

3.0 BARNEBOLIGER HAMAR,

KRAVSPESIFIKASJON VVS.

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	1
3.0 VVS-ANLEGG	2
3001 GENERELL YTELSER OG INFORMASJON VVS.....	2
3002 Prosjektunderlag:	3
3003 Prosjektering og orientering:	3
3004 Dokumentasjon av tilbudet:.....	5
3005 Dokumentasjon av anlegget:.....	5
3006 Elektrisk utstyr og tavler:.....	6
3007 Montasje av kanaler, rør og utstyr:	6
3008 Lydforhold:	6
3009 Kontroll:	6
3010 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):.....	7
3011 Opplæring:	7
3012 Avlevering:	7
3013 Merking:	7
3014 Klima- og komfortkrav:.....	7
3015 Tegninger VVS:.....	8
31 SANITÆRANLEGG	9
32 VARMEANLEGG.....	12
33 SPRINKLERANLEGG.....	15
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG	17
39 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS	22
73 UTENDØRS VVS	22
3 PRISSKJEMA VVS	23

3.0 VVS-ANLEGG.**3001 GENERELL YTELSE OG INFORMASJON VVS.**

Generelle bestemmelser gjelder for alle fag og skal være inkludert i tilbudene. Kfr også kravspesifikasjon for Byggearbeidene.

Det legges opp til forskriftskrav etter TEK17. Bruk av eksisterende bygg er en ombygging med bruksendring og ikke en hovedombygging.

Dersom ikke annet er angitt, skal utstyr og leveranser være i h.t. NS 3420.

Denne kravspesifikasjonen er etter NS 8407.

Alle rivearbeider av eksisterende bygg er medtatt i bygningsmessige arbeider.

Brannkonseptet og er en del av tilbudsdokumentene. Bygget er i risikoklasse 6 og brannklasse 1.

Barneboliger i eksisterende bygg har 4 like boliger og fellesrom.

Nybygget består av 4 avlastningsboliger med fellesrom, rom for ansatte og teknisk rom. Det er en varm forbindelsesgang mellom byggene.

Alle arealer og anlegg skal være egenkontrollert, funksjonstestet og innregulert for at prosjektet skal kunne overtas av byggherren.

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold som er prisbærende og ta disse med i tilbudet.

Det skal levere et komplett miljøtilpasset og funksjonsriktig bygg med alle VVS-installasjoner fullt operative. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenning.

VVS-installasjoner må være i samsvar med byggeforskriftene, offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

For utførelse skal ansvarsretter og samsvarserklæringer i nødvendige tiltaksklasser utarbeides og sendes inn for PRO og UTF.

De klimatekniske installasjonene skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen eller øvrige dokumenter nevnt i foregående kapittel.

De klimatekniske installasjonene skal også oppfylle kravene i byggeforskriftene og detaljblad fra Byggforskserien 421.503, 421.510 og 552.360. Luftmengder skal også tilfredsstille disse kravene samt veiledning nr. 444 og aktuelle veiledninger fra Arbeidstilsynet.

Entreprenøren er ansvarlig for at det innneklima som er spesifisert i kravspesifikasjonen oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

Entreprenøren skal innkalkulere alle omkostninger firmaet må ha for å utføre et levert, ferdig montert og innregulert anlegg, så som anmeldelser

til myndighetene, garantier, forsikringer, deltagelse i bygge- og entreprenørmøter, frakt, emballasje, transport, sjau, reise, diett, o.s.v. Likeledes medregnes alle utgifter i forbindelse med opprydding, fjerning og kildesortering av emballasje til anvist plass samt daglig rengjøring etter egne arbeider.

Det presiseres at alle entreprenører er ansvarlig for at arbeidene blir utført etter disse forutsetningene.

Videre gjøres det oppmerksom på at VVS- entreprenørene ikke kan tilføre byggeplassen mer materiell enn nødvendig for forbruk ettersom arbeidet skrider fram uten at dette er avtalt med byggherren/byggeleder, og at det vil bli stilt store krav til orden, opprydding og renhet i byggeperioden. De miljømessige hensyn til et rent bygg har stor betydning.

Inntil overtagelsen har entreprenørene ansvaret for at frost ikke forringer anleggene.

Entreprenører som leverer maskiner (les ventilasjonsanlegg med automatikkskap, kuldeanlegg med automatikkskap) har ansvaret for komplette anlegg med kabling og idriftsettelse fram til ferdig CE merkede anlegg.

Henvisning til:

- Maskindirektivet.
- Sikkerhetsforskriften NEK – EN 60204-1.

Ansvarsrett i tiltaksklasser skal utarbeides og sendes inn.

Entreprisen omfatter følgende VVS-arbeider og tiltaksklasser:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| • Sanitæranlegg: | Tiltaksklasse 2 |
| • Varmeanlegg: | Tiltaksklasse 2 |
| • Sprinkleranlegg: | Tiltaksklasse 3 |
| • Luftbehandlingsanlegg: | Tiltaksklasse 2 |

3002

Prosjektunderlag:

Prosjektet gjennomføres som en totalentreprise hvor totalentreprenøren har ansvaret for all utførelse på byggeplassen, samt all prosjektering utover det nivå som byggherre har levert i forbindelse med tilbudsgrunnlaget.

Denne beskrivelsen er utarbeidet for å beskrive leveranseomfang og funksjonskrav.

Pristilbudet for de tekniske anlegg skal baseres på følgende dokumenter:

- Generelle krav i kravspesifikasjon for Bygg.
- Denne beskrivelse.
- Arkitekttegninger.
- Brannteknisk prosjektgrunnlag fra Norconsult.

3003

Prosjektering og orientering:

Byggherrens arkitekt og rådgivere kan følge prosjektet videre med detaljprosjektering kontraktsfestet med entreprenørene.

Plantegninger og snitt skal utarbeides i målestokk 1:50, detaljer i 1:20.

Videre skal det utarbeides flytskjemaer som viser anleggets prinsipielle oppbygning og virkemåte. Eventuelle spesielle arrangementstegninger skal utarbeides av entreprenøren.

For utsparings- og himlingsplaner skal VVS og elektro utarbeide felles tegninger.

Utsparingstegninger skal godkjennes av RIB før de sendes til byggeplass.

Det skal gjennomføres en kollisjonstest av modeller fra alle fag i Solibri før arbeider starter opp på byggeplassen.

Det skal utarbeides kvalitetssikrings rapport fra disse gjennomgangene.

Byggherren skal kunne delta i granskningene og motta rapportene.

Eventuelle kollisjoner med økonomisk konsekvens er byggherren uvedkommende.

RIV skal delta på nødvendige prosjekteringsmøter etter avtale med utførende entreprenør.

Vann, sprinklervann, spillvann og overvann forutsettes tilknyttet i kommunalt kumpar nr 25606/25600.

Behov for fordrøyning/infiltrasjon av takvann og overvann skal gjøres på egen tomt og er tatt med i kap 73 Utomhus VVS.

Primær oppvarming av begge byggene skal skje med vannbåren gulvvarme fra luft til vann varmpumpe i serie med en el-kjel. Ventilasjonsanlegget skal ha frostsikkert vannbåret varmebatteri. Varmt forbruksvann hentes fra felles beredere med elektriske kolber og forvarming av kaldt vann fra varmeanlegget.

Sprinklersentral plasseres i teknisk rom i plan 1.

Teknisk rom er egen branncelle.

Adkomst til tak på nybygget er en utvendig leider.

Risikoanalyse prosjektering VVS-anlegg.

Norconsult



UTARBEIDET: 2018-06-11

REVIDERT:

UTARBEIDET AV: GS

REVISJON: -

PROSJEKT: Barneboliger

BYGGHERRE: Hamar kommune

PROSJEKTNR: 5177631

OPPDRAGSGIVER: Hamar kommune

ID	BESKRIVELSE	LOKALISERING	RISIKOBESKRIVELSE	TILTAK	KOMMENTAR
1	Kryssing av strømførende kabler med nye stikkledninger for vann	Ute.	Elektrisk støt.	Påvisning og bruk av beskyttende tiltak på HS kabel.	
2	Tekniske installasjoner på tak.	Ute.	Fallulykker.	Sikring med tau eller fallsikring av tak.	
3	Utstyr til tekniske rom.	Inne.	Store kolli med stor vekt. Tilkomst via luke i gavt ut på tak flatt tak over utebod.	Heising/stropping og vurderinger og størrelse på komponenter, sikre byggets interne transportveger.	
3	Legionellabakterier.	Inne.	Fare for oppblomstring av legionella-bakterier.	Tiltak eller løsning er beskrevet og avklart med Miljørettet helsevern.	
5	Varmt forbruksvann.	I leilighetenene.	Skolding.	Nedregulert temperatur fra bereder på varmt forbruksvann.	
6	Roterende utstyr	Inne i tekniske rom.	Skader på personell ved berøring av roterende utstyr	Servicebrytere, og automatikk for personsikkerhet	
7	Eksisterende bygg	Inne	Skjulte strømførende kabler	Strømløst bygg eller påvisning.	

3004**Dokumentasjon av tilbudet:**

Etter NS 5820 skal vedlagt til tilbudsdokumentet, følgende dokumentasjon på det tilbudte utstyr fremlegges:

Sanitæranlegg:

- Armatur spesifisert med typebetegnelse.
- Utstyr spesifisert med typebetegnelse.
- Type beredere.

Varmeanlegg:

- Type varmepumpe, varmeeffekt, temperaturnivåer og COP med 0 °C utetemperatur.
- Type pumper.
- Type gulvvarmerør, leggeanvisning og tilhørende automatikk.

Sprinkleranlegg:

- Type sentral.
- Type hoder.

Luftbehandlingsanlegg:

- Tekniske opplysninger om ventilasjonsaggregatet.
- Type avtrekksvifter for fellesrom og kjøkken.
- Valg av ventiltyper tilluft og avtrekk.
- Tekniske opplysninger om automatikk for ventilasjonsanlegget.

SD-anlegg:

- Type SD-anlegg og referanser.

3005**Dokumentasjon av anlegget:**

Kontroll og prøvedrift skal utføres i henhold til NS 6450 2016. Alle anbefalinger ifølge standarden skal inngå.

Ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal avholdes i henhold til NS 8407. Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler, skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av entreprenøren.

Rapporteringskjema utarbeides av entreprenør og sendes / leveres som dokumentasjon ved overlevering av prosjektet.

Byggherre skal varsles ved igangsetting av etterkontroll, slik at han om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger mm.

Kontrollmålinger vil dessuten bli tatt under ferdigbefaring. Entreprenør og utstyrsleverandører skal være representert på ferdigbefaring og garantibefaring.

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 - 16-10.

- 3006 Elektrisk utstyr og tavler:**
Eidsiva Energi leverer 230V.
Elektroentreprenør og VVS-entreprenører skal samarbeide om planlegging og bygging av tavler.
Sentraler, utstyr og materiell skal være av samme art selv om de leveres av flere entreprenører. Byggherren skal rådspørres om valg av fabrikat før entreprenøren tar sin beslutning.
Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).
- 3007 Montasje av kanaler, rør og utstyr:**
Kfr. risikoanalyse prosjektering VVS om farefulle arbeidsoperasjoner.
Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.
Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstille forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av brann og branngasser.
Alle synlige kanal- og rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/mansjetter. Utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende og krav til tetting oppnås.
All tilrigging og lagring av materiell skal skje innenfor anleggsområdet og etter avtale med totalentreprenøren. Nødvendige stillaser/rullestillaser og krankostnader skal være inkl. i tilbudet.
- 3008 Lydforhold:**
Installasjonene skal minimum tilfredsstille myndighetenes krav til eksternt og intern støy. Kfr også premissdokument fra akustiker.
Lydnivåer skal tilfredsstille NS 8175.
Entreprenøren skal ha gjennomført protokollerte lydmålinger før overlevering av installasjonene.
Eventuelle overstrømsventiler for ventilasjon i lydvegger skal ha minst like god demping som vegg.
Gjennomgang av kanaler skal ha minst like god lyddemping som konstruksjonen og løses best med lydfeller på hver side inntil bygningskonstruksjonen og fugging rundt.
- 3009 Kontroll:**
Entreprenørene skal framlegge kontrollplaner for prosjektering, utførelse og for kontroll av utførelse. Før det avholdes ferdigbefaring skal alle anleggene være ferdige, funksjonstestet, innregulert, merket og rengjort.
Rapport fra egenkontroller skal framlegges før det gås endelig ferdigbefaring.
Innfesting/opphengning av utstyr i byggelementer skal medtas, utføres og eventuelt forsterkes med godkjente tiltak.
NS 3434 «Overtagelse av bygg og anlegg-prosedyrer» og NS 6450 «Idriftsetting av tekniske bygningsinstallasjoner» vil være til hjelp.
Mangler etter ferdigbefaring skal være utbedret til overtakelsen.
Mangel på dokumentasjoner er grunn til å nekte overtagelse.
-

- 3010 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):**
Kfr kravspesifikasjon for Bygg. Husk komplett digital utgave også.
- 3011 Opplæring:**
Kfr kravspesifikasjon for Bygg.
- 3012 Avlevering:**
Kfr kravspesifikasjon og om prøvedrift i den generelle beskrivelsen.
- 3013 Merking:**
Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, sprinkleranlegg, hovedkanaler, utstyr i tavler o.l. merkes med Flo-Code eller tilsvarende system. Det skal utarbeides merkeguide og tegninger med stedsangivelse for samtlige systemer. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare teknisk levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent. Det skal utarbeides avstengingsguide for respektive anlegg.
- 3014 Klima- og komfortkrav:**
Dimensjonerende uteforhold:
- Sommertemperatur: 28 °C DUT, RH 50% og natt 18 °C.
 - Vintertemperatur: -29 °C DUT (3-døgns middel).
 - Innnetemperatur vinter: 22 °C (oppholdsrom/fellesrom).
- Operativ temperatur:
Kravet til operativ temperatur gjelder i områdene som er definert som oppholdssoner. Arbeidstilsynets krav til innemiljø skal følges.
- Oppholdssone:
Defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.
- Lufthastighet:
Maks. krav gjelder lufthastigheten i oppholdssone er 0,15 m/s.
Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode.
- Temperaturgradient:
Temperaturgradient skal generelt for oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 1 °C/m.
- Innemiljø:
En god kvalitet på innemiljøet må være sikret i byggene. For å sikre god kvalitet på innemiljøet henvises det til "Håndbok for innemiljø", utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening og "rent bygg, forebyggende helsevern i bygninger", utgitt av RIF og NVEF.
-

3015

Tegninger VVS:

Det er kun utarbeidet nye tegninger fra arkitekt med planer, snitt og situasjonsplan.

Det finnes tegninger av eksisterende VVS-anlegg.

I forhold til rivearbeider og det som ikke kan ses, vedlegges følgende tegninger av eksisterende anlegg som en del av tilbudsunderlaget.:

Tegn. nr.:	Tekst:	Målestokk:
B27001	Situasjonsplan	1:200
B27120	Bunnledningsplan	1:50

31 SANITÆRANLEGG**310 Orientering:**

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold før prisen gis. Her medtas alle innvendige og utvendige rør og kumgods, men ikke drenerør. Utvendige kummer, grøfter og fordrøyningsmagasin er med i kap 73.

Vann, sprinklervann, overvann og spillvann forutsettes tilknyttet i kommunalt kumpar 25606/25600. Overvann tas med inn kun for test av sprinklersentral i teknisk rom.

Nødvendig kumgods og rør er med i hos rørlegger i kap 31.
Det er ikke behov for ny brannhydrant da det er tilstrekkelig med eksisterende brannkummer i området.

Det finnes flere eksisterende brannkummer i området, se brannteknisk situasjonsplan (tegning F-400). Nærmeste brannkum ligger plassert ca. 35 m i retning sørvest fra hovedangrepsveien. Det er ikke behov for å etablere nye brannkummer/brannhydranter.

Det regnes ikke med samtidig uttak av slukkevann til sprinkleranlegg og slukkevann til brannvesen. Det forutsettes tilstrekkelig vannforsyning til å dekke både brannvesenets behov for slukkevann og sprinkling.

311 Bunnledninger:

Bunnledninger skal legges av kunststoffrør og deler.

Rørene må legges med helt jevnt og med nøyaktig fall.

Hovedvanninntaket legges til teknisk rom i omsorgsboliger.

Spyling og desinfisering av vannledning medtas.

TV-kontroll av avløpsledninger medtas.

Alt takvann skal til overvann. Nybygget har taksluk og innvendige taknedløp. Eksisterende bygg skal ha utvendige taknedløp.

4 stk eksisterende overvannskummer skal tilkobles avløp til nytt fordrøyningsmagasin. Øvrig avvanning utføres med drenerende overflater eller ført med fall til grøntanlegg.

Eget overvannsavløp fra sprinklersentral og eventuelt drenskummer, skal inn på overvannsnett etter fordrøyningsbassenget.

Teknisk rom skal sluk.

Forsyning av kaldt vann til utleieboligene skjer fra teknisk rom i omsorgsboligene via kulvert og opp i sjakt i utleieboligene. Varmt vann skal produseres i fordelerskap og varmeveksler i hver utleieleilighet.

312 Ledningsnett, vann og avløp over grunnen:

Skjulte klemkoblinger for Cu-rør godkjennes ikke.

Det skal være skjulte/innstøpte rørføringer for vann og avløp til sanitærutstyr. Synlige rør skal i utgangspunktet ikke forekomme og godt for å unngå skadeverk.

Felles varmtvannsberedere er medtatt teknisk plassert i teknisk rom.

Felles sirkulasjonsledning varmt vann og pumpe tas med for begge byggene.

I fellesrom skal oppvaskmaskiner være for institusjon med både varmt og kaldt vann tilknyttet.

Lufteledninger for hver bygg føres over tak og skal ha tetting mot taktekking.

Taksluk på begge bygg skal ha elektrisk varmeelement som styres/overvåkes fra felles temperaturføler (fra SD-anlegget hvis bestilling av opsjon).

Rør skal trykkprøves og mansjetter i veggjennomganger medtas.

314

Armatur:

Hovedvanninntak i teknisk rom skal ha, reduksjonsventil, hovedstoppekraner og vannmåler som skal tilknyttet SD-anlegget.

Foran hvert utstyr skal det monteres avstengning på begge vannrørene, og avstengning i fordelerskap på fordelerrørene.

Teknisk rom skal ha sluk og tappearmatur med slangetilkobling.

Utvendig frostsikker tappekran medtas ut i fra teknisk rom.

Oppvaskmaskiner og utstyr i rom uten sluk skal ha lekkasjevakt eller lekkasjesikring.

315

Utstyr:

Eidsiva Energi leverer 230V til bygget.

Det legges vekt på universell utforming og vandalsikkert utstyr i leilighetene.

Utstyr medtas som på tegningene, samt det som er beskrevet i kap 315.

Varmt forbruksvann hentes fra felles varmtvannsberedere i teknisk rom med forvarming av kaldt vann via en spiral i akkumulatortank i varmeanlegget.

For effektbehov beregnes det 50% samtidighet for bruk av dusjer.

Byggene kan ses på som ett bygg med samlet målt forbruk på kaldt vann og varmt vann.

Alle WC'er er gulvmonterte. HC-WC'er skal ha påmonterte armstøtter.

Alle dusjer leveres med garnityr, slange, med solid forheng av god kvalitet og med skinne med takfeste midt på.

I bøttekott skal det medtas opplegg for moppevaskemaskin og kjøleskap for mopper. Det tas med et sluk sentralt i rommet for tømning av rengjøringsmaskin og en avløpsrenne på 600*300 mm for moppevaskemaskin og lokasse.

I vaskerom må det medtas opplegg for industrivaskemaskin, industritørketrommel og tørkeskap. Det tas med en avløpsrenne på 600*300 mm sentralt i lengderetningen av rommet.

Det har vært en gjennomgang med Miljørettet helsevern for gjennomgang av tilsvarende prosjekter. Legionellasikring var et av temaene. Det ble bekreftet at tradisjonell løsning i tråd med legionellaveilederens beskrivelse i kap 6.3 «Varmbehandling» er en akseptabel løsning i slike enklere og mindre anlegg. Det innebærer følgende:

- Det installeres ikke eget anlegg for bekjempelse av legionella.
- Alt gammelt røranlegg rives og nytt røranlegg dimensjoneres og utformes slik at temperaturforholdene i henholdsvis varmt- og kaldtvannsledningene er tilfredsstillende, jfr. legionellaveiledningen
- At de ansatte må ha en driftsrutine som sørger for god sirkulasjon i ledningsnett. Dette gjelder særlig for de dusjene som ikke er i hyppig bruk. Dusjene i leilighetene vil normalt være i bruk flere ganger i uka og trenger ingen ekstra gjennomspyling. I ROP-boligene er det dusj i akuttbolig og dusj for ansatte som en gang i uka må skrus på for å sikre gjennomstrømning.

Det skal ikke etableres gulvsluk under kjøkkeninnredninger, kun automatisk avstengning hvis vannlekkasje.

Ved innvendig spyleplass ved hovedinngang tas med sluk med slamspann og dusjbatteri med slange.

Taksluk på nybygget skal ha elektrisk varmeelement og medtas her. Varmeelementer skal styres av SD-anlegget.

I vaskerom skal vaskekaske som VK50 med batteri og kuleventil på avløpet samt slukrenne og vann/avløp for tilknytninger av moppevaskemaskin med lokasse.

Moppevaskemaskin tas ikke med.

Det forutsettes at alle arealer dekkes med 2 stk innfelte brannskap som vist på branntegningen.

Teknisk rom skal ha sluk og utslagsvask.

316**Isolasjon:**

Samtlige ledninger, unntatt synlige utstyrsforbindinger, forkrommede ledninger og ledninger som bare går til brannskap, skal isoleres.

Kaldt- og varmtvannsledningene isoleres med cellegummi med økende tykkelse med økende dimensjon.

Isolasjonen skal pålegges omhyggelig og pent, og utføres i henhold til leverandørens anvisninger. Alle skjøter skal limes og dersom det benyttes tape, skal denne brukes i tillegg til liming.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

317**Merking, instruks og instruksjon:**

Merkeskilt for anleggskomponenter. Merkeskilt for stoppekraner.

Utarbeidelse av instruks. Instruksjon/opplæring.

318**Innregulering og prøving:**

Trykkprøving av alle rør.

Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.

319**Diverse:**

Riving av eksisterende anlegg tas med her.

Eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere et komplett, fungerende sanitæranlegg.

32

VARMEANLEGG.

Det legges opp til et vannbårent gulvvarmeanlegg for alle arealer i begge byggene. Eksisterende gulv skjæres opp, fjernes og erstattes med ny betongplate på mark.

Primær oppvarming av byggene skal skje med vannbåren gulvvarme fra luft til vann varmepumpe i serie med el-kjel. Varmt forbruksvann hentes fra felles beredere.

Alle rom skal ha egne gulvvarmekurser for individuell romregulering.

For leilighetene medtas låsbart fordelerskap med nøkkel og med lekkasjesikring til siklemikk i vegg til rom med sluk.

Teknisk rom kan være sted for oppdeling av gulvvarmekurser for nybygget unntatt for leiligheter med bad.

Fordelerskap skal ha nødvendig automatikk/styring av varmekurser.

Alt av rørarbeider må være skjulte og vandalsikkert og for temperaturstyring brukes gulvfølere.

321.

Ledningsnett:

Gjelder alt i teknisk rom, tilførsler og gulvvarmerør.

Synlige varmeledninger kan legges som type Mannesman eller tilsvarende. For dimensjoner over 2" benyttes sømløse stålrør RST 37.0.

For stålrør med dimensjoner over 2" sveises skjøtene.

Ved kapping og eventuelle gjenging skal grader utfreses og rørene renses omhyggelig.

Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, må det sørges for spesiell lufting ved hjelp av lufteklokke i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran. Alle lavpunkter i røranlegget forsynes med 1/2" avtapningsarmatur, type TA-SAV.

Rør som opplegges før de bygningsmessige konstruksjoner er fullført, må klamres effektivt slik at de under gjenmuring og gjenstøping ikke kan komme ut av stilling.

Rør skal beskyttes med overflatebehandling eller med godkjente produkter før gjenstøping eller muring og branntetting.

De nevnte fordelingsrør skal forsynes med nødvendige fastpunkter, kompensatorer og/eller lyrebøyer. Rørføringen legges med tanke på at minst en av endene skal kunne ekspandere fritt.

Alle røroppheng på hovedrør skal være absolutt vibrasjonsdempende.

Ved horisontale strekk foretas opphengingen ved hjelp av stillbare pendelhengere med innbyrdes avstand maks. 2 m.

Rør i etasjene må klamres tett og godt for å stå imot skadeverk.

Der det ligger flere strekk parallelt med ulike dimensjoner, skal hengerne plasseres etter minste avstand.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/ mansjetter.

Alle rør trykkprøves.

- 322. Automatikk:**
Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stigekabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene). Her medtas nødvendig automatikk og skap for varmeanlegget. Det medtas romreguleringer som forutsetter at personalet ikke skal få anledning til å skru opp/ned varmen men sentral regulering fra SD-anlegget. Se også innledende tekst i kap. 32.
- 324. Armatur:**
Strupeventiler med dimensjoner opp til og med DN50 skal være type TA-STA-D med målenipler.
Over DN50 dimensjon benyttes type TA-STA-F.
Samtlige ventiler skal være forsynt med målenipler.
Isolasjonsputer på ventilene medtas.
Stengeventiler kan være kuleventiler.
Hver leilighet i utleieboligene skal ha målt varmemeforbruk og varmtvannsforbruk med fjernavlesning fra målere i fordelingsskapene.
Omsorgsboligene ses på som ett bygg med en måler for samlet varmemeforbruk.
- 325. Utstyr:**
Eidsiva Energi leverer 230V til bygget.
I forbindelse med varmeanlegget skal det i tilbudet regnes med levering heising og montering av utstyr i h.h.t. nedenstående generelle oversikt.
- Varmepumpe luft til vann:
For utomhusmontasje med propan som kuldemedium. Det medtas for varmeeffekt på 30 kW og 55/45 °C vanntemperaturer.
- El-kjel:
Varmeeffekt på 40 kW, trinnregulering og visning på SD-anlegget.
- Ventilasjonskurs:
Med platevarmeveksler, sirkulasjonspumpe og ekspansjonsanlegg for frostsikker kurs til varmebatteriet.
- Gulvvarmekurser:
Planlegges slik at utilsiktet romoppvarming fra rørkurser til andre rom unngås. Alle rom skal ha individuell styring av temperatur med aktuator(er) og termostat.
Merk at alle bad skal ha gulvvarme.
- Varmtvannsberedere:
Enkeltmantlede med elektrisk kolbe, blandeventil, sikkerhetsventil og ekspansjonskar.
- Akkumulatortank:
På varm side tas med akkumulatortank på 500 liter med spiral på 10 kW for forvarming av kaldt vann inn til beredere.
-

Sirkulasjonspumper varmeanlegg:

Sirkulasjonspumper leveres og monteres skal være frekvensregulerte pumper med innebygde trykkløyer og frekvensomformerer som type Magna med visning av energi varmeanlegg, vannmengde, trykk og motstand. Skal tilkobles SD-anlegget med overføring av alle nevnte visninger.

Ekspansjonsanlegg:

Alle deler av anlegget som er egne hydrauliske systemer skal ha egne ekspansjonsanlegg med tilhørende sikkerhetsventiler, manometer og påfylling.

Vannbehandling:

Det medtas vannbehandlingsanlegg sentralt plassert i teknisk rom type Elysator Trio 25. Tilsvarende Trio 15 på ventilasjonskursen og husk glykol uten inhibitor.

326.

Isolasjon:

Varmeanlegget isoleres med Rockwool skåler med dobbel tape i langsgående skjøter og aluminiumsmantel.
Ingen ventiler trenger isolasjon.
Brannettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

327.

Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter.
Merkeskilt for stoppekraner, strupeventiler m.m.
Tur-/returskilt.
Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av instruks medtas.

328.

Innregulering og prøving:

Alle rør skal trykkprøves.
Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.
Samtlige kurser skal innreguleres.

329

Diverse:

Eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere et komplett, fungerende varmeanlegg.

33

SPRINKLERANLEGG.

Kfr brannkonseptet om prosjektet.

Bygget er i risikoklasse 6 og brannklasse 1.

Hele bygningen skal dekkes av automatisk sprinkleranlegg.

Det tas med eget vanninnlegg og sprinklersentralen plasseres på teknisk rom.

Taket i beboerrommene skal forberedes for montering av skinner til takheis. Ved detaljprosjektering av sprinkleranlegget må det tas høyde for dette.

Det er avklart med kommunen at det skal benyttes skjulte/innfelte hoder i himlinger.

Det har vært kontakt med kommunen om at sprinklevann tilkobles i kumpar 25606/25600.

PRAKSIS RUNDT SPRINKELTIKOBLING I HAMAR KOMMUNE:

Når det gjelder sprinkelanlegg har Hamar kommune følgende praksis: I forkant må det sendes inn "søknad om sanitærabonnement", hvor det beskrives at "sprinkleranlegg" skal etableres, og det spesifikt beskrives ønsket vannmengde og vanntrykk. Det forutsettes at det i forkant er avklart med Hamar kommune, VAR-avdeling mht. muligheter og begrensninger.

- Krav til kum når denne plasseres over kommunal vannledning:

Det skal være drenering i kum, dette ordner dere i forbindelse med nedsetting av kum.

En 1400-1600 kum, prefabrikkert kum med kombi armatur med ventiler. Bestilles og bekostes av dere. Hamar kommune overtar denne vederlagsfritt etter utførelse.

Vannavslag utføres av Hamar kommune.

Dere må bekoste tilbakeslagsventil for sprinkelvann.

Tilbakeslagsventilen, etter NS-EN 1717, kan plasseres i samme kum. Tilbakeslagsventilen blir ikke Hamar kommune sin eiendom.

Alternativt kan denne være en egen privat kum med tilbakeslagsventil, etter som plasseres på privat grunn hvis det er forbruksvann på samme an boring til kommunal ledning.

Heldekkende sprinkleranlegg i bygningen og alle hulrom skal prosjekteres og utføres iht. følgende standarder:

Iht. *NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold*. Alle sprinklerhoder i arealer for boligformål og rømningsveier må være hurtigløsende (QR-sprinklere). (Beboelsesrom og rømningsveier kan sprinkles etter *NS-INSTA 900 type 3*).

Det føres inn separat vannledning for sprinkleranlegget med tilbakeslagsventil i kum så nær kommunal ledning som mulig. Leilighetene har begrenset nedforing av rom og det må brukes side-wall hoder i stort omfang. I rom med himling skal sprinklerrør føres over himlinger. Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene. Entreprenøren skal foreta fullstendig dimensjonering av anlegget, inkludert nødvendige hydrauliske beregninger. Eget overvannsavløp til kommunalt nett utenom fordrøyningsmagasin, tas inn til sprinklersentral. Signal for utløst sprinkleranlegg skal til byggets brannsentral. For SD-anlegg skal dette signalet samt alarmer ved stengte ventiler også tas med.

I teknisk rom tas med et 6 kg pulverapparat.

Eventuelle ytelser medtas som entreprenøren mener må til for å kunne levere et komplett, fungerende sprinkleranlegg.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.**Orientering:**

Luftmengder skal tilfredsstillere TEK17 og Arbeidstilsynets krav for slike virksomheter.

Det er tatt med ett felles ventilasjonsaggregat med balanserte luftmengder med varmegjenvinning, vannbårent frostsikkert varmebatteri og med kapasitet på 4.500 m³/h, plassert i teknisk rom. Inntak av friskluft og avkast av brukt luft tas over tak.

Det er tatt med utstyr for varierende og behovsstyrte luftmengder for enkelte rom.

Det medtas ekstra avtrekksvifte i bypass på aggregatet for en trekk utstrategi for røykventilasjon.

Virkningsgrad på varmegjenvinner og maksimum strømtrekk til viftemotorer skal tas ut for å komme innenfor energikravene.

Det er medtatt egne vifter og avtrekkshetter i kjøkken og vaskerom.

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

Det forutsettes fordeling av tilluft til alle soner.

Ventilasjonsprinsippet skal baseres på omrøring.

361 Kanalanlegg:

Det skal fortrinnsvis benyttes runde, prefabrikkerte og typegodkjente kanaler.

Alle kanaler skal forlegges i varme omgivelser.

Egen avtrekkskanal med fettfilter.

Kanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Dersom avtrekkskanal går gjennom annen branncelle må den ha brannmotstand EI 15 A2, s1-d0 helt til det fri, eller føres i egen sjakt med samme brannmotstand. I tilslutningen mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden.

Tilkjøpte kanaler skal være rene og forseglet under transport og lagring.

Der hvor det skal være synlige kanaler skal disse være nyproduserte, rene og blanke slik at annen overflatebehandling kan unngås.

Bruk av vinkelsliper tillates ikke.

Monterte kanaler påsettes tette endelokk for forsegling og avslutning.

Kanaler og aggregater må være fri for støv og smuss ved overlevering av byggene.

Hele kanalanlegget skal ha inspeksjonsmuligheter med endelokk på kanalene og inspeksjonsluker på sidene.

Rektangulære kanaler i teknisk rom og innstøpte kanaler skal trykkprøves.

362 Automatikk og SD-anlegg:

Det medtas et web-basert SD-anlegg med PC for styring, overvåkning og regulering av tekniske anleggene med backup-funksjon som ivaretar nødvendig sikkerhet. Anlegget skal ha dynamiske systembilder av anleggene med visning av alarmer pådrag, temperaturer, virkningsgrader,

luftmengder og vannmengder. Romreguleringer av gulvvarmekurser skal også opp i systembilder for regulering og overvåkning, kfr kap 322 og 325.

Prioriterte alarmer skal sende ut på mail.

Nødvendig kabling medtas også her i dette kap. 362.

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stigekabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).

Det tas med egen automatikktavle for ventilasjonsanlegget med undersentral med display. Alle vesentlige parametere, temperaturer, virkningsgrader, pådrag og alarmer skal vises i displayet. Leveres i henhold til krav i Maskindirektivet.

Ventilasjonsanlegg – sikring mot spredning av røyk i kanalnettet:

Aggregat utstyres med Trekk-ut-strategi og bypass på avtrekk/avkast.

Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved brann, men anlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside.

Kapasiteten på varmegjenvinner reguleres i økonomisk sekvens med varmebatteri. Anlegg reguleres etter regulerbare konstante trykk. Aggregat for omsorgsboliger skal ha mulighet for programmerbar reduksjon av totalluftmengder etter utetemperatur.

Det skal medtas luftmengdeindikator for aggregater.

Det finnes VAV og CAV i anlegget, kfr luftmengdeskjemaet.

Disse skal åpne for full luftmengde ved Trekk-ut-strategi.

Totalluftmengdene skal kunne reduseres ved synkende utetemperatur og på nattertid.

Frekvensomformere for vifter skal være med.

364

Luftfordelingsutstyr:

Luftinntak på tak må plasseres/utføres slik at forurenset luft og soloppvarming om sommeren begrenses mest mulig. Likeledes må det tas hensyn til å forhindre inntak av snø om vinteren.

Farge bestemmes av arkitekt.

Ventilplasseringer må sees i forhold til virksomheten i lokalene.

Plassering og montasje må være koordinert med andre fag. (Arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Ventiler skal ha farge etter arkitektens ønske.

Luker for tilgjengelighet til komponenter som blir skjult og som må ha tilgjengelighet over fast himling, må medtas.

Det regnes med ventiler for omrøringsventilasjon.

Plassering og montasje av ventiler må være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Ventilene skal kunne klare en økning i luftmengde på 10% uten at ventilens karakteristikk endres, eller at spjeld må monteres.

Det forlanges godkjente produktdata for alt utstyr.
Innreguleringsspjeld skal være irisspjeld.

Bakkant-innblåsning kan aksepteres hvis ingen andre alternativer.
Husk at teknisk rom også skal ventileres.

Gjennomføringer av kanaler skal ha minst like god lyddemping som konstruksjonen og løses best med lydfeller på hver side inntil bygningskonstruksjonen og fuging rundt. Merk at bad i avlastningsboliger har balansert ventilasjon på grunn av lydsmitte mellom leilighetene.

365**Luftbehandlingsutstyr:**

Eidsiva Energi leverer 230V til bygget.

Aggregater/vifter skal ha CE-merking.

Aggregat for innomhus montert på ramme og vibrasjonsdempere medtas.

Det skal ikke benyttes utstyr som kan medføre risiko for forurensning av tilluften.
Finfiltre i Eu7 på tilluft og avtrekk. Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld. Spjeldene skal ha fjær tilbaketrekk.

Det benyttes direktdrevne vifter med frekvensomformere.

Luftbehandlingsaggregatet skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk. Aggregatet må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Det skal være køyene med innvendig belysning i aggregatdeler med roterende utstyr.

Luftbehandlingsutstyr må være dempet for mekanisk støy og luftstøy mot bygningskonstruksjoner.

Aggregatet skal tilfredsstille krav til sikkerhet for låsing av luker/dører.

Direktdrevne og frekvensregulerte vifter, med frekvensregulatorer.

Aggregatet leveres med roterende varmegjenvinner.

Virkningsgrader på varmegjenvinnere og SFP for hele anlegget skal være lik eller bedre enn krav i Tek17.

Aggregat og vifter skal ha støynivå innenfor NS8175 og ha nødvendig vibrasjonsisolering:

360.01: 1 stk aggregat for 4.500 m³/h og 15 kW vannbårent frostsikkert varmebatteri. Skal ha trekk-ut-strategi med bypass-vifte for avtrekk og spjeldstyringer utenfor for ventilasjonsaggregatet.

Plasseres i teknisk rom plan 1.

360.02-04: 3 stk avtrekk fra kjøkkenheter i spiserom, personalrom og kjøkken i fellesareal.

Takvifter startes fra kjøkkenhettene. Motorspjeld for åpning ved bruk.

Kapasitet pr hette/vifte 120 m³/h.

360.05: Avtrekk fra vaskerom med tørketrommel og tørkeskap. Takvifte med motorspjeld som åpner ved bruk.

Kapasitet vifte 250 m³/h.

366

Isolasjon:

Alle kanaler skal føres på varme side uten punkteringer av diffusjonssperrer. Innvendig isolasjon i kanaler tillates ikke.

Kanaler som fører luft med så lav temperatur at kondensfare kan oppstå skal være utvendig isolert med diffusjonstett isolasjon.

Her skal inntak og avkast isoleres med 25mm cellegummiisolasjon og utvendig mantles med 1,0mm aluminiumsmantel.

Alle avtrekkskanaler fra kjøkkenhetter må brannisoleres EI 15 A2,s1-d0 dersom kanalene føres gjennom andre brannceller (evt. må kanaler legges i egen branncellesjakt EI 15 A2,s1-d0).

Der hvor det planlegges innkassinger/hulrom med tekniske føringer, forutsettes det at brannsikringstiltak ivaretas. Det må påses at det benyttes sertifisert/godkjent tettelsninger som opprettholder tilsvarende brannmotstand som bygningskonstruksjonen.

I en sprinklerbeskyttet bygning forventes det en uttynning av røykgasser og lavere røykgasstemperaturer sammenliknet med i usprinklede bygg. Sprinkling gjør derfor at det er liten sannsynlighet for brannspredning som følge av varmeledning i kanalgodset. Brannisolasjon ved gjennomføringer i definerte branncelleskiller og på avtrekkskanaler i tilknytning til ventilasjonsanlegget kan dermed sløyfes, forutsatt at det er sprinklet i de arealene hvor det er kanaler. Herunder betyr dette f.eks. at føringsvei for kanaler i rømningsvei (hulrom over himling) må sprinkles dersom man skal unnlate brannisolasjon. Bestemmelsen gjelder ikke kjøkkenavtrekk.

Brannettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

367

Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter og tur-/returskilt.

Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av driftsinstruks medtas.

368

Innregulering og prøving:

Trykkprøving av rektangulære kanaler medtas.

Innregulering, prøving og avsluttende funksjonskontroll medtas her.

369

Diverse og luftmengdeskjema:

Riving av eksisterende anlegg tas med her.

Eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere komplette, fungerende ventilasjonsanlegg.

Tabellen nedenfor angir nødvendige luftmengder pr rom, samlet for aggregatets størrelse og hvilke rom som skal ha behovsstyrt ventilasjon.

Dimensjoneringskriterier:												ANL. NR.: 5177631				
Byggeforskrift av 2017												DATO: 01.06.18				
Minimum uteluftmengder p.g.a. pers. (pkt a)		7,2 l/s pers (26 m3/h)										REV.:				
Uteluftmengder p.g.a. materialer,		0,7 l/s m2 (2,52 m3/m2)										PROSJEKT: Luftbehandlingsanlegg				
innredning m.v.,		1,0 l/s m2 (3,6 m3/m2)														
skal velges en av følgende verdier (pkt b)		1,4 l/s m2 (5,0 m3/m2)														
BYGGHERRE:		Hamar kommune										SYSTEM:				
PROSJEKT:		Barneboliger														
ENTREPRENØR:																
RÅDGIVER:		Norconsult AS														
Rom nr.	Rombetegnelse	System-nr	Vent. prins. O/F	Gulv-areal m2	Person belastn. Antall	Faktorurdering ventilasjon				Dimen-sjon. m3/h	Valgte luftmengder				Min. luftm. m3/h	Med CO2 reg.
						a) Pers. Pr. pers.	m3/h	b) Bygn./inv. Pr. m2	m3/h		c) Forskrift m3/h	Tilluft m3/h	Avtrekk m3/m2h	m3/h		
	Leiligheter i eks. bygg:															
	Bad	360.01	O	9,1	0	26	0	5,0	45,9	54	54	0	0,0	100	11,0	
	Soverom	360.01	O	15,1	1	26	25,99	5,0	76,1	0	102	100	6,6	0	0,0	
	Stue/opphold	360.01	O	18,5	1	26	25,99	5,0	93,2	36	119	100	5,4	100	5,4	
	Sum pr leilighet:			42,7								200		200	4,7	
	Minimum:															
	4 leiligheter:			170,8								800		800		
172	WC	360.01	O	2,8	8	26	207,9	5,0	14,1		222	0	0,0	100	35,7	
182	Vaskerom	360.01	O	18,5	0	26	0	5,0	93,2	Avtr.vifte	93	300	16,2	200	10,8	
177	Spis	360.01	O	13,7	4	26	104	5,0	69,0		173	200	14,6	200	14,6	69 X
213	Fellesareal	360.01	O	75,7	4	26	104	5,0	381,5		485	500	6,6	500	6,6	382 X
176	Entre	360.01	O	23,2	0	26	0	5,0	116,9		117	70	3,0	70	3,0	
	Sum eksist. bygg:			304,7								1 870		1 870	6,1	
	Nybygg:															
232	Lager	360.01	O	20,3	0	26	0	5,0	102,3		102	100	4,9	100	4,9	
233	BK	360.01	O	7,0	0	26	0	5,0	35,3		35	0	0,0	100	14,3	
220	Teknisk rom	360.01	O	23,9	0	26	0	3,6	86,0		86	100	4,2	100	4,2	
276	Garderobe	360.01	O	7,7	0	26	0	5,0	38,8		39	100	13,0	0	0,0	
273	Medisinrom	360.01	O	4,0	0	26	0	5,0	20,2		20	50	12,5	50	12,5	
280	Hvilerom	360.01	O	5,2	1	26	25,99	5,0	26,2		52	60	11,5	60	11,5	
275	Kontor	360.01	O	6,1	1	26	25,99	5,0	30,7	169	169	100	16,4	100	16,4	
274	Personalrom	360.01	O	12,2	6	26	156	5,0	61,5	301	301	300	24,6	300	24,6	61 X
272	Korridor	360.01	O	8,6	0	26	0	5,0	43,3		43	50	5,8	50	5,8	
279	HCWC med dusj	360.01	O	6,6	0	26	0	5,0	33,3		33	0	0,0	100	15,2	
214	Korridor	360.01	O	21,8	0	26	0	5,0	109,9		110	200	9,2	0	0,0	
	Entre	360.01	O	3,5	0	26	0	5,0	17,6		18	0	0,0	0	0,0	
268	Spyle	360.01	O	4,5	0	26	0	5,0	22,7		23	0	0,0	100	22,2	
281	Kopi/arkiv	360.01	O	5,0	0	26	0	5,0	25,2		25	100	20,0	100	20,0	
269	Samtale	360.02	O	9,2	2	26	51,98	5,0	46,4		98	100	10,9	100	10,9	
271	EL	360.01	O	1,5	0	26	0	5,0	7,6		8	50	33,3	50	33,3	
296	Sov	360.01	O	22,2	1	26	25,99	5,0	111,9		138	140	6,3	140	6,3	
295	Sov	360.01	O	22,1	1	26	25,99	5,0	111,4		137	140	6,3	140	6,3	
299	Bad	360.01	O	9,2	0	26	0	5,0	46,4		46	100	10,9	100	10,9	
288	Fellekjøkken	360.01	O	70,2	9	26	233,9	5,0	353,8	Avtr.vifte	588	600	8,5	600	8,5	354 X
297	Sov	360.01	O	18,6	1	26	25,99	5,0	93,7		120	120	6,5	120	6,5	
298	Sov	360.01	O	18,6	1	26	25,99	5,0	93,7		120	120	6,5	120	6,5	
300	Bad	360.01	O	9,2	0	26	0	5,0	46,4		46	100	10,9	100	10,9	
				621,9								4 500		4 500	7,2	3 766

39**BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS**

Det skal medtas radonsikring av byggene og er beskrevet i kravspesifikasjon for Bygg.

Eventuelle behov for drenering er medtatt hos Bygg.

Sikkerhetsanlegg mot radon forutsettes medtatt under hovedkapitlet for bygningsmessige arbeider.

Utvendige og innvendige taknedløp føres til overvann.

Konstruksjoner for utvendige fotskraperister skal ha hull i bunnplate for drenering.

Det benyttes vannrør innstøpt i gulv.

Brannskap skal være innfelte.

Alle rom skal ha vannbåren gulvvarme og rørlegger har med gulvvarmeplater å klippe fast varmerørene i alle rom.

For ventilasjon blir det inntak og avkast av luft gjennom yttertak med bygningsmessig sokkel med kombihatt samt avkast over tak fra 4 avtrekksvifter.

1 spillvannsluftinger pr bygg over tak medtas også.

Alle branntetteringer for tekniske entreprenør medtas her i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

Her tas med lydtetting av sjaktåpninger og større åpninger rundt tekniske rom.

Alle kulverter, hulrom, nedforinger og sjakter skal ha inspeksjonsmulighet.

73**UTENDØRS VVS**

Her medtas grøfter og kummer samt et fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg for overvann/takvann.

Vann, sprinklervann, overvann og spillvann forutsettes tilknyttet i kommunalt kumpar 25606/25600. Overvann tas med inn kun for test av sprinklersentral i teknisk rom.

Takvann fra begge bygg på 620 m² og eksisterende 4 stk overvannssluk ved eksisterende bygg for ca 100 m², forutsettes fordrøyd med et nedgravd magasin på 17,5 m³ og tillatt påslipp til kommunalt anlegg med ny stikkledning, på 1,5 l/sek. Flomsikring av anlegget må medtas med naturlig fall bort fra bygget.

Øvrig avvanning utføres med drenerende overflater eller ført med fall til grøntanlegg.

Avløp fra sprinklersentral og eventuelt drenskummer, skal inn på overvannsnett etter fordrøyningsbassenget.

Nødvendig kumgods og rør er med i hos rørlegger i kap 31.

Det er ikke behov for ny brannhydrant da det er tilstrekkelig med eksisterende brannkummer i området.

Eksisterende stikkledninger er tilkoblet som vist på eksisterende situasjonsplan, tegning nr B27001. Det tas med gravearbeider for å frakoble gamle stikkledninger på kommunalt nett.

3 PRISSKJEMA VVS

3.	VVS-anlegg ekskl mva:	Kr:
31.	Sanitæranlegg	
32	Varmeanlegg	
33	Sprinkleranlegg	
36.	Luftbehandlingsanlegg	
39.	Bygningsmessige arbeider for VVS	
73.	Utendørs VVS	
3.	Sum VVS-anlegg ekskl. mva. overføres til prissammendrag/hovedprisskjema.	

Husk krav til dokumentasjoner av tilbudet, kfr kap 3004.

Opsjoner:

SD-anlegg:

Integrasjon av SD-anlegget i kommunens toppsystem type Normatic via HIKT:
Samlet tillegg: kr:.....ekskl. mva.

Vann til vann varmepumpe med energibrønner:

I stedet for luft til vann ønskes pris på varmepumpe vann til vann på 30 kW i varmeeffekt og med 3 stk energibrønner à 200m dybde.
Samlet totalt tillegg: kr:.....ekskl. mva.