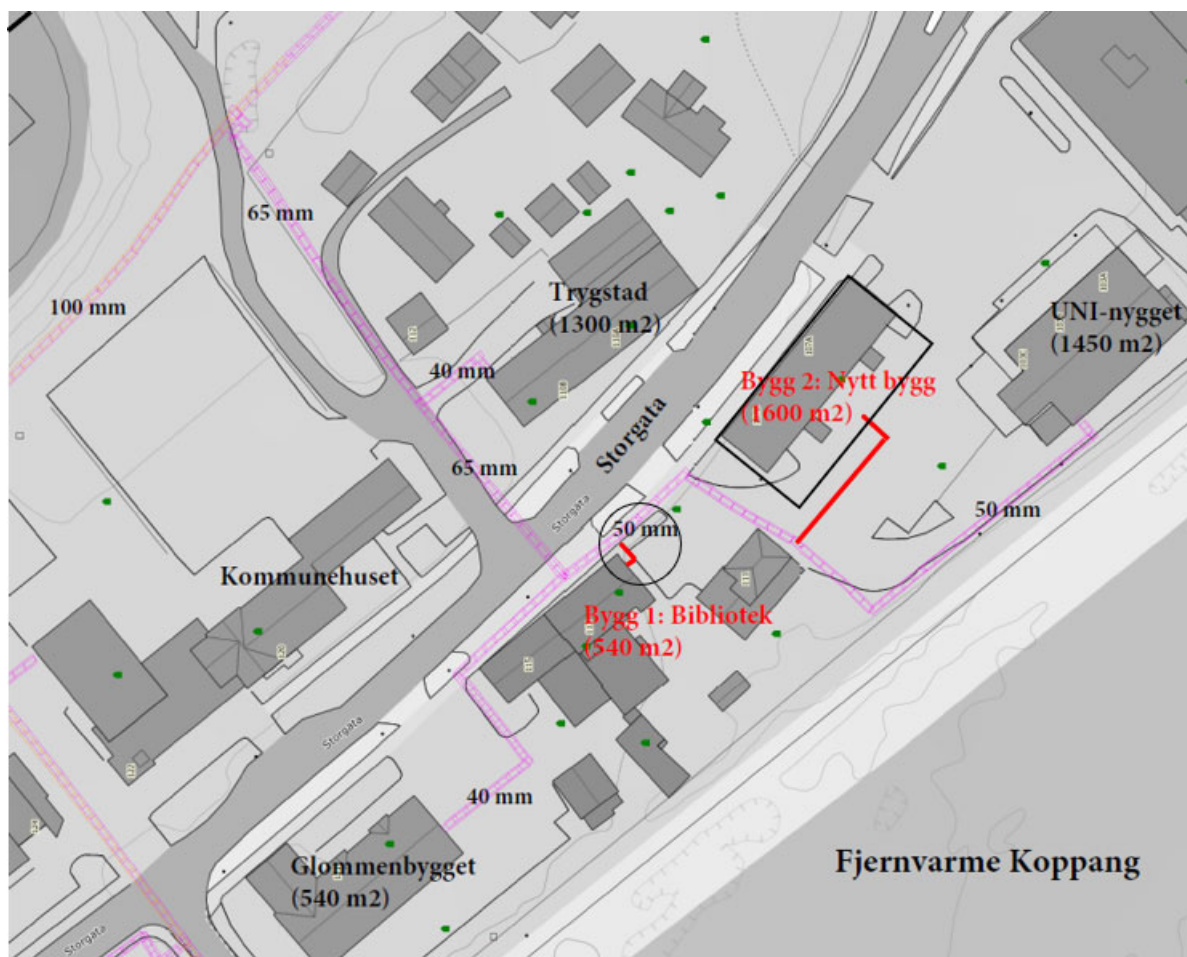




FUNKSJONSBESKRIVELSE

TOTALENTREPRISE NS 8407



Stor-Elvdal Kommune

Fjernvarme Koppang, nye undersentraler

Utgave: 4

Dato: 30.08.19

Innholdsfortegnelse

1.1	Prisskjema Bygg 1 og bygg 2	3
A	ORIENTERING	4
B	Adresseliste	4
3	VVS	5
30	GENERELLE KOSTNADER VVS-ANLEGG	5
01	Generelt	5
02	Leveringsomfang	6
03	Generelle bestemmelser	6
04	Kravspesifikasjon og dimensjoneringskriterier	8
05	Kontroll, prøving og ansvarsforhold	8
06	Dokumentasjon	10
32	VARMEANLEGG INNVENDIG (Kundesentraler)	11
32.1	Orientering	11
32.2	Rørnett	12
32.3	Armatur	12
32.4	Isolering	12
32.5	Utstyr	12
32.6	Innregulering	12
56	AUTOMATIKKANLEGG	12
56.1	Orientering	12
56.2	Montasje og tilkopling	13
56.3	Skjema	13
56.4	Tavler	13
56.5	Regulering nye kundesentraler	13
56.6	Nøyaktighet	14
39	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER (Kundesentraler)	14
40	ELEKTROTEKNISKE HJELPEARBEIDER (Kundesentraler)	14
73	UTENDØRS ANLEGG (Fjernvarme)	15
73.7	Orientering	15
73.71	Rørledninger i grunnen for termisk energiforsyning inkl. grøfter	17
73.74	Armatur for termisk energiforsyning	17
	Vedlegg:	17
-	Konkurransesgrunnlag fjernvarme Koppang 2009	17
-	V-110 Typisk grøftesnitt (2009)	17
-	V-321 Typisk kundesentral (2009)	17

- Tegn. bygg 1 (eksisterende bygg):	17
o Plan kjeller (utsnitt inngår i beskrivelse).....	17
o Div. bilder fra bygg 1 (inngår i beskrivelse).....	17
- Tegn. bygg 2 (nybygg):.....	17
o Situasjonsplan.....	17
o Plan 1.....	17

1.1 Prisskjema Bygg 1 og bygg 2

Priser skal oppgis i separat dokument – kfr. vedlegg

A ORIENTERING

Dette er en funksjonsbeskrivelse for arbeider i forbindelse med framføring av fjernvarmeledninger til 2 bygg på Koppang.

Arbeidene omfatter:

- Installering av fjernvarmerør mellom hovedrør i gate og bygg 1 og bygg 2
- Graving og igjenfylling av grøfter for nye fjernvarmerør
- Installering av innvendige fjernvarmerør og tilknytning til byggenes varmeanlegg
- Installering av komplette kundesentraler inkl. elektro- og bygningsmessige hjelpearbeider

Det henvises til øvrige dokumenter utarbeidet av Abakus.

B Adresseliste

Byggherre:

Stor-Elvdal kommune

Storgata 120

2480 Koppang

Saksbehandler: Ruth Marie Nymark

Telefon: 62 46 46 00

Mobil: 924 52 830

E-post: RuthMarie.Nymark@stor-elvdal.kommune.no

Rådgivende ingeniører VVS- og energiteknikk:

VVS Rådgiverne AS

Granåsvegen 1

7069 Trondheim

Saksbehandler: Rolf Sørli

Telefon: 975 92 986

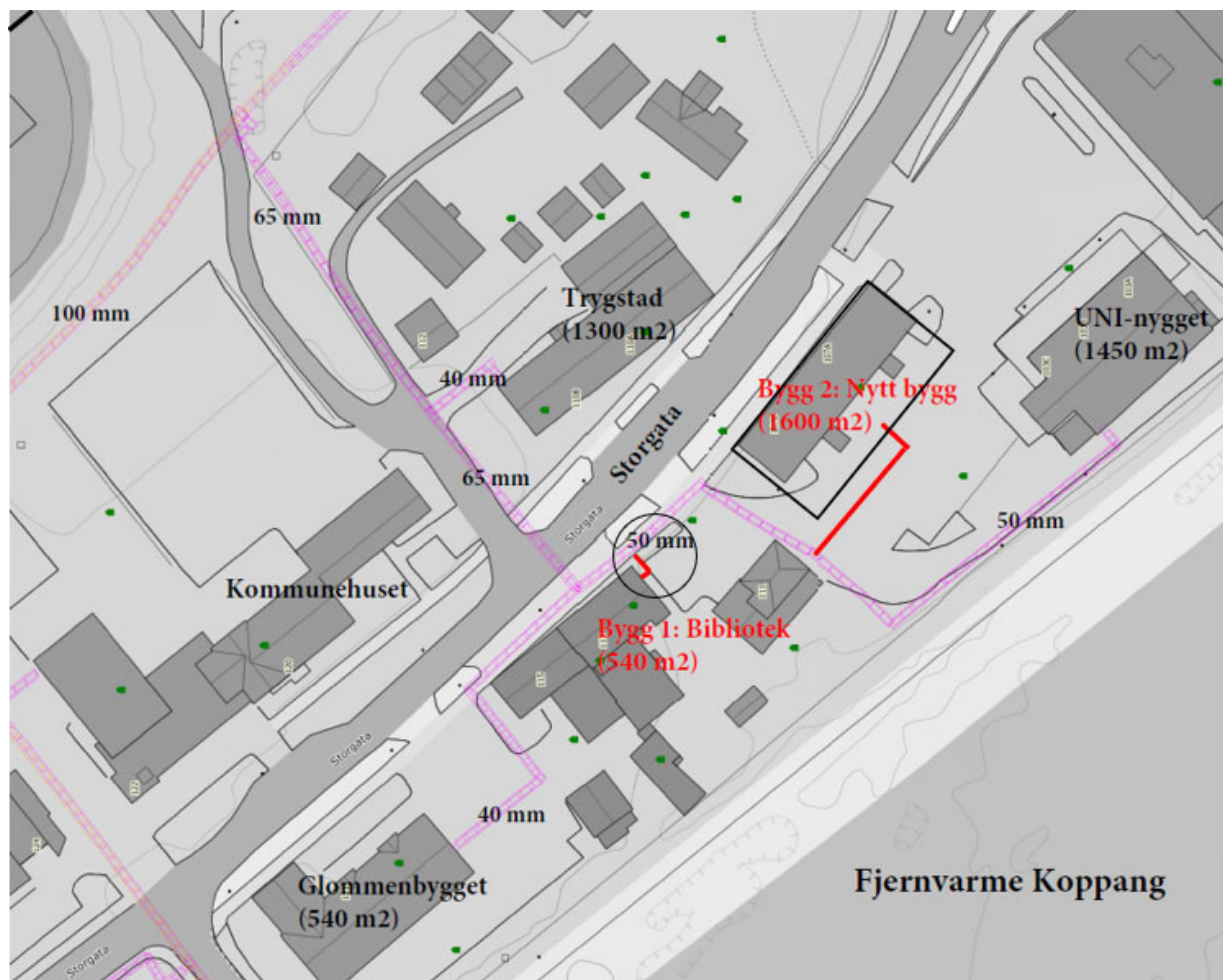
E-post: rolf.sorlie@vvsradgiverne.no

3 VVS

30 GENERELLE KOSTNADER VVS-ANLEGG

01 Generelt

Det skal installeres nye fjernvarmeledninger fram til bygg 1 (bibliotek) og bygg 2 (nytt bygg) inkl. nye varmerør og kundesentraler inne i byggene.



Figur 1 Situasjonsplan fjernvarmeledninger Koppang sentrum

Som en del av entreprisen skal det også inngå elektrotekniske- og bygningsmessige hjelpearbeider.

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".
- Konkurransesgrunnlag fjernvarme Koppang 2009 (vedlegg)

02 Leveringsomfang

De VVS-anlegg som inngår i leveransen er:

31 Varmeanlegg innvendig (kundesentral)
38 Bygningsmessige hjelpearbeider
40 Elektriske hjelpearbeider
56 Automatikkanlegg
73 Fjernvarme inkl. graving

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

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 fellesbestemmelser.

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 fellesbestemmelser.

Byggenes strømforsyning:

- Bygg 1 (bibliotek): 230 V
- Bygg 2 (nytt bygg): 400 V

Alt utstyr skal tilfredsstillende 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 "ansvarlig prosjekterende" og "ansvarlig utførende" med tilhørende kontrollfunksjoner. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter.

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. Funksjonstester
4. Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
5. "Som bygget"-dokumentasjon
6. 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.

Forvaltning, drifts og vedlikeholdsinstruks (FDV)

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

FDV-dokumentasjonen skal leveres som en helhet for alle 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 instrukser 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 reklamasjonstiden

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. fellesbestemmelser. Statsbygg sitt merkesystem skal benyttes.

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.

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.

Bygningsmessige forutsetninger for inneklima

Entreprenøren skal ta hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimaet. Entreprenøren skal sammen med den som er ansvarlig for det bygningsmessige sammenholde de momenter som kan påvirke innemiljøet. Dette gjelder bl.a. U-verdiene for de forskjellige fasadeelementene og glasstypene, solavskjerming, glassets solenergitransmisjon og sollystransmisjon.

04 Kravspesifikasjon og dimensjoneringskriterier

Dimensjonerende utetilstand vinter (Stor-Elvdal kommune):

Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 3 påfølgende døgn med temperatur

- - 34 °C.

Temperaturforhold

Betegnelse	Temperatur [gr. C]
Turvannstemperatur - fjernvarme	+ 65 – 100 (utekompensert)
Returvannstemperatur - fjernvarme	ca. 30 gr. lavere enn turtemp.

Dimensjonering fjernvarmerør

Betegnelse	Maks. trykktap (Pa/m)
Koblingsledninger	100
Fordelingsledninger	120
Hovedledninger	150

05 Kontroll, prøving og ansvarsforhold

Rengjøring

Det legges stor vekt på at "ren og tørr byggeprosess" blir fulgt.

Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering. Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadde materiale skal returneres.

Kvalitetskontroll

Byggherren vil kunne foreta kvalitetskontroll i prosjekteringsfase, installasjonsfase og ved innregulering, og foreta etterkontroll av inneklimate samt følge opp funksjonsprøver før overlevering. Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringssystem 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 spesifikasjon, 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.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS 3551 og VVS-AMA 98.

Innregulering av væskemengde i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres.

Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder.

Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav +20% / -0% av beregnet verdi, inklusive målefeil.

Etter innreguleringen skal alle strupeventiler låses og ventilposisjon angis i protokoll.

Funksjonskontroll

Totalentreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt.

Prøveperiode

Prøveperioden er 6 mnd. og vil bli benyttet til å prøve ulike funksjoner, driftssituasjoner og samspill med andre leveranser. Leverandøren skal stille med avtalte ressurser i prøveperioden.

- I prøveperioden har leverandøren ansvar for kontraktsarbeidet.
- I prøveperioden skal kontraktsarbeidet være i normal driftssituasjon.
- Dersom det oppstår driftsforstyrrelser som hindrer forutsatt prøvedrift, vil prøveperioden forlenges tilsvarende avbruddet.
- Leverandøren skal føre protokoll for driftsforstyrrelser og andre avvik/mangler som påvises i prøveperioden. Kopi av protokoller skal oversendes fortløpende til byggherren.

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.

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 tilfredsstiller 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 tegnings sett 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 under prosjekteringsfasen

1. Plantegninger som viser tekniske anlegg og som kan benyttes som arbeidstegninger.
2. Systemskjemaer med funksjonsbeskrivelse og kapasitets/instrumenttabeller.
3. Tekniske spesifikasjoner, valg av utstyr
4. Søknader om nødvendige tillatelser iht Plan- og bygningslovgivningen.

Dokumentasjon i byggeperioden

1. Tetthetsprøving av rør.
2. Utsparingstegninger

Dokumentasjon før ferdigbefaring

1. Innregulerings- og tetthetsprotokoller
2. Igangkjøringsprotokoll for automatikk
3. Protokoll for funksjonstester
4. Drifts- og vedlikeholdsinstruks
5. Renhet

Dokumentasjon før overtagelse

1. Tegningsett "som bygget"

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

32 VARMEANLEGG INNVENDIG (Kundesentraler)

32.1 Orientering

Tekniske forskrifter i plan og bygningsloven skal oppfylles.

Det skal installeres varmerør mellom fjernvarmerør og tilknytning til eksisterende varmesentral, kfr. vedlagte tegninger, bilder og prinsippskisse kundesentral.

Det skal installeres fjernvarmerør som type stålrør, kfr. konkurransegrunnlag fra 2009 (vedlagt).

Beregnet for maks. temp. 120 gr.C og beregningstrykk 16 bar.

Sveising av stålrør skal utføres av bedrift og montør som har sveisesertifikat for aktuelle sveisemetode for fjernvarmerør.

Rørledninger, ventiler mm skal isoleres og mantles som angitt i konkurransegrunnlag fra 2009 (vedlagt).

Det skal utføres omhyggelig brannetting 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 entreprise.

Data for bygg 1 (eksisterende bygg):

Bygg 1 (Storgata 113) ble oppført i 1956.

Se vedlagte tegninger.

Det er vegg mellom fyrrom og rom for brensel, men denne vises ikke på den målsatte tegningen. Utpakning er i dag ventilasjonsrom.

I 1973 ble det oppført et tilbygg.

I Kjeller er det lager og arkiv/kontor for Historielaget, 1 etg. er bibliotek og 2.etg er en utleieleilighet.

Bygget har vannbåren varme og fyres i dag med mineralolje. Etter tilkobling til fjernvarmenettet skal oljefyren benyttes som reserve- og back-up kjel.

Det er i dag 3 varmekurser med sirk.pumper: bereder, radiatorer og ventilasjon

Isolasjon på de eksisterende varmerørene er undersøkt med tanke på asbest og prøvene viste at isolasjonen ikke inneholdt asbest.

Varmt forbruksvann varmes i dag med varmtvann fra oljekjel. Det skal nå installeres en ny 300 liters bereder (kap. ca. 5 kW) som tilknyttes fjernvarme, kfr. vedlagte prinsippskjema av kundesentral.

Totalt areal: ca. 540 m² fordelt på kjeller, 1 etg. og 2. etg.

Termisk effektbehov: ca. 70 kW (normtall)

Data for bygg 2 (nybygg høsten 2019):

Se vedlagte tegninger.

Totalt areal: ca. 1.660 m²

Separate varmevekslere for bygg og varmvann.

Termisk effektbehov: ca. 130 kW

Oppvarming av vv-beredere: ca. 12 kW

32.2 Rørnett.

kfr. konkurransegrunnlag fra 2009.

Primærside: samme krav til rørkvalitet og trykk som fjernvarmerør utvendig.

Sekundærside: Konstruksjonstrykk 6 bar, temperaturnivå T/R 80/60 gr.C for eksisterende bygg og T/R 60/40 gr.C for nybygg.

Komplett røranlegg inkl. deler, oppheng etc.

Det taes hensyn til rørenes ekspansjon, via kompensatorer, fastpunkt og styringer. Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr innmonteres i rørnettet.

For feste av rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer.

32.3 Armatur

Det skal monteres avstengningsventiler og by-pass innenfor grunnmuren.

32.4 Isolering

Kfr. konkurransegrunnlag fra 2009.

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftenes krav til brannisolering skal oppfylles. 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.

32.5 Utstyr

Kundesentral: det skal leveres prefabrikkert kundesentral som angitt i vedlegg i konkurransegrunnlaget av 2009.

Energimåler: energimålere leveres av Stor-Elvdal kommune og monteres av entreprenør.

32.6 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.

56 AUTOMATIKKANLEGG

56.1 Orientering

Det skal installeres et automatikk/SD-anlegg med tavler, feltkomponenter.

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 styring av turtemperatur fjernvarme. Dette inkluderer urfunksjoner og reguleringsfunksjoner. Biblioteket (bygg 1) skal ikke tilknyttes kommunens SD-anlegg. Fjernvarmen må derfor styres og overvåkes lokalt.

For bygg 2 må fjernvarmen kobles til SD-anlegget som kommer internt i det nye bygget. Det er stilt krav til byggherren av dette skal kommunisere med kommunens SD-anlegg siden kommunen har en langtidsleiekontrakt i bygget. Det skal være full tilgang til server via internett med standard nettleser.

- I bygg 1 er det i dag automatikkanlegg fra Siemens.
- Entreprenørene avklarer ev. detaljer vedr. SD-anlegg direkte opp mot Stor-Elvdal kommune.
- Automatikk-type i bygg 2 er ikke avklart.

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 nye kundesentraler

Følgende funksjoner skal minimum ligge inne på anlegget:

- Utekompensert turtemperatur på varmeanlegget.
- Mulighet for innstilling av sett-punkt for turtemperatur.
- Regulering av temperatur på varmt forbruksvann
- Grenseverdi alarmer

- Motorvernalarm

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.

39 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER (Kundesentraler)

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:

- Ev. behov for ekstra forsterkning av vegg (spikeslag) for oppheng av utstyr
- Hulltakinger/kjerneboring og tetting av disse skal medregnes.
- Forskriftsmessig branntetting av rørføringer

40 ELEKTROTEKNISKE HJELPEARBEIDER (Kundesentraler)

Entreprenøren skal sette seg inn i oppbygging av de eksisterende el.tekniske installasjoner i byggene. De elektrotekniske arbeidene skal utføres etter forskriftene. Det forutsettes et nært samarbeid mellom el.entreprenør og de øvrige utførende.

Bygg 1:

I dag er det installert el.tavle:

- I tavlerom ved siden av fyrrommet

Bygg 2:

- El.tavle i varmesentral

I de elektrotekniske hjelpearbeider for VVS-anleggene skal følgende inngå:

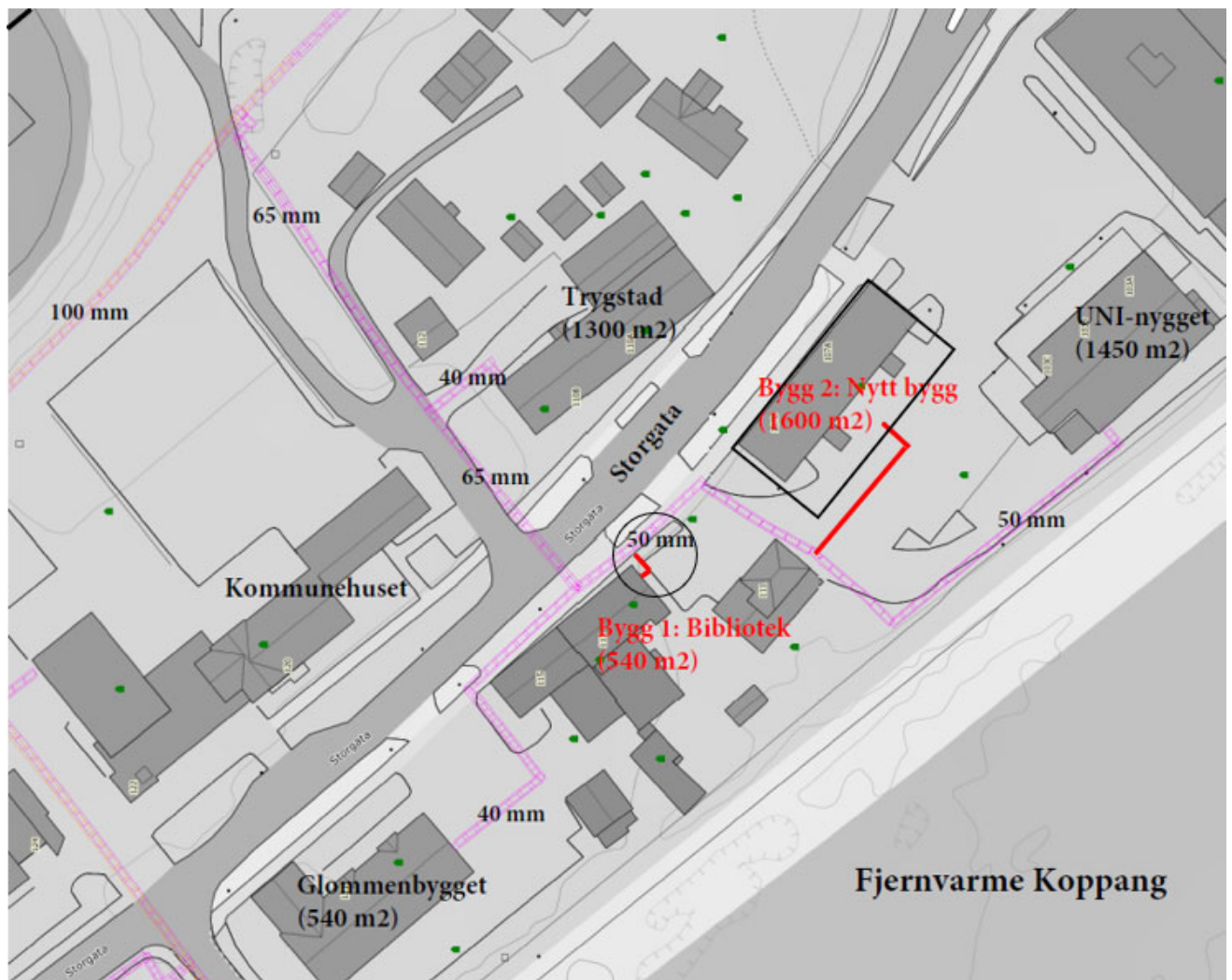
- Installering av nytt el.utstyr i tilknytning til de nye kundesentralene i bygg 1 og bygg 2.
- Komplette forskriftsmessige elektrotekniske installasjoner som er nødvendig for at kundesentralen skal fungere iht forutsetningene
- Provisoriske opplegg i byggeperioden for å forsyne alle håndverkere med strøm

73 UTENDØRS ANLEGG (Fjernvarme)

73.7 Orientering

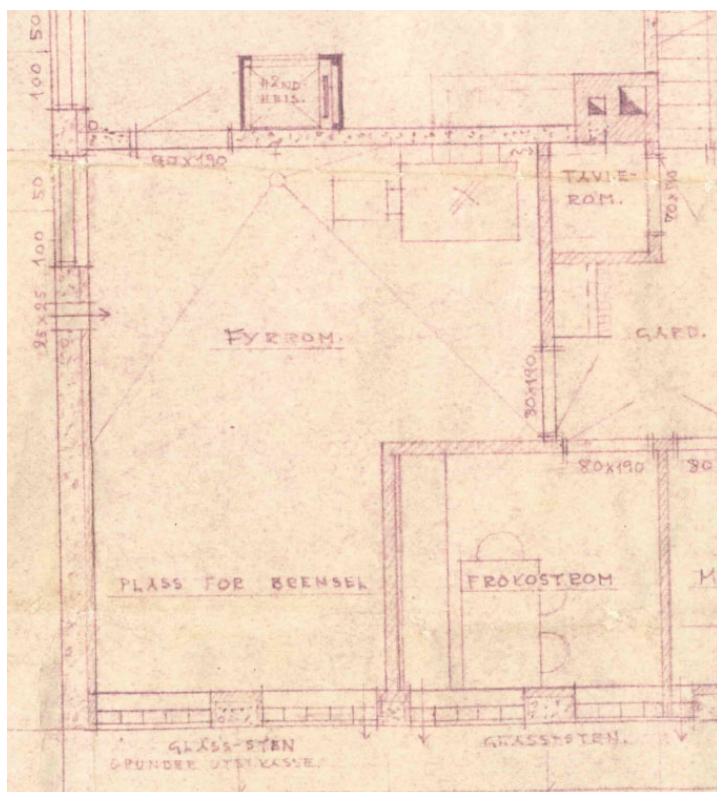
Det skal installeres nye fjernvarmerør inkl. gravearbeider fra hovedledninger fram til

- Bygg 1 (bibliotek)
- Bygg 2 (nytt bygg)



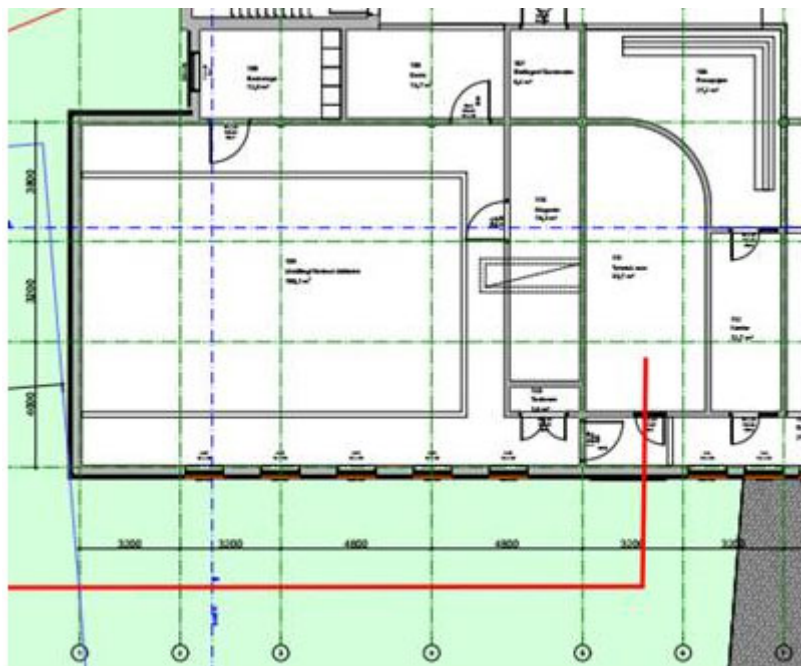
Figur 2 Situasjonsplan fjernvarmerør (trace for fjernvarmerør til bygg 1 og 2 er mrk. rød)

For bygg 1 tilknyttes eksisterende 50 mm fjernvarmerør, se skisse over (fig. 2). Nye fjernvarmerør føres inn i fyrrommet i yttervegg kfr. fig. 3. Det er installert en utvendig oljetank i samme området som må hensyntas ved installering av nye fjernvarmerør.



Figur 3 Utsnitt av plan kjeller – fyrrom – bygg 1

For bygg 2 tilknyttes eksisterende 50 mm fjernvarmerør, se fig. 2. Nye fjernvarmerør føres inn i Teknisk rom som skissert i fig. 4 nedenfor:



Figur 4 Utsnitt plan 1 - bygg 2 (trace nye fjernvarmerør er mrk. rød)

73.71 Rørledninger i grunnen for termisk energiforsyning inkl. grøfter

Det skal installeres fjernvarmerør som type stålrør, kfr. konkurransegrunnlag fra 2009 (vedlagt).

Beregnet for maks. temp. 120 gr.C og beregningstrykk 16 bar.

Sveising av stålrør skal utføres av bedrift og montør som har sveisesertifikat for aktuelle sveisemetode for fjernvarmerør.

Rørledninger, ventiler mm skal isoleres og mantles som angitt i konkurransegrunnlag fra 2009 (vedlagt).

Arbeidene skal omfatte montering av nye rør, graving av grøfter (kfr. vedlagte grøftesnitt), igjenfylling av grøfter og etterarbeid med asfaltering, belegningsstein og planering og såing av jord. Grunnforholdene består hovedsakelig av sand og silt.

73.74 Armatur for termisk energiforsyning

Avstengningsventiler monteres iht. tegn. V-321 Typisk kundesentral (2009) og iht. krav angitt i Kravspesifikasjon fra 2009.

Vedlegg:

- Konkurransegrunnlag fjernvarme Koppang 2009
- V-110 Typisk grøftesnitt (2009)
- V-321 Typisk kundesentral (2009)

- Tegn. bygg 1 (eksisterende bygg):
 - o Plan kjeller (utsnitt inngår i beskrivelse)
 - o Div. bilder fra bygg 1 (inngår i beskrivelse)

- Tegn. bygg 2 (nybygg):
 - o Situasjonsplan
 - o Plan 1

Vedlegg: Div. bilder fra bygg 1:

