

Andøy Kommune

Andøy sykehjem, funksjonsbeskrivelse VVS-anlegg

Utgave: 3

Dato: 20.05.2019

Innholdsfortegnelse

1.1	SAMMENSTILLING	3
3	VVS	4
31	SANITÆRANLEGG	10
31.1	Orientering	10
31.2	Rørledninger	11
31.3	Armatyr	11
31.4	Utstyr	11
31.5	Isolering	12
32	VARMEANLEGG	12
32.1	Orientering	12
32.2	Energisentralen	13
32.3	Rørnett	13
32.4	Armatyr	14
32.5	Utstyr	14
32.7	Innregulering	14
32.8	Luft/vann varmepumpe	14
32.10	Ny elektrokjel (spisslast og reservekjel)	16
33	BRANNSLOKKEANLEGG (sprinkler)	16
35	KULDEANLEGG	16
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	17
36.1	Generelt	17
36.2	Igangkjøring, innregulering og protokoll	17
36.3	Kanalnett	17
36.4	Luftfordelingsutstyr	18
36.5	Luftbehandlingsutstyr	19
36.6	Isolasjon	19
36.7	Branntekniske krav til luftbehandlingsanlegget	20
56	AUTOMATIKKANLEGG	20
56.1	Orientering	20
56.2	Montasje og tilkopling	20
56.3	Skjema	21
56.4	Tavler	21
56.5	Regulering	21
56.6	Nøyaktighet	22
38	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR VVS-ANLEGG	22
73	UTENDØRS VVS-ANLEGG	23
73.1	Orientering	23

73.2	Rørledninger	23
73.3	Armatyr og utstyr	23
Vedlegg:	.....	23

1.1 SAMMENSTILLING

1	FELLESYTELSER, GENERELLE KOSTNADER	kr	.....
31	SANITÆR	"	.....
32	VARME	"	.....
33	SPRINKLER	"	.....
35	KULDE	"	.....
36	LUFTBEHANDLING	"	.....
56	AUTOMATIKK	"	.....
38	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	"	.....
73	UTENDØRS VVS-ANLEGG	"	.....
	Sum ekskl. mva.	kr	=====
	25 % mva.	kr	_____
	Sum inkl. mva.	kr	=====

Opsjonspriser (skal ikke medtas i anbudssum over):

- Tilknytning av varm side for kjøleutstyr til varmeanlegget kr

Ovenstående priser overføres til prisskjema i generelle beskrivelser.

3 VVS

30 GENERELLE KOSTNADER VVS-ANLEGG

01 Generelt

Andøy kommune har som krav at bygget skal utføres iht TEK17 og det skal være passivhus. Byggets totale effekt- og energiforbruk skal dokumenteres med beregninger og diskuteres med byggherren før endelige bygningskonstruksjoner og tekniske systemer velges.

De VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres i henhold til krav som stilles fra offentlige myndigheter og byggherrens krav. I tillegg til byggherrens byggeprogram og retningslinjer legges følgende dokumentasjon til grunn for prosjektering av VVS-anleggene:

- Offentlige lover og forskrifter med veiledninger - herunder TEK-17
- Arbeidstilsynets retningslinjer, best. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".
- VVS-tekniske klimadata for Norge, M21 ver. 1.0.4
- NS 3031 Beregning av bygningers effekt- og energiforbruk til oppvarming og ventilasjon.
- NS-ISO 7730 Termisk miljø.
- Norske kommuners sentralforbund, "Normalreglement for sanitæranlegg".

02 Leveringsomfang

De VVS-anlegg som inngår i leveransen er:

- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannsløkkeanlegg
- 35 Kuldeanlegg
- 36 Luftbehandlingsanlegg
- 38 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS
- 56 Automatikkanlegg
- 73 Utendørs VVS-anlegg

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter rigg, drift, registreringer, befaringer, levering, montering, forsikrings- og garantikostnader, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon, kfr. generelle beskrivelser.

Alle disse kostnadene vil være med i den totale vurderingen av tilbudene.

Entreprenør har et totalt ansvar for samordnet prosjektering av alle anlegg for å nå et komplett anlegg. Det henvises til generelle beskrivelser.

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

Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette innen pris på anlegget gis. Alle opplysninger vil tilfalle alle tilbydere.

Tilbyder skal i eget skriv klart og entydig oppgi hvilke løsninger, systemer og produkter som er valgt.

03 Generelle bestemmelser

Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling, spesifikasjon, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav, håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd. Innenfor den komplette leveranse nevnes her i stikkordsform områder hvor entreprenøren skal planlegge å ivareta hensyn og tiltak.

Forskrifter, standarder og retningslinjer

De tekniske anlegg skal utføres i henhold til statlige og kommunale forskrifter, standarder og retningslinjer, kfr. også generelle beskrivelser.

Byggets strømforsyning er 400 V. Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i "Forskrifter for elektriske anlegg" av E-verkets særbestemmelser. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

Anmeldelse og autorisasjon

Det søkes og innhentes tillatelser i henhold til Plan og bygningsloven av 2017 med tilhørende forskrifter. Entreprenør skal ivareta funksjonene PRO og UTF med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter. Eventuelt autorisasjonspliktig arbeid utføres av autorisert entreprenør.

Ferdigmelding

Før ferdigbefaring skal det fra entreprenøren være oversendt skriftlig ferdigmelding, til byggherren, for alle arbeider. Før ferdigbefaring skal følgende dokumentasjon være oversendt.

1. Innreguleringsprotokoller
2. Igangkjøringsprotokoll for automatikk
3. Lydmålinger
4. Funksjonstester
5. Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
6. "Som bygget"-dokumentasjon
7. Bekreftelse på at sluttrapport og informasjon er sendt kommunale og berørte myndigheter, og at det ikke foreligger innsigelser mot anlegget slik det presenteres for ferdigbefaring.

Avlevering og overtagelse

Anleggene skal leveres i prøvet, innregulert og driftsmessig stand og skal godkjennes av byggherre og myndigheter. Før overlevering skal ferdigmelding være sendt og det skal være avholdt ferdigbefaring. Overtagelse av anleggene skjer når alle protokoller og all dokumentasjon er godkjent og de påpekte feil og mangler er rettet.

Drifts og vedlikeholdsinstruks

Generelt gjelder kravene anført i Generelle beskrivelser. Det følgende er ment som supplerende info og krav.

FDV-dokumentasjonen skal leveres som en helhet for alle VVS-fag, dvs. ikke oppdelt i frittstående permer for delfagene. Gjentakelse unngås mest mulig. Innholdsfortegnelsen skal være felles.

Merk at det i tillegg til krav om driftsinstruks også er krav om betjeningsveiledninger for anlegg som krever betjening. Betjeningsveiledning er å forstå som enkle bruksanvisninger på A4-format.

Vedlikeholdsinstruksen skal leveres som en helhet og med samme oppsett for alle VVS-fag. Hvis det leveres egne instruksjoner for større komponenter, skal viktige utdrag/henvisninger anføres i det felles oppsettet.

Kontrollmålings- og innreguleringsprotokoller for vann- og luftmengder skal inngå i FDV-dokumentasjonen. Det samme gjelder igangkjøringsprotokoller og overtagelsesprotokoller. Alle tegninger skal være "Som-bygget" tegninger.

Entreprenøren skal gi brukerne opplæring i bruk og vedlikehold av alt teknisk utstyr. Det kan være aktuelt å dele opplæringen inn i flere perioder/etapper. Dette avtales med byggherren. Orientering og gjennomgang av FDV-instruksen inngår i opplæringen.

Service i garantitiden

I garantitiden skal entreprenøren utføre kontroll på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

To ganger i første år (sommer og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende år, skal entreprenøren foreta kontroll av anlegget og sende rapport til byggherren. Denne rapport skal inneholde alle opplysninger om anleggets drift, eventuelle feil eller mangler som er på anlegget og de rettelser som måtte være foretatt. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.

Merking

Alle kanaler/rør og utstyr skal merkes, kfr. generelle beskrivelser.

Tekst og nummer på kanaler/rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling e.l., kompletteres med graverte skilt på synlig sted. Merking skal være iht. Trondheim kommune sitt merkesystem.

Koordinering og hulltaking/utsparinger

Entreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeid med de andre entreprenørene, slik at man før montasje starter i de ulike deler av bygget, blir enige om rekkefølgen av montasjearbeidene. Likeledes skal det samarbeides om føringsveier i korridorer/tekniske rom etc. hvor plassforholdene krever ekstra aktsomhet og planlegging før montasje.

04 Kravspesifikasjon og dimensjoneringskriterier

Prosjektering

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

Plantegninger skal generelt være i målestokk 1: 50, men at detaljer må tegnes i større målestokk. Byggherren har anledning til å gjennomføre revisjon av entreprenørens arbeide. Alt prosjekteringsmaterieell skal være tilgjengelig for byggherren ved eventuell revisjon.

Dimensjoneringskriterier for VVS-anleggene:

Temperaturforhold

Betegnelse	Temperatur [gr. C]
Romtemperatur	+ 22
Turvannstemperatur - varme	+ 45 (Utekompensert)
Returvannstemperatur - varme	+ 30
Turvannstemperatur - gulvvarme	+ 35

Temperert tappevann + 55

U-verdier/tetthet

Betegnelse U-verdi (W/m²K)
 U-verdier Kfr. beskrivelse bygn.tekn. arb.
 Lufttetthet: ≤ 0,6 luftvekslinger pr. time ved 50 Pa
 Normalisert kuldebroverdi: ≤ 0,03 W/(m²K)

Dimensjonering varmerør

Betegnelse Maks. trykktap (Pa/m)
 Koblingsledninger 100
 Fordelingsledninger 120
 Hovedledninger 200

Dimensjonering ventilasjonskanaler

Betegnelse Maks. lufthastighet (m/s)
 Koblingskanaler 3,0
 Fordelingskanaler 5,0
 Hovedkanaler 6,0

Dimensjonering ventilasjonsaggregater

Virkningsgrad varmegjenvinner: min. 85 %
 SFP-faktor (specific fan power): min. 1,5 kW/m³*s

Sanitæranlegget

Dimensjoneres i hht. "Normalreglementet for sanitæranlegg", siste utgave/revisjon, og spesielle stedlige bestemmelser.

Lydkrav

I henhold til NS 8175 Lydforhold i bygninger; for helsebygninger, klasse B:

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I beboerrom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning (se merknad)	$L_{p,A,T}$ (dB)	20	25	28	33
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	22 ^a	27 ^a	30 ^a	35
I fellesareal, TV-stue, undersøkesrom, behandlingsrom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,A,T}$ (dB)	23	28	33	38
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	25	30	35	40
I operasjonsstue fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,A,T}$ (dB)	28	33	38	43
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	30	35	40	45

^a I klasse A til C måles 1/1-oktavbåndnivåer, og det skal påvises at det ikke er spesielt forstyrrende komponenter i støyen. Bedømmelse utføres etter tillegg A ved å benytte RC-verdi = $L_{p,A,T} - 7$ dB. Se også 3.1.15 og 4.4.

Grenseverdien for høyeste lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer fra tekniske installasjoner skal være iht. klasse C: maks. 40 dB (tab. 25).

Inneklima

Det legges vekt på at anleggene skal gi et godt inneklima.

Luftmengder skal være i henhold til Plan og bygningsloven med tilhørende forskrifter og Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen", samt de spesielle krav som stilles fra Andøy kommune.

I tillegg til personbelastning og materialbelastning må også aktiviteter og prosesser vurderes og legges til grunn for dimensjoneringen av luftmengder.

Luftmengder skal økes over anbefalt friskluftmengde dersom man mener det er nødvendig for å gi et godt inneklima.

Bygningsmessige forutsetninger for inneklima.

Det skal tas hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimaet. Entreprenøren skal sammen med totalentreprenøren samholde de momenter som kan påvirke innemiljøet.

Øvrige ytre belastninger i form av solinnstråling fremskaffes av entreprenør i henhold til byggets plassering og utforming. Eksterne belastninger legges til de interne belastninger ved dimensjonering, slik at de angitte krav overholdes.

05 Kontroll og ansvarsforhold

Prosjektering

Entreprenøren og aktuell rådgiver er ansvarlig for alt prosjekteringsarbeid for VVS-anleggene, og således for den totale funksjon av anleggene.

Prosjekteringen skal inneholde nødvendige beregninger som dokumenterer at levert anlegg tilfredsstillende de krav som er stilt.

På tegningene skal kanal/rørdimensjoner, utstyrsdimensjoner, kapasitet og plassering av spjeld, ventiler, pumper etc. angis. Snittegninger utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging.

Ved overlevering skal det foreligge et tegningsett ajourført i henhold til utførelse og merket "som bygget" og gjeldende dato.

Kvalitetskontroll

Byggherren vil kunne foreta kvalitetskontroll i prosjekteringsfase, installasjonsfase og ved innregulering, og foreta etterkontroll av inneklima og følge opp funksjonsprøver før overlevering. Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringsopplegg er av en slik kvalitet at byggherrens kontroll kan begrenses til et minimum. Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifisering, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift. Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

06 Dokumentasjon

Dokumentasjon ved tilbud

1. Utfylt tilbudsskjema
2. Kort spesifisering av valgte løsninger og funksjoner.
3. Spesifikasjoner av utstyr og komponenter.
4. Overslagsmessige beregninger som grunnlag for systemvalg og totalmengder/kapasiteter
5. Enkle skisser som viser systemløsninger for de ulike fag
6. Enhetspriser
7. Oversikt over aktuelle referanseanlegg
8. Dokumentasjon som angitt i øvrige anbudsdokumenter og anbudsinnbydelse (Doffin).

Dokumentasjon under prosjekteringsfasen

1. Plantegninger som viser tekniske anlegg og som kan benyttes som arbeidstegninger.

2. Ventilasjon/sanitær og varme/sprinkler på separate tegninger. Sprinkleranlegg skal dokumenteres på separate tegninger. Lagene samkopieres til bruk ved installasjon. Målestokk 1:50. Detaljer 1: 20.
3. Systemskjemaer med funksjonsbeskrivelse og kapasitets/instrumenttabeller.
4. Tekniske spesifikasjoner, valg av utstyr
5. Beregninger for kanalnett og rørnett
6. Varmebehovsberegninger/kjølebehovsberegninger inkl. romklimasimuleringer for utsatte rom mot øst, sør og vest.
7. Lydberegninger for klimasystemet, samt beregnet lydnivå til omgivelser.
8. Beregning av luftmengder
9. Beregning av vannmengder, spillvannsmengder og overvannsmengder med tilhørende dim. av rør i henhold til forskriftenes krav.
10. Energi og effektbudsjett
11. Søknader om nødvendige tillatelser iht Plan- og bygningslovgivningen.

Dokumentasjon i byggeperioden

1. Tetthetsprøving av rør.
2. Utsparingstegninger

Dokumentasjon før ferdigbefaring

1. Innregulerings- og tetthetsprotokoller for rør og ventilasjon
2. Protokoll fra kontroll av skjulte installasjoner, foretatt før installasjonene ble innkledd i vegger, over himlinger og lignende
3. Lydmålingsprotokoll
4. Igangkjøringsprotokoll for automatikk
5. Protokoll for funksjonstester
6. Drifts- og vedlikeholdsinstruks
7. Renhet

Dokumentasjon før overtagelse

1. Tegningsett "som bygget"

Overlevering blir ikke avholdt før ovenstående dokumentasjon er mottatt av byggherren.

31 SANITÆRANLEGG

31.1 Orientering

Det skal installeres et komplett nytt innvendig sanitæranlegg. Tekniske forskrifter i plan og bygningsloven og normalreglementet for sanitæranlegg skal oppfylles.

Det skal utføres omhyggelig branntetting av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner, ved bruk av klassifisert metode og materiale. Entreprenøren skal ved overlevering av anlegget, skriftlig bekrefte at slik utførelse er ivarettatt for alle gjennomføringer innenfor hans entrepris.

Sanitæranlegg tilknyttes offentlige ledninger, kfr. Kap 73 og vedlagte VA-kart. Sanitærutstyret leveres i porselen og med normale ettgreps-batterier, bortsett ifra badrommene hvor det skal være spesialutstyr. I bøttekott, vaskerom etc. leveres utstyr i rustfri utførelse.

Varmt tappevann produseres via 3 stk. nye 600 liters varmtvannsberedere i teknisk rom. Energi til dekning av tappevannsoppvarming skjer ved hjelp av vannbåren varme fra ny varmpumpeinstallasjon og legionellasikring med el. elementer i alle beredere. Til dusjer skal det medregnet et automatisk spylesystem for å forhindre vekst av legionellabakterier.

Avløp fra kjøkken forutsettes kjørt via fettutskiller før det slippes ut i kloaknettet.

Det benyttes komponenter av nøktern, men god standard. Det benyttes utstyr godkjent av Landsnemda for godkjenning av Sanitærmateriell. Anleggene prosjekteres og utføres etter prinsippene for vannskadesikre installasjoner, fra Norges byggforskningsinstitutt. Vannrørsinstallasjonene legges fortrinnsvis som skjulte installasjon og det benyttes utskiftbare løsninger som "rør-i rør"-system.

Alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal forskriftsmessig branntettes og beskyttes.

Spesielle forhold:

- Det medtas utvendig fettutskiller for avløpsvann fra kjøkken i 1. etg. Fettutskiller skal ligge lett tilgjengelig for tømming og skal ikke ha overvåking da den skal tømmes regelmessig. I tillegg føres 2 rør fra fettutskiller opp over tak sammen med lufting for avløp.
- Det skal monteres golvsluk og hånddusj i alle HC-toaletter. Alle toaletter med innebygd systerne og uten sluk skal ha forskriftsmessig lekkasjesikring.
- Det medregnes i utgangspunktet innvendige overvannsledninger fra tak, kfr. takplan fra arkitekt.
- Det medregnes installasjon av utvendige spylekraner (frostfri), 4 stk. 28 mm som dekker alle fasadene, parkeringsplasser og varemottak.
- På kjøkken skal det installeres servant med berøringsfri armatur med nettstrøm.
- Framlegging av kaldt- og varmtvann til oppvaskmaskiner.
- På tak installeres nødvendige taksluk med varmeelement styrt av SD-anlegg og det installeres innvendige isolerte taknedløp. Det skal i tillegg monteres sluk med varmeelement ved varmpumpe på tak over tekn.rom.
- På kjølt søppelrom skal det være spylepunkt og sluk.
- I tannlegerom skal det medregnes tilknytning av vann- og avløp for servant og tannlegestol.

- Det medtas avløp med vannlås fra kjøleuniten for kjølt bårerom, søppelrom, telematikkrom og kjøleutstyr for kjøle- og fryserom.
- Ellers medregnes sanitærutstyr som anvist på arkitekttegningene og som beskrevet nedenfor.

31.2 Rørledninger

Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom transformatorrom, rom for telefonsentral, datamaskinrom, arkiver o.l. Vann og avløpsledninger skal legges slik at de tilfredsstiller de offentlige krav og pålegg som er gitt. Det skal brukes materialer som tar hensyn til de funksjoner rørene skal ha med hensyn på lyd, mekanisk styrke, korrosjon, utseende etc.

Rørøpplagg skal legges for å unngå vannskader og skjult montasje skal legges etter prinsippet "rør i rør". Førrør utenpå kv- og vv-rør skal ha forskjellig farge. Førrør utenpå vv-rør skal være isolerte. Alle rør som legges skjult skal trykkprøves, om nødvendig seksjonsvis. Innstøpte koplinger aksepteres ikke. Gjennomføringer i vegger og dekker skal beskyttes mot korrosjon og ha mulighet for ekspansjon. Bygget skal ha min. 3 lufterledning som legges over tak og skal legges i god avstand fra ventilasjonsanleggenes friskluftinntak. Avløp ut av bygget må jordes via Tjømemeuffe. Det skal medregnes mansjetter på alle bunnledninger som føres gjennom radonsperre under gulv på grunn.

31.3 Armatur

Anlegget skal bygges opp slik at det kan stenges av hensiktsmessig i forhold til reparasjoner. På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser i etasjene medtas avstengningsventiler.

Foran hvert sanitærutstyr medtas avstengningsventiler.

I hovedrørstrekk medtas vannmåler, filter, reduksjonsventil og avstengningsventiler i hht. Kommunale forskrifter for Andøy.

31.4 Utstyr

Det skal benyttes standard, hvitt sanitærutstyr av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. vil være tilgjengelig. Det skal medtas tilknytninger til alt utstyr som trenger vann- og avløp. På baderommene skal det installeres spesialutstyr fra Bano eller tils. kvalitet (beskrevet under Ark-fag).

Servant, komplett

Alle servanter skal være i hvit utførelse. På servanter monteres solide ettgreps-batterier med temperatursperre og mykstenging. På avløpet skal det være forkrommet avløp. Alle servanter er veggmonterte. Mellom vannlås og vegg monteres forkrommet ABS-rør. Ved gjennomføring i vegg anbringes forkrommet dekkskive. Handicap-servant utstyres med ettgreps-batteri med forlenget hendel og inntrukket vannlås. I kjøkken, legekantor, frisør/fotpleie, tannpleie, medisinrom/lab, skyllerom og kontor/fysio skal servantene ha handsfree-armatur med elektrisk tilknytning.

Klosett

Alle klosetter skal være i hvit utførelse. Forbindingsledning for kaldtvann og dekkskive for vegg/gulvgjennomføring skal være forkrommet. Klosetter skal leveres med sete og lokk i hardplast i hvit farge. Det tilbys gulvklosett i rom utenom pasientrommene.

Handicapklosett skal leveres gulvmontert og skal ha armstøtter på hver side og klosettpapirholder på armlener. Armstøtter monteres på toalettet, og ikke i vegg/gulv.

Utslagsvask/vaskekar/vaskerenner

I alle rengjøringsrom, bøttekott, vaskeri, tekniske rom og ellers iht. tegning monteres utslagsvask i rustfritt stål med bøtterist (det skal være plass til bøtte mellom rist og batteri). Over vasken monteres ettgreps batteri med slangekran i solid utførelse.

I renholdssentral medtas:

- 2 stk. rustfrie vaskekummer
- gulvbrønn med lofilter beregnet for tømning av maskinelt renholdsutstyr
- vanntilknytning og montering av vaskemaskin (vv/kv og avløp) og moppevaskemaskin inkl. levering/montering av lokasse for ditto. Maskiner er medtatt i inventarliste som opsjon.
- montering av tørketrommel. Tørketrommel er medtatt i inventarliste som opsjon.

Brannutstyr

Bygget skal forsynes med et forskriftsmessig tilstrekkelig antall innfelte slangeskap for brannslukking. Skap skal være utført etter NS 3922 med 3/4" slange. Slangene skal betjene hele bygget. Godt synlig merking utført i.h.t. NS-ISO 6309 og i tillegg fluoriserende.

Brannslukkingsutstyr (skum) medtas med på alle kjøkken og i alle tekniske rom.

Dusjstyr

Dusjstyr komplett dusjbatteri med tilhørende dusjgarnityr (9,0 l/min.). Dusjene skal leveres med system for automatisk gjennomspyling av varmt vann ("legionellaspyling").

Gulvsluk

Gulvsluk i rustfritt stål installeres i kjøkken, renholdsrom, garderober, dusjer, kjølt søppelrom, tekniske rom, inntakskammer for luft og der det er behov. I dusjrom medtas slukrenner som type Unidrain som anvist på Arkitekt-tegn. På kjøkken skal det installeres industrisluk med lett opptakbar rist dim ca. 300 x 800 mm.

31.5 Isolering

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggforskriftenes krav til brannisolering skal oppfylles. Krav til isolasjonsklasse for øvrig bruk av isolasjonsmaterieell iht REN § 7-24, pkt. 2. Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger. Bend, t-rør, armaturer og flenser innkalkuleres.

Isolering skal utføres av øvet isolatør og montasjen skal være i henhold til leverandørs monteringshåndbok. All isolasjon i tekniske rom skal mantles. Rør som mantles og som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning mantles med korrugert aluminium.

32 VARMEANLEGG

32.1 Orientering

Tekniske forskrifter (TEK17) i plan og bygningsloven skal oppfylles.

Det skal installeres et vannbasert varmeanlegg hvor varmebehovet dekkes av varme fra varmesentral i tekn.rom. Energiforsyning til dekning av transmisjons- og infiltrasjonsvarmetap, ventilasjonsvarme og tappevanns-varme skjer ved hjelp av vannbåren varme produsert primært av en luft-vann varmepumpe og en elektrokjel som spisslast- og reservekjel.

Transmisjons- og infiltrasjonsvarmetapet forutsettes dekket med gulvvarme via innstøpte varmerør i alle rom. Regulering av varmetilførsel skjer ved hjelp av soneregulering ved at det benyttes romfølere og elektroniske reguleringsventiler i hvert rom. Hovedshunting skjer i teknisk rom.

Oppvarming av tilluften i ventilasjonsanlegget skjer for en stor del ved varmeveksling med varm avtrekksluft. Spissbelastningen dekkes av varmebatteri for varmtvann i ventilasjonsaggregat.

Varmeanlegget dimensjoneres for en tur- /returtemperatur på +45/30 gr.C. Gulvvarmeanlegg skal ha maks. turtemp. på 35 - 40 gr.C.

- Det skal utføres omhyggelig branntetting av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner, ved bruk av klassifisert metode og materiale. Entreprenøren skal ved overlevering av anlegget, skriftlig bekrefte at slik utførelse er ivarettatt for alle gjennomføringer innenfor hans entrepriser.

Varmeanlegget legges opp med mengderegulering og trykkstyring av hovedpumper.

32.2 Energisentralen

Energisentralen skal dekke oppvarmingsbehovet til romoppvarming, oppvarming av ventilasjonsluft og oppvarming av varmt tappevann.

I tabell 32.01 er bygningens beregnede/normerte effektbehov til romoppvarming, ventilasjon og tappevann samlet basert på passivhus-standard.

Entreprenør/RIV må utføre nye detaljerte beregninger av effekt- og energibehov for bygget som utgangspunkt for varmeutstyr i rommene og dimensjonering av energisentralen.

Tabell 32.01. Oversikt over beregnet/normert effektbehov til oppvarming.

	Oppvarmet gulvflate m ²	Effektbehov kW	Årlig energibehov kWh
Andøy sykehjem	2650	120	160.000 (uten VP)

Det skal installeres en luft-vann varmepumpe i teknisk rom som skal levere varme til ovennevnte bygg. Ved "vanlige" dimensjoneringskriterier bør varmepumpen få en ytelse på ca 60 kW (50 % effektdekning, evt noe mindre) og den vil da levere ca 85 % av årlig energibehov til oppvarming.

Energisentralen må bygges med spisslast- og reserve varmekilde. Dette skal være elektrokjel, ytelse ca. 120 kW. Vanntemperaturen i systemet skal utekompenseres for å legge til rette for mest mulig effektiv drift av varmepumpen under alle driftstilstander.

Det skal installeres akkumulatortank ca 600 liter, med sirkulasjon ved egen pumpe gjennom varmepumpen og sirkulasjon av byggoppvarmings-vannet separat.

32.3 Rørnett.

Rør i dimensjoner mindre enn ø 60 mm legges av edelstålør av type Mannesmann eller tilsv. med press-skjøtefittings. Deler og annet rørmateriell skal inkluderes i prisen. Likeså klammer og hengere. Hoved- og fordelingsledninger med dimensjoner større enn ø 54 mm

legges med normaltykke stålrør NS 582 med sveisede skjøter. Det benyttes flenser ved armatur og utstyr. Deler og alt rørmateriell skal inkluderes i prisen. Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr innmonteres i rørnett.

32.4 Armatur

I rørnett monteres inn stengeventiler og reguleringsventiler i tilstrekkelig grad for avstengning av utstyr og deler av anlegget og reguleringsventiler for tilfredsstillende innregulering av anlegget. Opp til dimensjon \varnothing 50 mm benyttes kuleventiler og over denne dimensjon benyttes spjeldventiler. Alt varmeutstyr skal kunne avstenges/utskiftes uten å tappe ned anlegget. Det installeres mikrobobleutskiller og tilstrekkelig med luftepotter i rørnett med avstengningsventiler. I alle høydepunkter og i tekniske rom monteres kran med ledning som føres ned til sluk.

32.5 Utstyr

Gulvvarme

Oppvarming av rommene skal generelt utføres med vannbåren gulvvarme. Varmeledninger til gulvvarme legges av pePEX plastrør innstøpt i betongplate. Wirsbo pePEX Q&E-rør 20x2 mm eller tilsvarende kvalitet innstøpes med 300 mm mellom rørene. Rørene festes ved montasje iht produsentens beskrivelse. Rørsløyfene legges ut fra fordelersett i innfelte veggskap.

Rommene skal sonestyreres vha. reguleringsventiler/aktuatorer koblet mot regulator/romføler (reguleringsventiler/aktuatorer og regulatorer/romfølere forutsettes levert som en del av automatikkutstyret).

32.6 Isolering

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftenes krav til brannisolering skal oppfylles. Krav til isolasjonsklasse for øvrig bruk av isolasjonsmaterieill iht. REN § 7-24, pkt. 2. Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger. Bend, t-rør, armaturer og flenser innkalkuleres med spesielle isolasjonskapper. Isolering skal utføres av øvet isolatør og montasjen skal være i henhold til leverandørs monteringshåndbok. All synlig isolasjon mantles. Rør som mantles og som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning mantles med korrugert aluminium.

32.7 Innregulering

Det rørtekniske anlegget skal trykkberegnes og innreguleres for å oppnå riktig vannmengdefordeling. Protokoll skal foreligge minst to dager før ferdigbefaring. Måleventiler innstilles og rattstilling låses av.

32.8 Luft/vann varmepumpe

Det skal gis pris på varmepumpe basert på uteluft som varmekilde. Avgitt effekt ca. 60 kW. Varmepumpe luft-vann, plassert på tak over varmesentral ved avkastrikk for ventilasjonsanlegget.

Omfang av posten:

- Tilknytning til varmeanlegg og SD-anlegg.
- Koordinering mot SD-leverandør medtas
- Ferdig montert, elektrisk koblet, oppfylt med kuldemedium og olje, igangkjørt og med nødvendig FDV-dokumentasjon.

Generelle krav til aggregatet:

- Hovedkomponenter (kompressor, varmevekslere, ventiler, styringsenhet) skal være av kurant merke som føres av norsk kuldegrossist.

- Krav til kulde-kretsen: - Arbeidsmedium: Naturlig medium, R-32, R-134a eller R-410A. Det ønskes ikke anlegg med R-407C.

Krav til ytelse:

Varmeytelse 60 kW ved inngående kollektorvæske 0 °C og utgående varmtvann +45 °C.

Krav til ytelsesregulering:

Trinnløs ytelsesregulering, ned til 10 kW

Krav til varmefaktor

Varmefaktor ved 0 °C inngående væske og utgående varmtvann +50 °C: 2,75 eller bedre

Varmefaktor ved 0 °C inngående væske og utgående varmtvann +40 °C: 3,25 eller bedre (aktuelle verdi skal oppgis, det er ikke tilstrekkelig å oppgi sesongvarmefaktor)

Krav til temperaturer:

- Skal levere inntil 50 °C varmtvann ved 0 °C uteluft.

- Det skal være mulig å kjøre varmepumpen med uteluft ned til -15 °C. Det skal oppgis hva som er maksimal utgående varmtvannstemperatur ved denne tilstanden

Krav til varmevekslere:

- Væske i kondensator: vann

- Fordamper skal utstyres med automatisk og behovsstyrt avriming. Både start og stopp av avriming skal styres av behov, ikke fra ur.

- Maks trykkfall vannside: 30 kPa ved 2,85 l/s

- Varmepumpen skal kunne driftes med vannstrømmer innenfor 2,0 til 3,5 l/s.

Krav til lyd:

- Varmepumpen skal ikke avgi mer lyd enn:

- Grenseverdien for høyeste lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer fra tekniske installasjoner skal være iht. klasse C: maks. 40 dB (tab. 25 i NS 8175), kfr. krav til lyd i kap. 30 foran i beskrivelsen.

Krav til styring:

- Komplett, egen styrings- og sikringsautomatikk

- Skal leveres med utekompensert driftstermostat med enkel betjening, og denne skal kunne overstyres med signal fra byggets SD-anlegg. Foretrukket signal er 0-10V.

- Følgende skal kobles til og avleses på SD-anlegg: væsketemperaturer inn/ut fordamper og kondensator, feilsignaler for høytrykk, lavtrykk, oljetrykk, motorvern, og signal for varmepumpe start og stopp samt opplysning om avriming.

Andre krav:

- Prøvedrift varmepumpe - 1/2 år.

- COP: målinger av kW tilført & avgitt.

- Hvis det tilbys varmepumpe med flere adskilte kuldemediekretser skal det være automatisk avstengning av væskesirkulasjon i både fordamper(e) og kondensator(er) som ikke er i drift. Dette skal inngå i prisen.

- Entreprenøren må selv vurdere tilgjengelig plass for innsjauing av aggregatet. Innsjauing inngår. Evt bruk av mobilkran inngår og adkomst skal vurderes av entreprenøren.
- Varmepumpen skal tilkobles spenningsystem 3x400V. Dersom maskinen leveres for annen spenning, skal transformator inklusive tilhørende sikringsarrangement inngå ferdig koblet og montert.

32.10 Ny elektrokjel (spisslast og reservekjel)

Effekt ca 120 kW (400 Volt), kontrollberegnes. Følgende skal medtas i prisen:

- Temperaturstyring og sikkerhetsautomatikk
- Automatisk trinnstyring av effekt
- Tilkobling til SD-anlegg inn/utganger
- Ferdig montert, elektrisk koblet, igangkjørt og med nødvendig FDV-dokumentasjon - Driftstrykk 10 bar, max arbeidstemp. 100 °C.
- Byggets strømforsyning er 400 V.

33 BRANNSLOKKEANLEGG (sprinkler)

Bygget skal fullsprinkles iht. NS-INSTA 900, type 3 (boligsprinkler for helseinstitusjoner), og skal i sin helhet tilfredsstillende Forsikringsselskapenes regelverk for automatiske sprinkleranlegg. Dette anbudet gjelder et komplett anlegg. Anlegget skal utføres som våtsprinkleranlegg med kvikkrespons hoder (dyser). Sprinklersentraler med vannmengde-målesentral monteres i teknisk rom. Da anlegget skal FG-godkjennes med de prosedyrer som er nødvendig for dette, forutsettes det at ansvarlig rørlegger knytter til seg person fra FG-godkjent sprinklerfirma som ivaretar dette. Sprinklerhoder i himling plasseres sentrisk i himlingsplatene så langt dette er mulig innenfor regelverkets krav til dekningsareal. Ev. synlige rørledninger leveres i hvitlakkert utførelse.

Det må også medregnes sprinkling over himling hvor himlingshøyden krever det iht. standarden.

Pga. begrenset vannkapasitet for de offentlige ledninger, skal det medregnet en 10 m³ oppsamlingstank som plasseres i eget bygg ved sykehjemmet. Tanken skal tilpasses bygget og leveres komplett med trykkøkningspumpe for levering av vann til sprinkleranlegget. Pumpe skal tilkobles nødstrømsaggregatet. Sprinklersystemet må frostsikres med varmeelement i rom og varmekabel på pumpe/rør.

35 KULDEANLEGG

Det skal leveres og monteres kjøleutstyr for kjølt bårerom, søppelrom og telematikkrom. Total kjøleeffekt pr rom ca. 5 kW. Utedeler plasseres ved varemottak og på tak ved varmpumpe. Utstyret skal være iht til Norsk kuldenorm.

Det skal gis opsjonspris på felles vannkjølt kondensator hvor varmen overføres via et vannbasert system som tilknyttes varmeanlegget. Tilbys komplett med automatikk, rørledninger og tilknytning til varmeanlegget.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.1 Generelt

Det skal installeres et komplett nytt luftbehandlingsanlegg. Tekniske forskrifter i plan og bygningsloven skal oppfylles.

Det er utført overslagsmessige luftmengdeberegninger. Entreprenør/RIV må utføre nye luftmengdeberegninger etter at endelig romplan med personbelastning er utarbeidet.

Følgende oppdeling av ventilasjonssystem skal medregnes:

Betjener	system nr.	luftmengde (m ³ /h)	plassering
Pasientrom	360.01	ca. 12.000	Tekn.rom
Adm., kontorer	360.02	ca. 12.000	Tekn.rom
Kjøkken	360.03	ca. 6.000	Tekn.rom

I tillegg skal maskinrom/tekniske rom, avfallsrom ventileres i henhold til forskrifter og krav. Det medregnes avtrekkshette med fettfilter/lys for komfyrer i kjøkken, kap. ca. 500 m³/h pr komfyr.

Det skal være balansert ventilasjon på alle rom for normal personopphold. Våtrom, garderobes, WC, dusj, bøttekott etc. har separate avtrekk fra selve rommet. Inntaks- og avkastsystemer lokaliseres og dimensjoneres spesielt mhp. intern og ekstern støy- og støvforurensning.

- På leilighetene monteres tilluft i oppholdsrom/stue/sov og at avtrekk skjer fra bad/kjøkken.
- I frisørrom skal det installeres punktavsug komplett med regulerbar vifte, lydfeller, kanaler og avkastrost i yttervegg – kap. ca. 200 m³/h.
- Det er ønskelig med brannisolering i stedet for brannspjeld. Forskriftene skal følges.
- Kanaler dokumenteres etter RIF`s norm kl. B for Rent Bygg og gjeldende tetthetsklasser.
- All isolering skal følge NS og myndighetenes krav.
- Branntetting inngår for gjennomføringer i brannceller, tekniske rom og ut fra sjakter.

36.2 Igangkjøring, innregulering og protokoll

Igangkjøring og innregulering skal foretas i henhold til felles nordiske regler for "klargjøring og innregulering av ventilasjonsanlegg etter proporsjonalmetoden", NBI anvisning 16-2. Før innregulering skal anleggene funksjonsprøves. Luftmengder må ikke variere mer enn +/- 15% inkl. målefeil. For totalluftmengde gjelder +/- 10 %.

Lydnivå skal måles i alle rom i bygget. Målingene foretas etter at luftteknisk innregulering har funnet sted.

36.3 Kanalnett

Det benyttes fortrinnsvis sirkulære kanaler, hvor plasshensyn ikke tillater dette benyttes rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig. Åpne/synlige kanaler skal leveres i hvitlakkert utførelse.

Tetthetsprøving skal foretas på 10 % av kanalmassen. Prøvingen utføres som stikkprøver hvor byggherren peker ut de strekninger som skal prøves. Prøvingen gjøres i henhold til NS 3420. Protokoll oversendes byggherren umiddelbart etter at prøvingen har funnet sted. Hvis kravene ikke er overholdt kan prøvingen forlanges utvidet til å omfatte hele kanelnettet. Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass slik at de ikke blir skitne. Kanaler skal ha pluggede ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden. Ventilene skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden. Anlegget skal overleveres i ren tilstand. Det skal monteres inn rense- og inspeksjonsluker slik at rengjøring av anlegget vil være mulig i ettertid.

36.4 Luftfordelingsutstyr

Luftinntak skal utformes og plasseres etter minimumskrav fra Arbeidstilsynet og slik at det ikke blir unødvendig luftpåvarming av luften fra solinnfall og fra takflate. Det skal videre tas hensyn til at snø og regn ikke skal komme inn i inntaket. Det skal på innsiden lages en drenert (sluk) fuktavskillingskammer som fanger opp snø/regn før det dras inn i aggregatet. Fuktavskillingskammeret skal være inspiserbar.

Ved uaktsomhet vedrørende ovenstående punkter vil entreprenør måtte utbedre forholdene.

Luftinntak plasseres slik at det ikke er mulighet for kortslutning med luftavkast. Luftavkast lages slik at det eventuelt innkles eller utformes på en slik måte at det harmonerer med arkitekturen. Avkast skal føres mot luft-vann varmpumpeaggregat plassert på tak over teknisk rom.

Innreguleringspjeld – monteres i kanalnettet slik at anlegget skal kunne innreguleres etter proporsjonalmetoden.

Brannspjeld - benyttes i den utstrekning det er nødvendig for å oppfylle de branntekniske bestemmelser i byggeforskriftene. Anleggene skal fortsette å gå under en brannalarm og en ev. brannutvikling.

Lyddempere – monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Lyddempere skal ha en overflate som ikke medfører at det blir medrevet fibere inn i luftstrømmen.

Tilluftsventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde, lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i en farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det. Tilluft/avtrekk via hull i kanalene tillates ikke. Deler av himlingene skal være som type Troldekt hvor lufttilførsel skal skje som en del av himlingen (www.troldekt.dk).

Avtrekksventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, lyd. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengde måling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes der hvor lydforholdene skulle tilsi dette.

Overluftsventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data forefinnes. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, lyd. Overluftsventiler skal være overflatebehandlet. Ventilen skal ivareta lyd- og brannkrav.

36.5 Luftbehandlingsutstyr

Luftbehandlingsutstyr leveres ut i fra de gitte forhold og kapasiteter.

Ventilasjonsaggregater- skal være seksjonsbygd for innendørs montasje med en tillufts- og fraluftsdel. Aggregatene skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat og skal leveres med innebygd automatikk. Aggregatene skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet. Aggregatet skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen.

Dimensjoneringskriteriet for aggregatet er at lufthastighet over tverrsnitt av aggregatet skal være mindre enn 2,5 m/s. Systemets/viftenes SFP-faktor skal være lavere enn 1,5 ved nominelle verdier. SFP-faktor ved nominell luftmengde oppgis. Det forutsettes et eksternt trykkfall (dvs. trykkfall utenfor ventilasjonsaggregatet) på ca. 200 Pa. Varmegjenvinner skal ha en virkningsgrad på minimum 85 % for pasientrom og adm/kontorer og min. 70 % for kjøkkenaggregat (platevarmegjenvinner).

Ovenstående vil bli målt og kontrollert ved overtakelse.

Aggregatene skal ha følgende deler (krav iht NS3420):

- Stengespjeld - inntak og avkast
- Filter - tilluft og avtrekk, filterklasse EU7 på tilluft og EU5 på avtrekk.
- Reservefilter medleveres, trykkmåler over filter leveres og monteres
- Varmegjenvinner – roterende med motor og turtallsregulator – virkningsgrad min. 85%.
- Varmegjenvinner – platevarmegjenvinner for kjøkkenaggr. med by-passdel/frostsikring – virkningsgrad min. 70%.
- Varmebatteri, vann. Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår. Dimensjoneres for tur/retur 45/30 grC.
- Kjølebatteri, vann (opsjon). Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår.
- Vifter, tilluft og fraluft. Motorer skal være dimensjonert for en økning av luftmengde på 25 % uten skifte av motor. Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i systemet mellom rent og "tett" filter. Vifter skal frekvensreguleres med direktdrevne motorer. Viftene skal i tillegg leveres med luftmengdemålere (volumetre).
- By-passdel over aggregatene (trekk ut prinsippet ved brann)
- 4 stk. aggregatlydfeller
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Vannlås med tilstrekkelig lukningshøyde, manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler

36.6 Isolasjon

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges. Krav til valg av isolasjonsklasse iht REN § 7-24, pkt.2. Isolasjonen avsluttes med solide mansjetter.

Montasje utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

Kondensisolering av kanaler som fører kald luft, det gjelder luftinntak og luftavkast og kanaler med nedkjølt tilluft, samt ev. ventilasjonskanaler på tak/kalde loft, isolasjonstykkelse 50 mm.

Innvendig isolering av kanaler skal utføres av isolasjon med tett overflate f.eks. polyesterduk som hindrer med riving av fibre inn i luftstrømmen. Utførelsen skal tilfredsstillende

Arbeidstilsynets retningslinjer for innvendig isolasjon av kanaler.

Brannisolasjon av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner;

etasjeskiller, rømningsveier, sjakter, tekniske rom, brannskille mellom bruksområde etc.

Byggeforskriftenes krav skal oppfylles med hensyn til tykkelse og omfang av brannisolasjon. All brannisolasjon skal ha overflatekledning av aluminiumsfolie utenpå nettingmatten. Dersom isolasjonen blir liggende åpen i oppholdsrom skal den mantles med aluminiumsplate.

36.7 Branntekniske krav til luftbehandlingsanlegget

Prosjektet gjennomføres etter reglene Plan- og bygningslov 2017 (TEK17).

Entreprenøren er ansvarlig for å følge "Instruks ved varme arbeider".

Entreprenøren skal rette seg etter alle pålegg fra brannvakt.

Branntekniske funksjonskrav til luftbehandlingsanlegget

- Det skal utføres omhyggelig branntetting av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner, ved bruk av klassifisert metode og materiale. Entreprenøren skal ved overlevering av anlegget, skriftlig bekrefte at slik utførelse er ivaretatt for alle gjennomføringer innenfor hans entreprise.
- Det skal utføres forskriftsmessig brannisolering av alle gjennomføringer i branncellebegrensende eller andre brannklassifiserte konstruksjoner; rømningsveier, sjakter, tekniske rom branncelleskiller mellom bruksområder etc
- Det skal bare benyttes isolasjonsmaterialer både i og utenfor rømningsveier, som er godkjent for slik bruk.
- Ventilasjonsanleggene forutsettes i fortsatt drift under en brannalarm eller en eventuell brannutvikling. Det skal velges systemløsninger som hindrer at røyk i en slik driftssituasjon, kan bli ført tilbake til bygget via innblåsningssystemet. Entreprenøren har ansvaret ved eventuelt behov for samordning med elektroentreprisen og brannalarmanlegget.

56 AUTOMATIKKANLEGG

56.1 Orientering

Det skal installeres DDC-baserte undersentraler for styring og regulering. Undersentraler skal være autonome. Undersentralene skal knyttes sammen i nettverk (busløsning) til hovedsentral for betjening.

Automatikken skal kunne styre, regulere og overvåke hele VVS-anlegget. Dette inkluderer urfunksjoner og reguleringsfunksjoner. SD-anlegget skal i tillegg kunne fjernovervåkes fra Andøy kommunes hovedsentral via internett. Det skal være full tilgang til server via internett med standard nettleser. Server skal opprettes på kommunehuset.

Entreprenørene avklarer ev. detaljer vedr. SD-anlegg direkte opp mot Andøy kommune.

Før automatikkanlegg settes i bestilling skal entreprenøren fremlegge detaljert beskrivelse for alle styring- og reguleringsfunksjoner.

56.2 Montasje og tilkopling

Utstyr skal monteres slik at det er lett tilgjengelig for kabelføring, tilkopling og fremtidig service. All merking skal være påsatt i henhold til skjemaunderlag for tilkopling. Merking skal være i henhold til gjeldende standarder og skal tilpasses eksisterende merking.

56.3 Skjema

Entreprenøren skal utarbeide komplett underlag for alle systemer bestående av:

- Systemskjema utarbeides med basis i underlag fra totalentreprenør
- Funksjonsbeskrivelse i klartekst med basis i underlag fra totalentreprenør
- Instrumenterings- og kapasitetstabeller basis i underlag fra totalentreprenør
- Komplette strømveisskjemaer

Alle underlag skal oppdateres til "som bygget" og inngå i komplett driftsinstruks sammen med luftbehandlingsanlegg og kuldeanlegg. Driftsinstruks skal oversendes byggherre til godkjenning før overlevering (NB! I papir og elektronisk format).

56.4 Tavler

Entreprenøren skal levere tavler for VVS-anlegg. Automatikkfordelinger / tavler leveres og monteres komplett med klemmer for inntakskabel og rekkeklemmer etter gjeldende standarder.

Tavlene skal benytte sikringsløse systemer. Tavlene skal leveres ferdig funksjonsprøvet og alle komponenter skal være av samme fabrikat. Skapene skal være dimensjonert slik at varmgang unngås og ha kapasitet for utvidelse på 30% til høyre for de installerte komponenter.

56.5 Regulering

Følgende funksjoner skal minimum ligge inne på anlegget:

- Sonestyring av gulvvarme. Det medregnes en stk. reguleringsventil/aktuator og termostat pr. rom. Sonestyring skal baseres på bus-teknologi hvor også ev. lysstyring kan implementeres.
- Frikjølingsfunksjon på ventilasjonsaggregatene.
- Ute- og romkompensert tillufts- og turtemperatur på ventilasjons- og varmeanlegget på hovedkurser og delkurser.
- Trykkfølere for filter og varmegjenvinner
- Sekvensregulering av gjenvinner, varmebatteri og ev. kjølebatteri
- Aggregat start og stopp etter gitt driftstid
- Strømningsvakter og luftmengdemåler på vifter ev. i kanalnett
- Modulerende regulering av varmegjenvinner
- Virkningsgrad for gjenvinner
- Ur funksjon på alle systemer
- Frekvensregulatorer for tillufts- og avtrekksvifter, hovedpumper og shuntpumper. Trykkfølere plasseres lengst mulig ut i rørnett.
- Frostvakter
- Temperaturføler i sentrale rom
- Grenseverdi alarmer
- Motorvernalarmer
- Regulering av hovedvarmekurs, gulvvarmekurs, varmebatteri, berederkurs.
- Nattnedsenkingsfunksjon inkl. automatisk oppstartsfunksjon
- Temperaturfølere i varmekretser og ventilasjonsaggregater
- Temperaturføler i tankrom for sprinklervann skal gi signal ved for lav temperatur.

- Tilkobling varmpumpe – innstilling av sett-punkt og motta drifts og feilsignal. Her er det ønske om følgende funksjoner på skjermbildet på iwmac: spesifisert skjermbilde av varmpumpen, om kompressor går eller ikke, samt temperatur på denne, temperatur på tur og returvann fra varmpumpe og settpunkter.
- Følere i kjøle- og fryserom og i kjølerom for bårerom, søppelrom og telematikkrom. Skal gi signal ved lav temperatur (innstillbart settpunkt)
- Energiregistrering av termisk- og elektrisk energi for hele bygget og fra varmpumpe (avgitt effekt/energi og tilført el. effekt/energi.
- Vifter skal være i drift ved brannalarm. Hvis viftene er stoppet via urfunksjon el. lign. skal viftene starte ved brannalarm. Omluftsvifter skal stoppe ved brann.
- Styling av varmekabel for taksluk med timer/ur-funksjon via SD-anlegg, eller eventuelt selvregulerende varmekabler.
- Styling og regulering av solavskjerming skal kunne utføres via SD-anlegget
- Utvidelse av SD-anlegg til EOS-system:
 - Dvs. et system for systematisk og periodisk analyse av byggenes energiforbruk
 - Energiregistrering av termisk- og elektrisk energi for alle byggene.
 - Ukentlig registrering/logging av energiforbruket og utarbeidelse av ET-kurver for byggene, dvs. totalt energiforbruk pr. m² oppvarmet gulvflate registreres og beregnes en gang pr. uke. Nødvendige målere for å oppnå dette skal medregnes:
 - Måling av totalt strømforbruk
 - Måling av termisk energi fra byggets varmeanlegg og varmpumpeanlegg

Det medtas pris for 5 ekstra punkt som skal dekke alarm fra ev. heis, hovedfordeling, målere, jordfeilbrytere etc.

56.6 Nøyaktighet

Følgende krav stilles til anleggenes funksjonsnøyaktighet.

Nøyaktighet av avlest verdi:

Temp.	50/+50 oC	+/- 0,5oC
Temp.	0/+130 oC	+/- 0,5oC
Trykk	0-1 bar	+/- 0,01 bar
Trykk	0-10 bar	+/- 0,1 bar
Trykkdiff.	0-20 Pa	+/- 0,5 Pa
Trykkdiff.	0-100 Pa	+/- 2 Pa
Trykkdiff.	0-500 Pa	+/- 5 Pa
Trykkdiff.	0-3000 Pa	+/- 10 Pa

Dersom entreprenøren mener det er utelatt utstyr som er nødvendig for tilfredsstillende funksjon av anleggene skal dette medtaes og anmerkes særskilt.

38 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR VVS-ANLEGG

Entreprenøren skal sette seg inn i byggets oppbygging og medta komplette kostnader for bygningsmessige hjelpearbeider. De bygningsmessige arbeidene skal utføres etter en forsvarlig faglig utførelse og ev. innleie av snekker/bygningsentreprenør må medregnes.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-anleggene skal inngå, følgende nevnes spesielt:

- Nødvendige gravearbeider/gjenfylling for grøfter til bunnledninger og utvendige rør/kanaler og kummer.
- Ev. behov for ekstra forsterkning av vegg (spikerslag) for oppheng av utstyr
- Utsparinger og tetting av disse skal medregnes
- Hulltakinger/kjerneboring og tetting av disse skal medregnes.
- Tilpasning av belegg som gulvbelegg, flis, takteking etc.
- Innkassinger av kanal- og rørføringer
- Takoppbygg for inntaks- og avkaståpninger
- Veggforsterkninger etc. for oppheng av utstyr.
- Forskriftsmessig branntetting av kanal- og rørføringer
- Inspeksjonsluker leveres og monteres i sjakter og himlinger for adkomst til spjeld, reg.ventiler etc.
- Alle "synlige" kanaler og sprinklerrør skal males (lakkeres) for å opprettholde en glatt overflate mhp. renhold.

73 UTENDØRS VVS-ANLEGG

73.1 Orientering

Det skal installeres et komplett utendørsanlegg, kfr. Arkitektens situasjonsplan.

Det medregnes tilknytning av offentlige ledninger for vann, avløp og overvann, kfr. vedlegg II.

Det medregnes et komplett utendørsanlegg med nødvendige vann-, avløps-, overvanns- og dremsledninger, kummer og sluk fra parkeringsplass og andre arealer som angitt på situasjonsplanen fra ARK. Kummer (rennekummer, sandfang, dremskummer og inspeksjonskummer) og tilknytning til offentlige ledninger utføres iht. Andøy kommunes krav og retningslinjer. Det forutsettes 6 sluk/sandfangkummer og 1 dremskum. Avløp fra spillvann og overvann utføres som separatsystem.

Det medtas nødvendig antall utvendige frostfrie slangekraner (dim. 1") for spyling av faste dekker og vanning av grøftearealer, beplanting, renhold av glassarealer etc.

Det skal medregnes 2 stk. ny brannkum/hydrant med drenering til grunn.

73.2 Rørledninger

Vann og avløpsledninger skal legges slik at de tilfredsstillende offentlige krav og pålegg som er gitt. Det skal brukes materialer som tar hensyn til de funksjoner rørene skal ha. med hensyn på lyd, mekanisk styrke, korrosjon, utseende etc. Rør legges i henhold til NS-standarder. Nødvendig markisolasjon for frostutsatte ledninger medtas.

73.3 Armatur og utstyr

Anlegget skal bygges opp slik at det kan stenges av hensiktsmessig i forhold til reparasjoner.

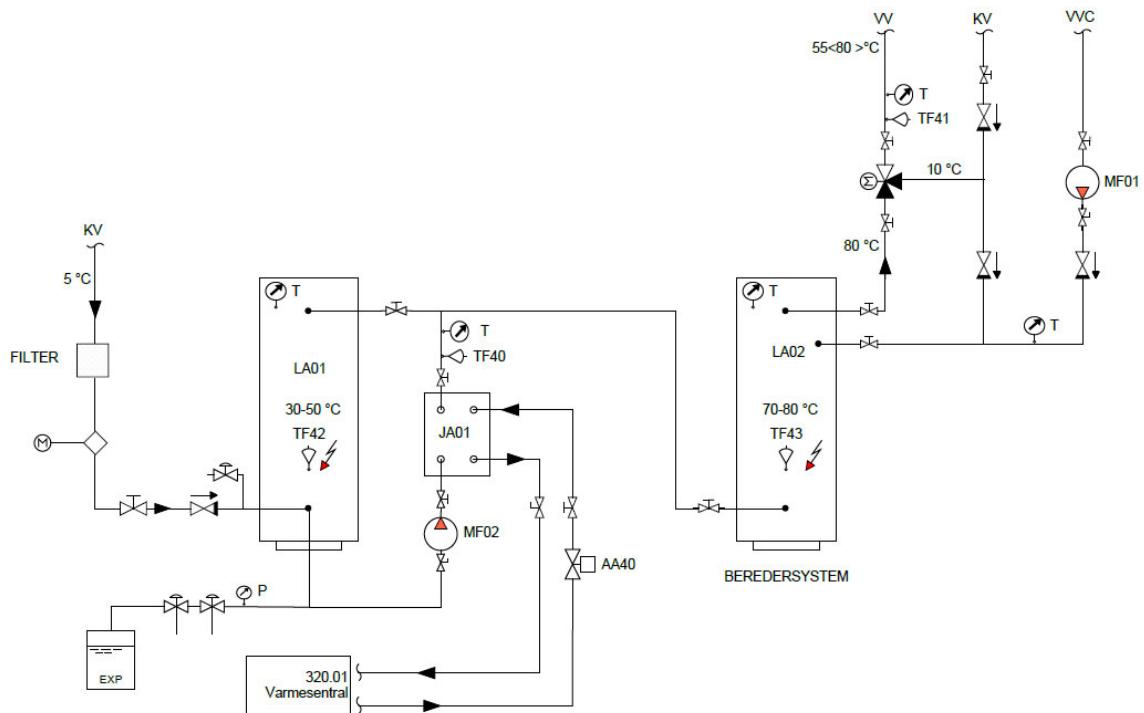
Vedlegg:

I - Systemskjema for VVS-anlegg

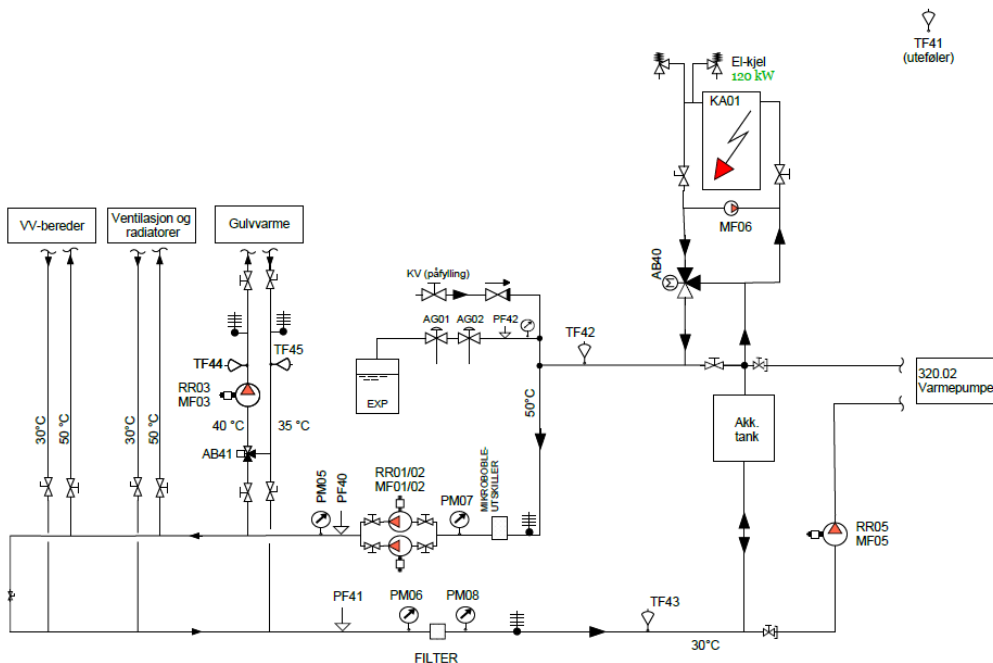
II - Utvendig situasjonsplan med VA-ledninger

III - Hovedføringer VVS-anlegg

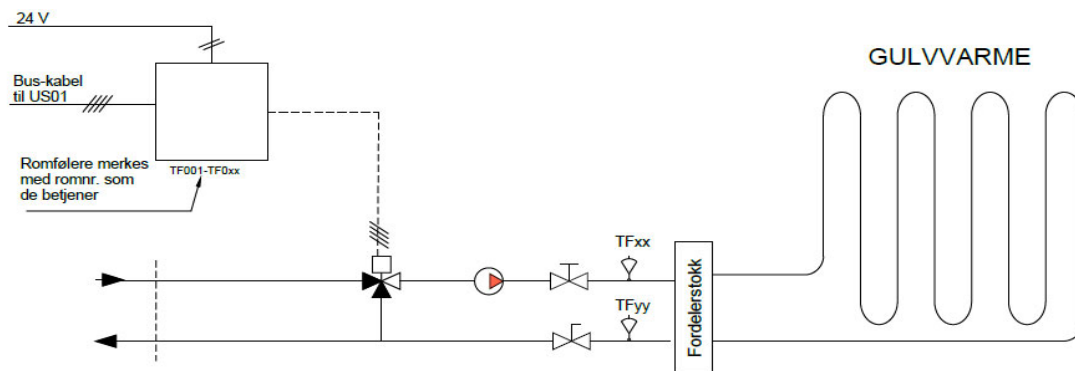
Vedlegg I - Systemskjema for VVS-anlegg



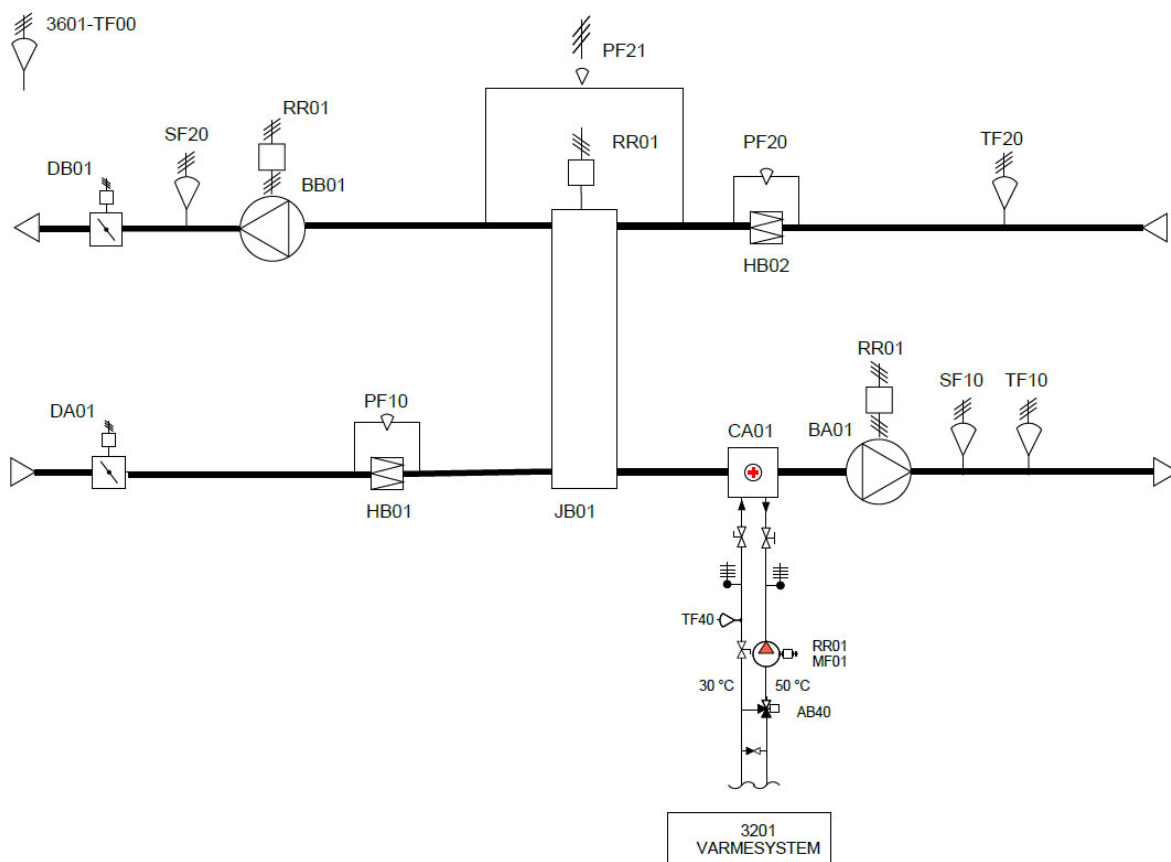
Figur 1 Systemskjema vv-beredere, system 310.00



Figur 2 Systemskjema varmeanlegg, system 320.01

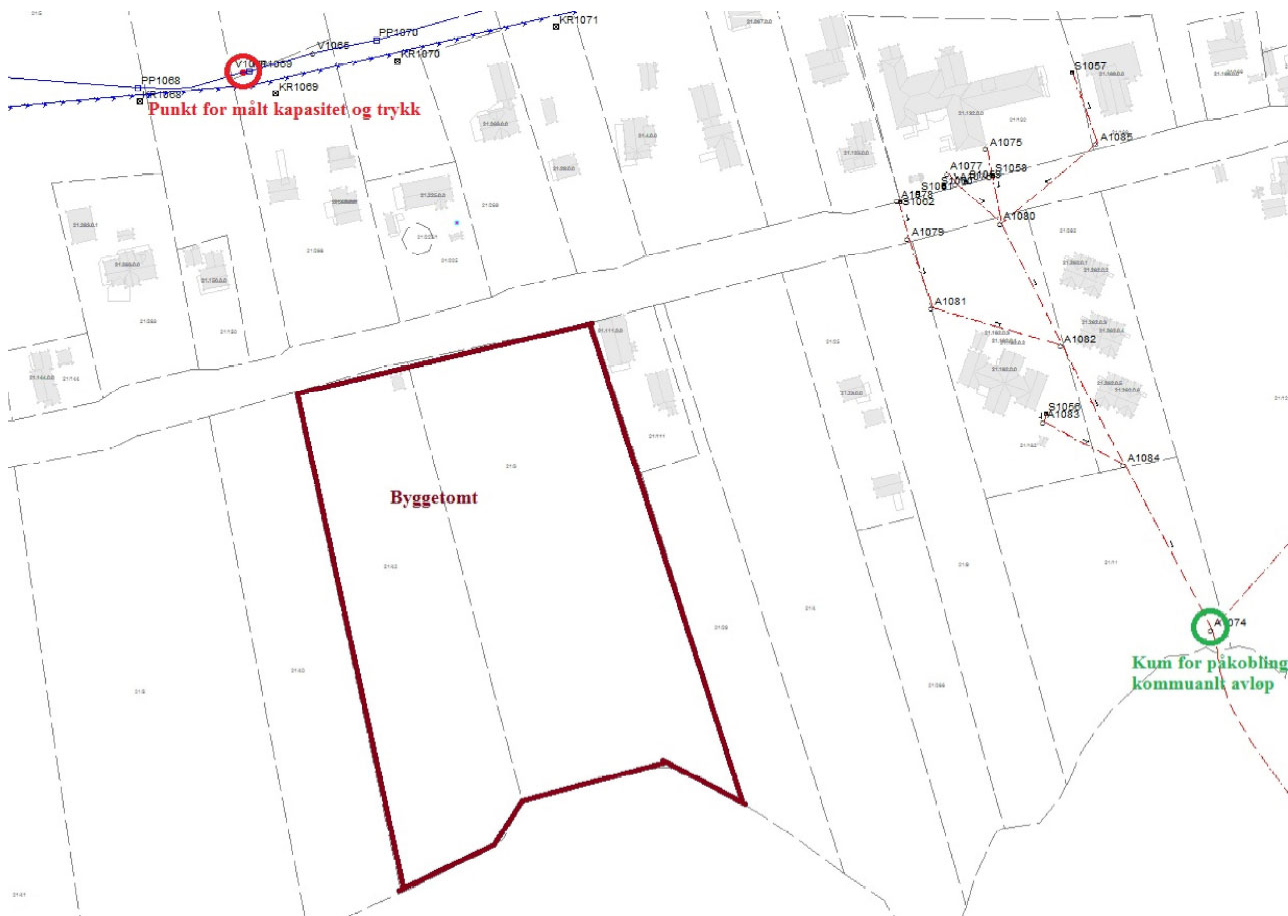


Figur 3 Systemskjema gulvvarme, system 320.02



Figur 4 Systemskjema luftbehandlingsanlegg, system 360.01 og 02

Vedlegg II: Tilkobling offentlige VA-ledninger



Vedlegg III: Hovedføringer ventilasjon

