimum temperaturføler (innebygget), måleområde 0-30 gr. C samt mulighet for lokal endring av settpunkt (+/- 3 K).

Rom med radiatoroppvarming, gulvvarme, CAV og VAV

Klasserom, kontorer møterom etc.

Romtemperatur i rom med radiator og VAV reguleres med romgiver/ romregulator og motorventil tilpasset radiator og spjeld/ spjeldmotor i ventilasjonsanleggets kanaler. Radiatorventil med aktuator for radiatorer tilknyttes SD anlegget. Settpunkt og nattsenking skal kunne innstilles fra SD-anlegget for alle rom/ soner med egen romregulering.

Prosjekt: HOBERG SKOLE
Fase: Anbud B3 Ytelsesbeskrivelse VVS-arbeider
Prosjektnr.: 98218

Rom med radiatoroppvarming og CAV

Romtemperatur i alle oppholdsrom med radiator og faste luftmengder reguleres med romgiver/romregulator og motorventil tilpasset radiator tilknyttet SD-anlegget. Settpunkt og nattsinking skal kunne innstilles fra SD-anlegget for alle rom med egen romregulering.

Det er opp til prosjekterende i detaljfasen å dele arealene opp i passende soner, slik at omfanget spjeld ikke blir unødvendig stort. Det skal vektlegges at oppvarming, ventilasjon/kjøling og lys samkjøres/integreres i rom/sonekontrollsystemet. Se også kapittel 56.6.

73.00 Utendørs VVS-anlegg

73.01 Generelt

Byggets beliggenhet fremkommer av situasjonsplanen.

For det nye tilbygget skal vann- og avløpsledninger for vann, sprinklervann, spillvann og overvann føres utvendig og tilkobles offentlige ledninger i samme område som nåværende stikkledninger er lagt. Nåværende stikkledninger skal tilkobles de nye ledninger.

Overvann skal fordrøyes og infiltreres i grunnen lokalt.

I tillegg til avskjæringsgrøfter og åpne vannveier som skal samle overvann skal prinsippet for LOD (lokal overvannsdiskonering) benyttes.

På deler av den nye takflaten skal det etableres et blått tak prinsipp. Det skal settes av nok areal til å akkumulere alt regnvann og taket dimensjoneres derfor til å holde på 100 % av vannet som treffer takflaten. Vanndybden vil være ca. 150 mm.

Hvis vannet stiger over 150 mm skal det etableres overløp utvendig som føres til de åpne vannveiene.

Det må etableres overløp-sikring til off. ledninger eller bekk. Maks tillatt vannmengde til kommunalt nett avklares med kommunen.

Det skal leveres og monteres en ny brannkum med brannhydrant på sydsiden av bygget som vist på situasjonsplan. I tillegg skal eks. brannkum på nordsiden av bygget bygges om slik at komplett avstenging og uttak (Nor kupling) mm forlenges opp til underkant av støpejernslokket. Plassering som vist på vedlagte situasjonsplan. Avløp fra skolekjøkken og fremtidig kantinekjøkken føres via fettutskiller som plasseres utvendig.

Alle avløpsledninger som skal monteres for senere tilkobling av sanitærutstyr skal terses og påsettes rustfritt lokk.

Som underlag for vurdering av omfang av omlegginger benyttes gjeldene kommunalt kart over kommunale vann-, spillvann, og overvannsledninger. Entreprenøren må selv fremskaffe dette fra Stange kommune. I tillegg til sjekk av omfang på stedet, befares dette spesielt.

Grøfter skal proppes for å hindre at grunnvannstand senkes.

Det skal etableres nytt utomhusanlegg/park rundt byggene, der hvor terreng endres.

73.02 Vannledninger

VVS entreprenøren foretar alle leveranser og montasje av utvendige vannledninger.

VVS entreprenøren foretar innkobling på offentlige ledninger med tilstrekkelig kapasitet. Dette gjelder både forbruksvann og vann til brannslukking.

Trykkklasse for vannledninger benyttes det som er nødvendig med hensyn til systemvalg.

Ledninger trykkprøves før og etter igjennfylling.

Vannledninger som skal rives skal plugges på hovedvannledningen i henhold til Stange kommunes retningslinjer.

73.03 Avløpsledninger

VVS-entreprenøren foretar alle leveranser og montasje av utvendige avløpsledninger.

VVS-entreprenøren foretar innkoplingene på off. avløpsledninger.

Det skal benyttes trykkklasse for avløpsledninger som er nødvendig med hensyn til systemvalg.

Prøving av vanntetthet for trykkledning, selvfallsledning og deformasjon av plast skal utføres iht NS 3550 og NS 3551.

Ledninger trykkprøves før og etter igjenfylling.

Før overlevering skal utvendige avløpsledninger video-kjøres og film fra dette overleveres byggherre.

Det skal leveres og monteres nødvendig antall avløpskummer for staking og avvanning.

Overvann fra området skal infiltreres lokalt med bruk av fordrøyningsbasseng, åpne vannveier for de arealene som skal avvannes.

Taknedløpssystemet og avløp fra tak og takterrasser (Blått tak) skal tilpasses byggets utforming og arkitektens takplaner.

Utvendige grøfter skal graves med korrekt fall og gis frostsikker overdekning for ledningsanlegg.

Drenering av bygget, ballbinge og uteområder skal tas med.

Drenering levere med rør og nødvendige antall kummer.

I denne posten skal det også medtas graving og etterfylling samt istandsettelse av overflater.

Alle VA ledninger må kartlegges og legges om der dette er nødvendig pga byggearbeidene.

73.04 Fettutskiller

VVS-entreprenøren skal levere og montere utvendig fettutskiller komplett i henhold til NS-EN 1825-1 for kjøkken. Den skal være tilkoblet for både skolekjøkken og fremtidig kantinekjøkken.

Fettutskiller skal være overflatebehandlet og utstyres med slamfang, lufting, oppdriftsplate, prøvetakingskum, alarmsentral med lyd og lyssignal (tykkelse av fettlag), potensialfri kontakt tilknyttet SD anlegget.

I tillegg skal tanken utstyres med doble pumper, kjøresterke og gasstette støpejerns lokk.

På grunn av oppdrift skal tanken forankres i grunnen til riktig dimensjonert betongfundament slik at denne er stabil.

73.05 Brønnpark

Brønnparken skal etableres på tomteområdet og nær bygningskroppen. Endelige plassering av brønner, føringsveier for kollektorslanger og plassering av samlekummer avklares i samarbeid med byggherre og LARK når responstesten er utført og analysert.