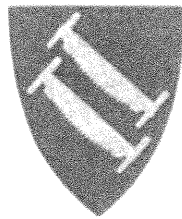


Konkurransegrunnlag Fjernvarmenett Koppang. Stor-Elvdal kommune



Stor-Elvdal Kommune

Stor-Elvdal Kommune 8. mai 2009
Postboks 85 , 2481 Koppang

ADMINISTRATIV DEL

1 TILBUDSINNBYDELSE

Stor-Elvdal kommune skal bygge fjernvarmeanlegg for sentrumsbebyggelsen på Koppang.

Kommunen innbyr til tilbudskonkurranse på rørtekniske arbeider med nødvendige hjelpearbeider.

Entreprisen skal være en totalentreprise.

Dette tilbudsunderlaget omfatter beskrivelse med administrativ og tekniske del samt tegninger.

Følgende dokumenter skal innleveres med tilbudet:

- Utfylt tilbudsskjema undertegnet av tilbyder
- Eventuelt tilbudsbrev hvor eventuelle forbehold og tilleggsopplysninger er anført.
- Attester, ikke eldre enn 6 måneder, som bekrefter at skatter, trygdeavgifter og merverdiavgift er betalt.
- Dokumentasjon på leverandørens tekniske og faglige kvalifikasjon til å utføre oppdraget. Dette kan være referanser fra tidligere utførte oppdrag og/eller CV for nøkkelperson(er) i prosjektet.

Det avholdes tilbudsbeifaring 25. mai 2009 kl 12.00.

Tilbyder som ønsker å delta i beifaringen må gi beskjed senest dagens før beifaringen.

Beskjed gis til Skogbrukssjef Olve Sæhlie, telefon 62 46 24 32 / 92 63 23 89,

e-mail olve.sæhlie@stor-elvdal.kommune.no

Tilbudet skal leveres i lukket konvolutt merket:

FJERNVARMEANLEGG KOPPANG

Tilbudet leveres eller sendes til:

Stor-Elvdal kommune

Postboks 85

2481 Koppang

Leveringsadresse er kommunehuset i Storgata 120, Koppang.

Tilbud skal ikke leveres som e-post eller faks.

Tilbudsfrist er: 17. juni 2009 kl 12.00

Tilbudsåpningen er ikke offentlig.

Hamar 8. mai 2009

Aalerud AS

Arne Olderheim

2 TILBUDSSKJEMA

2.01 Anlegg

Stor-Elvdal kommune. Fjernvarmeanlegg Koppang

2.02 Tilbudssum

Herved tilbys levert/utført:

Fjernvarmeanlegg, i samsvar med anbudsinnbydelse datert 8. mai 2009 for i alt

Eks mva Kr.....

2.04 Delpriser

Alle delpriser oppgis ekskl. merverdiavgift

2.04.1 Primærside i fyrhuset

Rør, pumper, armatur etc på primærsiden av varmeveksler i fyrhuset inklusive varmeveksler

Kr.....

2.04.2 Sekundærside i fyrhuset.

Rør, pumper, armatur etc på sekundærsiden i fyrhuset fram til fjernvarmegrøft.

Kr.....

2.04.3 Fjernvarmeanlegg

Kr.....

Rør- og kulvertlengder som er oppgitt i denne beskrivelse vil avvike noe fra endelige mengder. Entreprisen skal gjøres opp etter virkelige mengder og det oppgis meterpriser for fjernvarmeanlegget som hentes fra punkt 4.2.3 i teknisk beskrivelse

<i>Nr</i>		<i>Enhet</i>	<i>Mengde</i>	<i>Pris pr enhet</i>	<i>Pris</i>
1	Komplett fjernvarmegrøft /ledning med rørdimensjon DN 125	m	780		
2	DN 100		297		
3	DN 80	m	100		
4	DN 65	m	522		
5	DN 50	m	163		
6	DN 40	m	659		
7	DN 32	m	30		
	SUM		2 551		

2.04.4 Kundesentraler

Tabell med priser overført fra punkt 5.1 i teknisk beskrivelse

<i>Nr</i>	<i>Bygg</i>	<i>Effekt varmeanleg g kW</i>	<i>Veksler for varmt forbr.vann</i>	<i>Pris eks mva</i>
K3	Moratunet / Granheim	213		
K4	Samfunnshus mm	406		
K5	Felleskjøpet – silo, kontor	60		
K6	Felleskjøpet – verksted	78		
K7	Kaupang møbler	123		
K9	Koppang elektriske/Biblioteket	74		
K11	Trygstad/Sparebanken	51		
K24	Koppang stasjon	80		
K25	NSB LOK-stall	20		
	Sum kundesentraler			

2.05 Andre priser

2.05.1 Timepriser

Ved endringer der enhetspriser ikke kan benyttes, tilbys arbeidet for:

Arbeidslønn netto:

Ingeniørarbeider, eget firma	:	kr/t
Ingeniørarbeider, underentreprenør om den avviker fra prisen over (spesifiseres)	:	kr/t
Rørlegger	:	kr/t
Hjelpearbeider	:	kr/t
Priser for aktuelle maskiner inkl maskinfører	:	kr/t
	:	kr/t
Andre (lærling)	:	kr/t

Timesatsene er brutto timesatser og skal dekke alle påslag, dagtid, reise og diett, tillegg for bevegelige helligdager, smusstillegg, verktøygodtgjørelse, sosiale utgifter, administrasjon og fortjeneste.

Timebetalte arbeider skal attesteres av byggeleder samme dag som de er utført. Krav fra entreprenøren basert på ikke attesterte timesedler vil ikke bli godtgjort.

2.05.2 Materiell

.1 Listeført materiell:

Lagerprisliste pluss/minus = %

.2 Ikke listeført materiell:

Netto faktura pluss = %

.3 Eget utstyr:

Listepris pluss/minus = %

Påslagene skal dekke alle utgifter som administrasjon, fortjeneste, frakter o.s.v.

2.05.3 Alternativ pris på fjernvarmerør med diffusjonssperre.

Tillegg i pris for å levere alle fjernvarmerør med diffusjonssperre. Pris oppgis eks mva.

Kr.....

2.06 Forbehold:

Det vedlegges/vedlegges ikke * følgeskriv med opplysninger av verdi for tilbudets priser.

2.07 Alternative tilbud:

Det vedlegges/vedlegges ikke * følgeskriv med alternative tilbud.

2.08 Tilbudets dokumenter

Tilbyderen har satt seg nøye inn i anbudsinnbydelsen og er innforstått med at de dokumenter som det er vist til, vil danne grunnlaget for kontrakt om byggearbeidet.

2.09 Garanti

Garanti for kontraktsoppfylling stilles, og utfylles på formular etter NS 3435 og vil bli stillet gjennom:

2.10 Underskrift

Sted/dato : _____

Firma navn/adresse : _____

Tlf.nr./Fax.nr. : _____

E-postadresse. : _____

Ansvarlig underskrift : _____

3 TEGNINGER

<i>Nr</i>	<i>Tegning</i>	<i>Dato</i>	<i>Målestokk</i>
V-100	Fjernvarmenett i målestokk 1:500.	8. mai 2009	1:5000
V-101	Forslag til plantegning av varmesentralen.	8. mai 2009	1:100
V-110	Prinsippsnitt gjennom fjernvarmegrøft.	8. mai 2009	- - -
V-111	Fjernvarmenett skjematisk	8. mai 2009	- - -
V-320	Prinsippskjema for varmesentralen.	8. mai 2009	- - -
V-321	Prinsippskjema for kundesentral.	8. mai 2009	- - -

4 ADRESSELISTE

Stor-Elvdal Kommune er byggherre.

Kommunens adresse er:

Postboks 85

2481 Koppang

Besøksadresse:

Storgt 120

2480 Koppang

Virksomhetsleder teknisk:

Lars Erik Myrvang

Telefon 62 46 46 43 / 488 68 420

E-post lmy@stor-elvdal.kommune.no

Skogbrukssjef

Olve Sæhlie

Telefon 62 46 24 32 / 92 63 23 89

e-mail olve.saehtie@stor-elvdal.kommune.no

Teknisk konsulent;

Aalerud AS

Postboks 311, 2303 Hamar

Arne Olderheim,

Telefon 62 54 07 34 / 93 06 75 75

E-post arne.olderheim@aalerud.no

5 ORIENTERING OM PROSJEKTET

5.1 Generelt

Denne entreprise omfatter prosjektering, konstruksjon, tilvirkning, leveranse, frakt, montasje, installasjon og idriftsettelse. I entreprisen inngår å utføre konstruksjonsunderlag for tilvirkning, samt myndighetspålagt kontroll etc. av anlegget. Entreprisen omfatter i tillegg prøving, igangkjøring og innregulering til driftsferdig anlegg med fullt funksjonsansvar inklusive drifts- og vedlikeholdsinstrukser og informasjon, samt utdanning av driftspersonell.

Moelven Østerdalsbruket AS vil være varmeleverandør og stå ansvarlig for driften av fyrhuset.

Moelven Østerdalsbruket AS vil eie varmeveksleren i fyrhuset med tilhørende rør, pumper og armatur på primærsiden. Disse komponentene skal likevel leveres og monteres av denne entreprenør. Pris oppgis i tilbudsskjemaet.

Der det tegnes avtale med kunde før arbeidene settes i gang skal også kundesentral og energimåling inngå. Pris oppgis for hver kundesentral.

Der det ikke er tegnet avtale med kunde skal leveransen avsluttes med ventiler 1 meter utenfor grunnmur om ikke annet angis i denne beskrivelse.

Alle fjernvarmerørene leveres med fuktighetsovervåking og alarmsystem.

Stor-Elvdal Kommune holder vederlagsfritt kommunal grunn for fjernvarmenettet. Kommunen vil også inngå avtale med private grunneiere som blir berørt. Denne entreprenør skal altså ikke forhandle med grunneiere.

5.2 Fjernvarmekonsesjon

Stor-Elvdal Kommune oppretter et eget aksjeselskap med foreløpig navn Stor-Elvdal Energi AS som vil drive fjernvarmenettet og kundesentralene. Dette vil være et 100 % kommunalt selskap. Det kreves derfor ikke fjernvarmekonsesjon for anlegget.

5.3 Grensesnitt

I fyrhuset inngår innkapping på DN 200 tur- og returledning fra fyrkjelen.

Distribusjonsnettet fram til grunnmur hos kunde skal inngå. Hos enkelt kunder inngår kundesentral i leveransen. Dette framgår av den tekniske delen av beskrivelsen.

5.4 Byggetid

Anskaffelsen er planlagt å skje med følgende fremdrift:

1. Frist for levering av tilbud er onsdag 17. juni 2009, kl 12:00 i kommunens servicekontor.
2. Målet er at det tegnes avtale med entreprenøren til 1. august 2009.
3. Planlagt oppstart med fjernvarmearbeidene er august/september 2009.
4. Ferdigstillelse vil bli i henhold til omforent fremdriftsplan.

5.5 Forbehold om tillatelser, finansiering mv

Stor-Elvdal Kommune tar forbehold om finansiering av prosjektet og politisk godkjenning av avtalen med leverandøren.

5.6 Entrepriseform og kontraktstype

Entrepriseform vil være totalentreprise iht NS 3431 "Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser". Kontraktsdokument vil bygge på blankett 3436 "Formular for kontrakt om totalentreprise".

5.7 Oppdragsgiverens organisasjon

Som nevnt under 5.2 vil Stor-Elvdal Kommune opprette et eget aksjeselskap som har som formål å drive fjernvareanlegget. Dette selskap eller Stor-Elvdal kommune blir entreprenørens kontraktsmotpart.

5.8 Spesielle forhold ved byggeplassen

Det inngår en kryssing av jernbanelinjen i entreprisen.

5.9 HMS

Entreprenøren er HMS-ansvarlig i prosjektet

5.10 Oppsummert effekt og årlig varmebehov

Tabellen under viser hvilke bygninger som er tenkt tilknyttet.

Nr	Navn	Vannbåren varme	Byggvolum m ³	Maks effekt kW	Årlig energi MWh
K3	Moratunet/Granheim alderspensjonat. Granheimveien 3	Delvis	14 200	213	980
K4	Koppang samfunnshus, kommune + Myrvang + flerbrukshall. Storgt 124	Delvis	23 200	406	696
K5	Felleskjøpet – silo kontorbygg	Ja	2 400	60	120
K6	Fellskjøpet – verksted	Ja	3 100	78	155
K7	Industrihall/Storsveen Eiendom AS. Sundfloveien 19	Ja	4 900	123	221
K8	Industrihall Stor-Elvdal kommune. Sundfloveien 17	Ja	5 400	135	243
K9	Koppang elektriske og Biblioteket. Storgt 113/115	Delvis	2 970	74	119
K10	Trygstad/Sparebanken Hedmark. Storgt 110	Delvis	3 400	51	112
K11	UNI-bygget. Storgt 103	Delvis	4 300	65	189
K12	Koppangsentret, Norutbygg AS. Storgt 99	Nei	10 600	159	562
K13	Koppangtunet. Kjemsjøveien 1	Nei	5 000	75	300
K14	COOP Elverum avd Koppang. Kjemsjøvn 2	Nei	6 000	90	300
K15	Firkanten eiendom (Meieribygget). Kjemsjøveien 13	Nei	5 200	78	187
K19	Koppang Auto. Kjemsjøveien 22	Nei	2 600	65	104
K20	Glommenbygget. Storgt 121	Nei		80	120
K21	Koppang bokhandel. Storgt 107	Nei		40	40
K22	Koppang radio ig TV. Storgt 11	Nei		40	40
K23	Berg & Sandboe/ØB/Tronds Trebu. Sundfloveien 13	Nei		120	240
K24	Koppang stasjon	Ja		50	150
K25	Lok-stall	Ja		40	40
	SUM			2 041	4 938

Fjernvarmenettet planlegges slik at det senere kan forlenges til skoleområdet der det tilkommer et effektbehov på ca 430 kW og et årlig energibehov på ca 1500 MWh.

6 TILBUDSREGLER

6.1 Generelt

Tilbudet skal baseres på dette underlag med aktuelle vedlegg, utlysning på Doffin, referat fra tilbudsbehandling og eventuelle tillegg i form av skriftlige spørsmål fra leverandøren og svar/suppleringer fra byggherre eller konsulent i tilbudstiden.

Finner leverandøren at forespørselen er uklar på noen måte skal det tas kontakt med byggherren eller konsulenten i god tid før tilbudsfristen for å avklare spørsmålene, dvs. senest 6 dager før fristen for levering av tilbudet.

Det er bare skriftlige tillegg/avklaringer levert av byggherren eller konsulenten før tilbudsfristen som er bindende for både byggherre og leverandør.

Leverandøren skal gjennom egne undersøkelser på plassen skaffe seg kjennskap til arbeidsforholdene, grøftemuligheter, fremkomst samt andre usikre momenter som kan påvirke tilbudet. Likeså gatebelegg som asfalt og lignende. Leverandøren forutsettes ved tilbudsavgivelse å ha skaffet seg kjennskap til alle forhold som innvirker på gjennomføring av leveransen. Alle kostnader skal være inkludert i tilbudet.

6.2 Konkurranseregler

Stor-Elvdal Kommune er underlagt lov om offentlig anskaffelse. Denne anskaffelsen følger prosedyren "konkurranse med forhandling". NS 8410 Regler for anskaffelser til bygg og anlegg ved konkurranse med forhandlet prosedyre

Tilbudsåpning finner sted på kommunehuset, og utføres av representanter fra Stor-Elvdal kommune. Leverandører har ikke rett til å være til stede ved åpningen.

Avviste og forkastede tilbud vil ikke bli returnert.

Innkjøper forbeholder seg retten til å avlyse konkurransen eller forkaste alle tilbud dersom det foreligger saklig grunn eller politiske vedtak.

6.3 Tildelingskriterier

Det vektlegges 3 kvalitetsparametrer med følgende rekkefølge:

- | | | |
|----|----------------------------------|-----------------|
| 1. | Det økonomisk mest fordelaktige. | Vektlegges 70 % |
| 2. | Referanser fra tidligere anlegg | Vektlegges 10 % |
| 3. | Leveringssikkerhet. | Vektlegges 10 % |
| 4. | Miljø. | Vektlegges 10 % |

6.4 Krav til tilbudet

Tilbudet skal bestå av:

- Eventuelt tilbudsbrev
- Komplette utfylte tilbudsskjema.
- Dokumentasjon på leverandørens tekniske og faglige kvalifikasjon for å utføre oppdraget med leverandørens erfaringer av tilsvarende arbeid.
- Hvis ikke leverandøren besitter egen kompetanse og erfaring for å gjennomføre oppdraget er det viktig at de miljøer som er aktuelle å bruke i prosjektet presenteres med kompetanse, kapasitet og erfaring fra tilsvarende anlegg.
- Tilbudsbeskrivelse som viser hvordan tilbudsgiver kommer til å oppfylle leveransen.
- Attester, ikke eldre enn 6 måneder, som bekrefter at skatter, trygdeavgifter og merverdiavgift er betalt.
- Firmaattest utstedt av Brønnøysundregisteret
- HMS-erklæring med signatur fra daglig leder og representant fra de ansatte.
- Eventuelle garantier for å gjennomføre kontraherte forpliktelser.

Hvis leverandøren har noen kommentarer til innholdet i forespørselen skal dette angis i tilbudet. I de tilfeller leverandøren ønsker å levere tilbud med alternative forutsetninger, skal de eventuelle kostnadsendringer dette medfører presenteres i tilbudet sammen med en kort begrunnelse.

Forbehold skal klart fremgå i tilbudsbrevet/tilbudet for å være gyldige. Forbehold skal være presise og entydige slik at innkjøperen kan vurdere disse uten kontakt med tilbudsgiver.

Forbehold som ikke lar seg kostnadsberegne, vil kunne føre til at tilbudet anses som ufullstendig og blir avvist.

7 KONTRAKTSBESTEMMELSER

7.1 Alminnelige kontraktsbestemmelser

Som alminnelige kontraktsbestemmelser gjelder NS 3431 "Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser".

7.2 Spesielle kontraktsbestemmelser

Følgende avvik/presiseringer gjelder:

§ 28.1 Regulering av kontraktssummen.

Dersom fjernvarmeanlegget ferdigstilles i løpet av 2009 forutsettes at arbeidene utføres uten prisregulering. Dersom ferdigstilling skjer senere vil prisregulering skje ihht NS 3405 "Bestemmelser om regulering av kontraktssum for bygg og anlegg på grunn av endringer i lønninger, priser, sosiale utgifter m. v." Totalindeksmetoden benyttes med utgangspunkt i juni 2009 og Statistisk Sentralbyrås byggekostnadsindeks "Boligblokk i alt".

§ 37.8 Reklamasjonsfrist

Reklamasjon på alle fjernvarmearbeider, dvs den delen av anlegget som graves ned, kan fremsettes inntil 5 år fra overtagelsen.

TEKNISK DEL

1 ENTREPRISEBESKRIVELSE

1.0 Orientering

Oversikt over aktuelle fjernvarmekunder er listet opp i post 5.10 i administrativ del.

1.1 Entreprise

Følgende deler utgjør entreprisens hoveddeler:

- Rørinstallasjoner i fyrhus. Primærsiden som skal eies av Moelven Østerdalsbruket AS og sekundærsiden som skal eies av kommunens selskap. Begge deler inngår i denne entreprise.
- Fjernvarmesystemet med grøfter, rør og armatur
- Fuktighetsovervåking av rørisoleringen
- Kundesentraler med nødvendig rør og armatur

1.2 Underlag fra entreprenøren under entreprisetiden

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide detaljert framdriftsplan for arbeidene i samarbeid med Stor-Elvdal Kommune og andre aktører som Statens Vegvesen, Jernbaneverket og Moelven Østerdalsbruket AS.

Entreprenøren skal videre levere alle beregninger og tegninger som kreves for arbeidene. Listen under viser hvilke tegninger som skal leveres uten nødvendigvis å være komplett:

- Sammenstillingstegninger i fyrhus med alle dimensjoner.
- Detaljtegninger i fyrhus.
- Elektriske skjemategninger for fyrhusinstallasjonene.
- Tegninger av fjernvarmenettet med detaljer av alle avgreninger, retningsendringer, ventilarrangementer mm.
- Detaljert løsning for fjernvarmeledninger under jernbanesporene. Utføres i forståelse med Jernbaneverket på Hamar. Søknad sendes Jernbaneverket.
- Skjemategning med dimensjoner for alle kundesentraler.
- Plantegning for kundesentraler.
- Nødvendige skjema for fuktighetsovervåkingen.

Videre skal det leveres komplett drifts- og vedlikeholdsinstruks for anlegget. Denne skal godkjennes av byggherren før overtagelse.

1.3 Entreprisegrenser

I fyrhuset inngår innkapping på DN 200 tur- og returledning fra fyrkjelen.

Distribusjonsnettet fram til grunnmur hos kunde skal inngå. Hos enkelte kunder inngår kundesentral i leveransen. Dette fremgår av punkt 5 i teknisk del.

2 GENERELLE KRAV

2.1 Driftsforutsetninger

Utgående temperatur fra kjelsystemet vil være maksimalt 120 °C. Maksimal turtemperatur i fjernvarmenettet vil være 110 °C. Returtemperaturen fra fjernvarmesystemet varierer under året mellom ca 45 °C og 70 °C. Utstyr i fyrhuset skal være tilpasset disse betingelsene.

2.2 Tekniske bestemmelser

For entreprisen gjelder norsk lov og relevant forskrifter som bl. a. omfatter følgende:

- Plan- og bygningsloven med tekniske forskrifter
- EU's maskindirektiv
- Arbeidstilsynets forskrifter
- Elektriske forskrifter

Dessuten følgende tekniske bestemmelser mm fra foreningen Svensk Fjärrvärme:

- D:202 Certifiering av fjärrvärmerör och komponenter i fasta system. Maj 2004
- D:203 Fjärrvärmerör och komponenter i fasta system. April 2004
- D:204 Kompensatorer. Mars 2000
- D:205 Rörböjar. Mars 2000
- D:207 Fuktövervakning i fjärrvärmerör. Februari 2002
- D:209 Avstengningsventiler i fjärrvärme- och fjärrkylesystem
- D:211 Läggningsanvisningar för fjärrvärme- och fjärrkylerör. Mars 2009
- D:212 Stålrör i fjärrvarmesystem. Januari 2007
- F:102 Värmemätare. Tekniska branschkrav och råd om mätarhantering. April 2008.

Tekniske bestemmelser i listen over kan bestilles hos Svensk Fjärrvärme AB eller lastes ned fra deres hjemmeside www.svenskfjarrvarme.se.

Alt utstyr som inngår i entreprisen skal være CE-merket.

2.3 Miljøkrav

Anlegget skal utformes slik at det kan drives og vedlikeholdes med et godt arbeidsmiljø.

Entreprenøren skal legge vekt på å velge enkelt og vedlikeholdsfritt utstyr

Alle inngående rør og komponenter skal isoleres slik at overflatetemperaturer er under 40 °C. Dersom det ikke er mulig å isolere utstyret skal det arrangeres beskyttelse slik at personale ikke kommer i kontakt med disse komponentene.

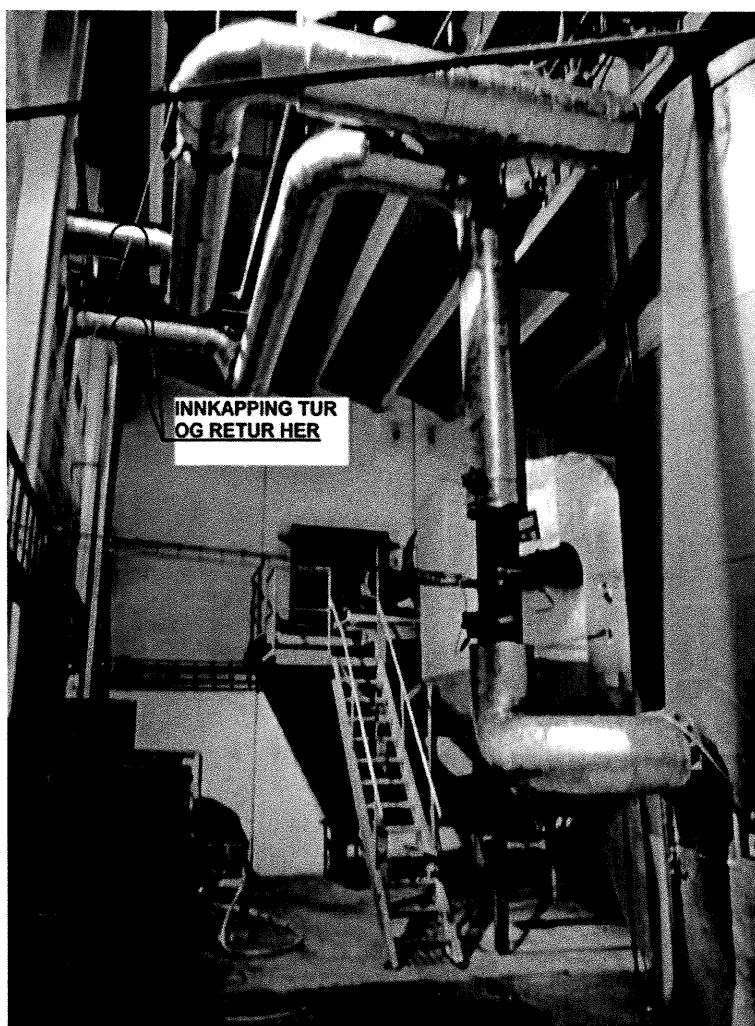
3 ARBEIDER I FYRHUS

3.1 Generelt

Aktuelle tegninger:

V-101	Forslag til plantegning av varmesentralen.	8. mai 2009	1:100
V-320	Prinsippskjema for varmesentralen.	8. mai 2009	- - -

Vedlagte tegninger og denne beskrivelse skal være grunnlag for tilbudet. Imidlertid skal totalentreprenøren være ansvarlig for



Bildet over viser DN 200 tur- og returledninger ut fra fyrkjelen med forslag til innkapping av DN 100 rør til fjernvarmeanlegget

3.2 Rørledninger

Stålkvalitet skal være som angitt i Svensk Fjärrvärme "Stålrør i fjärrvärmesystem" Tekniske bestemmelser, D:212, januar 2007.

Beregnet for temperatur 120 °C.

Beregningstrykk 16 bar (1,6 MPa)

Trykkprøving skal utføres med et trykk på 1,43 x beregningstrykket, dvs 22,9 bar.

Disse kravene gjelder på begge sider av varmeveksleren.

Sveising av stålrør skal utføres av bedrift og montør som har gjeldende sveisesertifikat for aktuelle sveisemetoder etc. Hver sveis skal merkes slik at sveiser kan identifiseres.

3.2.1 Påfyllingsledning

Det legges en DN 50 ledning fra primær- til sekundærside for påfylling av ledningsnettet med varmt vann fra eksisterende varmeanlegg.

3.2.2 Ledning for kaldt forbruksvann

Det legges en 42 mm kobber kaldtvannsledning fra eksisterende KV-nett til det nye ekspansjonsanlegget.

3.2.3 Avløp

Moelven Østerdalsbruket vil sette i stand mesaninen der varmeveksler og pumper skal plasseres med sluk etc. Moelven Østerdalsbruket legger avløpsledninger under mesaninetasjen.

3.3 Isolering og mantling

Rørledninger, ventiler mm skal termisk isoleres med mineralull og mantles med profilerte aluminiumplater.

Mineralulltykkelse som i tabellen under:

Rørdiameter DN	Mineralulltykkelse mm
< 20	40
20 – 50	50
65 – 100	60
> 125	80

Aluminiumtykkelse som i tabellen under

Dy inkl isolering mm	Platetykkelse mm
Opp til 200	0,7
> 200	1,0

3.4 Elektriske arbeider

Entreprenøren leverer elektrisk tavle for styring av pumper i fjernvarmedelen i fyrhuset. Det gjelder pumper P1A og P1B på primærsiden og pumper P2A og P2B på sekundærsiden. Pumpene leveres med eksterne frekvensomformere; 1 stk for pumpene P1 og 1 stk for pumpene P2.

Pumpeautomatikk skal inngå med timetellere og automatisk skifte av pumpe ved feil på en pumpe.

Tavle for ekspansjonsanlegget leveres som en integrert del av dette,

Tavle for reguleringssentral med utetemperaturkompensert turtemperatur ut på fjernvarmenettet.

3.4 Hovedkomponenter i anlegget

Pumper, varmeveksler og ekspansjonskar plasseres på mesanin i fyrhus. Mesanindekket er betong hulldekkeelementer som vil bli behandlet med påstøp eller lignende før montasje (utføres av Moelven Østerdalsbruket). Takhøyden på mesaninen er ca 3,5 meter.

3.4.1 Varmeveksler

Det skal leveres platevarmeveksler av syrefast stål med kvalitet 316L

Overført effekt	: 2100 kW
Trykkklasse	: 16 bar
Data, væskeside 1	: 12,6 l/s
Temperatur, inn	: 120°C
Temperatur ut	: 80 °C
Medium	: Vann
Største trykkfall	: 35 kPa

Data, væskeside 2	
Trykkklasse	: 16 bar
Medium	: Vann
Mediummengde	: 12,6 l/s
Temperatur, inn	: 70 °C
Temperatur, ut	: 110 °C
Største trykkfall	: 35 kPa

Tegningsbetegnelse	: 320.01-VVX01
--------------------	----------------

3.4.2 Ekspansjonsanlegg

Ekspansjonskar for varmeanlegget.

Væske	: Vann.
Vannvolum	: 26 m ³
Ekspansjon	: 1130 liter
Blåsetrykk	: 16 bar (1,6 MPa)
Ladetrykk	: 3 bar (300 kPa)
Tankvolum	: 1500 liter
Tegningsbetegnelse	: 320.02-EXP1

Det leveres et "trykkløst" ekspansjonskar som Variomat fra SGP Varmeteknikk eller tilsvarende.

Styreenhet med 2 stk pumper plasseres ved siden av tanken. Potensialfrie kontakter for overføring av feilsignal til SD-anlegg. Uttak for eventuell senere tilkobling til automatisk vannpåfylling.

Manometer og sikkerhetsventiler.

3.4.3 Sirkulasjonspumper

Det leveres in-line sirkulasjonspumper med vertikal motor.

Pumpehus i støpejern, hjul i bronse.

Trykkklasse PN 16. Anslutningsdimensjoner fortrinnsvis DN 65.

Pumpene leveres for drift med ekstern frekvensomformer.

Frekvensomformer leveres sammen med differansetrykktransmittere 1 – 4 bar og alterneringsskap. Det leveres 1 stk frekvensomformer for primærsiden og 1 stk for sekundærsiden.

Data for trykk og mengde som er angitt under skal være grunnlag for tilbudet. Alle beregninger må kontrolleres av totalentreprenøren som er ansvarlig for den endelige dimensjoneringen av pumpene.

3.4.4 Sirkulasjonspumper primærside

Det leveres 2 stk pumper som vist på skjema V-320

Tegningsbetegnelse : 320.01-P1A og P1B

Medium : Vann

Mengde : 12,6 l/s

Trykkøkning : 80 kPa

Trykkklasse : 16 bar

Temperaturområde : 0 – 120 °C

3.4.5 Sirkulasjonspumper sekundærside

Tegningsbetegnelse : 320.02-P1A og P1B

Medium : Vann

Mengde : 12,6 l/s

Trykkøkning : 320 kPa

Trykkklasse : 16 bar

Temperaturområde : 0 – 110 °C

3.4.6 Energimåling

Total energi som går ut i fjernvarmesystemet skal måles i fyrhuset. Utføres ihht Svensk Fjärrvärme "Värmemätare. Tekniska branschkrav och råd om mätarhantering". Utstyret skal ha potensialfrie kontakter for signaloverføring til SD-anlegg.

3.4.7 Anordninger for avstengning, tømming, lufting mm.

- Stengeventiler skal være kuleventiler med sveiseender. Ventilen isoleres.
- Filter skal ha sveiseender. Maskevidde maks 1,0 mm samt 1" tappeventil.
- Termometer med følerlomme. Termometer skal være utført i messing med temperaturområde 0 – 120 °C. Følerlommen skal være så lang at den når til midten av røret og sveisestussen så lang at den kommer utenfor isolasjonen.
- Manometer. Manometerkoppel skal utføres med trykkmålere for differanse trykkmåling som vist på skjema V-320. Dette skal utføres med manometer 0 – 16 bar og kuleventiler (sveiseventiler). Manometeret skal ha egen stengeventil med prøveflens (kontrolluttak).
- Luftinger/avtappinger utføres som avstikk samt ledning med buking til gulv og avsluttes ca 300 mm over gulv. Kuleventil ca 1,5 over gulv.
- Det leveres et passtykk for varmemåler (mengdemåler).

4 FJERNVARMEANLEGG

4.1 Generelt

Som generelle tekniske anvisninger gjelder Svensk Fjärrvärme "Lägningsanvisningar för fjärrvärme och fjärrkyla".

Aktuelle tegninger:

V-100	Fjernvarmenett i målestokk 1:500.	8. mai 2009	1:5000
V-110	Prinsippsnitt gjennom fjernvarmegrøft.	8. mai 2009	- - -
V-111	Fjernvarmenett skjematisk	8. mai 2009	- - -

I underlaget er det tatt ut mengder for kulvertlengder. Disse mengdene vil bli noe endret under prosjektets gang og oppgjør skal skje etter virkelige mengder. Justering skjer i henhold til enhetspriser som derfor må oppgis i tilbudet. Enhetsprisene skal omfatte et komplett fjernvarmesystem og inkludere prosjektering, graving, dreneringslag, tilbakefylling, rør, isolering, mantling, ekspansjonsanordninger, fastpunkter, avgreninger, retningsendringer, ventiler for avstengning, avtapping og lufting, skjøting, system for fuktighetsovervåking, kummer, rørrensing, oppfylling, lekkasje- og trykkkontroll mm

Entreprenøren skal som en del av entreprisen utføre konstruksjonsunderlag i form av plan- og detaljtegninger, beregninger etc.

4.2 Rørledninger

4.2.1 Ledningsgrøfter

Grøft med under- om- og overfylling er vist i prinsipp på tegning V-110.

Der det er fare for at fjernvarmeledningene kan bli liggende i vann, skal grøfta dreneres.

4.2.2 Ledning av stålrør med isolering av polyuretan og med mantelrør av polyetylen.

Ledningen plasseres i grøft som vist på tegning V-110.

Stålkvalitet skal være som angitt i Svensk Fjärrvärme "Stålrør i fjärrvarmesystem" Tekniske bestemmelser, D:212, januar 2007.

Beregnet for temperatur 120 °C.

Beregningstrykk 16 bar (1,6 MPa)

Trykkprøving skal utføres med et trykk på 1,43 x beregningstrykket, dvs 22,9 bar.

Sveising av stålrør skal utføres av bedrift og montør som har gjeldende sveisesertifikat for aktuelle sveisemetoder etc. Hver sveis skal merkes slik at sveiser kan identifiseres.

Om det er mulig med hensyn til prosjektets fremdrift skal ledningene forvarmes til 65 °C. Forvarming skal skje i så få omganger som mulig av hensyn til fremdrift.

Skjøting av PE-mantelrøret skal fortrinnsvis skje ved sveising. Skjøting med krympemansjett kan skje etter avtale med byggherre.

4.2.3 Priser

I tabellen under skal det prises komplette fjernvarmegrøfter med rør som angitt i punkt 4.1. Angitte lengder er grøftelengder, rørlengder er altså det dobbelte. Meterprisene skal omfatte alle arbeider som angitt i 4.1.

<i>Nr</i>	<i>Rørdimensjon</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mengde</i>	<i>Pris pr enhet</i>	<i>Pris</i>
1	DN 125	m	780		
2	DN 100	m	297		
3	DN 80	m	100		
4	DN 65	m	522		
5	DN 50	m	163		
6	DN 40	m	659		
7	DN 32	m	30		
SUM			2 551		

Prisene i tabellen overføres tilbudsskjemaet.

4.2.4 Gjennomføringer i kumvegger og kjellervegger

Hulltagning i kummer og grunnmurer skal utføres av entreprenøren. Tetningsringer av gummi tilpasset hull- og rørdiameter. Monteres ihht leverandørens retningslinjer.

4.2.5 Ekspansjonselementer

Som nevnt under 4.2.2 skal rørene forvarmes før igjenfylling så sant dette er mulig. Varmt vann til forvarming kan hentes fra varmeanlegget i fyrhuset. Om forvarming ikke er mulig skal entreprenøren nøye vurdere leggemetode og ekspansjonselementer. Spenningene i stålet skal ved alle temperaturer holdes på et forsvarlig nivå.

4.2.6 Alarmsystem for indikering av fuktighet i isolering.

Alarmsystem ihht Svensk Fjärrvärme "Fuktövervakning" Tekniske bestämmelser för fuktövervakning i fjärrvärmerör, FDV D:207, Februar 2002.

Alarmtråder av kobber skal skjøtes i hver rørskjøt ihht leverandørens anvisninger.

Det tilbys et stasjonært overvåkingssystem uten sentralenhet. Overvåkingssenheten skal være utstyrt med utgang for analog og/eller digital signal og display som viser type feil og aktuelle måleverdier. Overvåkingssenheten plasseres i fyrhus.

4.2.7 Markering av ledning

Det legges plastbånd over begge rørene som markerer posisjonen.

4.2.8 Rengjøring av varmeledning

Ledingen skal rengjøres med høytrykksspyling før anlegget tas i bruk.

4.2.9 Kummer

For avstengningsventiler kan det benyttes plastkum med diameter minst 400 mm. For avtapping og lufteventiler brukes diameter 600 mm eller større.

4.2.10 Anordninger for avstengning, tømming og lufting

Avstengningsventiler skal tilfredsstille kravene i Svensk Fjärrvärme D:209 "Avstengningsventiler i fjärrvärme- och fjärrkylesystem" samt ha sertifikat som angitt D.202 "Certifisering av fjärrvärmerör och komponenter i fasta system."

Ledninger og apparater skal ha tømme- og lufteanordninger på henholdsvis lav- og høypunkter i anlegget.

4.2.11 Spesielle forhold

Ledningen følger Sundfloveien der denne passerer jernbanen (dobbeltspor). Entreprenøren må ta kontakt med Jernbaneverket på Hamar og sende søknad i god tid før disse arbeidene skal utføres.

4.2.12 Alternativ med diffusjonstett isolering

Bestiller ønsker alternativt tilbud på diffusjonstett isolering som beholder isoleringsevnen i lenger tid enn tradisjonelle rør.

5 KUNDESENTRALER

5.1 Generelt

Aktuelle tegninger:

V-321	Prinsippskjema for kundesentral.	8. mai 2009	- - -
-------	----------------------------------	-------------	-------

Entreprenøren skal prise kundesentralene. Sentralene skal prises hver for seg. En eller flere sentraler skal kunne utgå fra leveransen uten konsekvens for øvrige priser.

Prisen skal omfatte prosjektering, hullboring og tetting i grunnmur, avstengningsventiler og bypass innenfor grunnmur. For øvrig rør og utstyr på primærsiden av veksler som vist på tegning V-321 inklusive reguleringsventiler. I tillegg skal det monteres rør på sekundærsiden slik at temperaturgiverne TT11, TT12 og TT21 kan monteres. Likeså monteres termometre TI11, TI12 og TI21 i følerlommer samt sikkerhetsventil SK41

5.2 Oversikt over aktuelle kundesentraler

Nr	Bygg	Vannbåren varme	Effekt kW	Energi MWh/år	Kunde- sentral	Pris kundesentral Kr eks mva
K3	Moratunet/Granheim	Delvis	213	980	Ja	
K4	Samfunnshus mm	Delvis	406	696	Ja	
K5	Felleskjøpet - silo, kontor	Ja	60	120	Ja	
K6	Felleskjøpet - verksted	Ja	78	155	Ja	
K7	Kaupang møbler	Ja	123	221	Ja	
K9	Koppang elektriske + Biblioteket	Delvis	74	119	Ja	
K11	UNI-bygget	Delvis	65	189	Ja	
K24	Koppang stasjon	Ja	80	150	Ja	
K25	LOK-stall	Ja	20	37	Ja	

Det skal regnes med 10 meter avstand fra rørgjennomgang i grunnmur til varmeveksler.

Prisene overføres tilbudsskjemaet

5.3 Tekniske spesifikasjoner kundesentraler

5.3.1 Varm side

Konstruksjonstrykk og –temperatur på varm side er som for fjernvarmenettet for øvrig. Det stilles de samme krav til stålkvaliteter, sveising, radiografisk kontroll, isolasjon, mantling mm som i fyrhuset.

5.3.2 Sekundærside (kundesiden)

Konstruksjonstrykk på sekundærsiden er 6 bar for varmeanlegg og 10 bar for forbruksvann. For bygg med eksisterende vannbårent varmeanlegg skal det regnes med 80 – 60 °C vanntemperatur for radiatoranlegg og ventilasjonsoppvarming. For oppvarming av varmt forbruksvann regnes oppvarming fra 5 til 60 °C.

For bygg med nye vannbårne anlegg (foreløpig ingen) skal temperaturnivåene på kundens side dimensjoneres slik:

Radiatoranlegg 60 – 40 °C

Ventilasjon 60 – 30 °C

Eventuell gulvvarme og snøsmelteanlegg dimensjoneres for lavere temperaturer.

5.4 Kundesentral

Det leveres prefabrikkert kundesentral med funksjoner/koblinger som vist på vedlagte skjema. Alle rør og utstyr på varm side skal leveres. På kundesiden leveres rørtilkoblinger til vekslerne med temperaturgivere TT 11, TT 12 og TT 21 samt termometre TI 11, TI 12 og TI 21. Sikkerhetsventil SK41 med åpningstrykk 10 bar leveres. Grenseskillene framgår av tegning V-312 skjema kundesentral. Utetemperaturgiver og reguleringssentral leveres. Aktuelle fabrikat for kundesentraler er LPM, Elge, Alfa Laval eller tilsvarende. Alle kundesentralene skal være av samme fabrikat. Aktuelle fabrikat for reguleringssentraler er TAC, Siemens eller tilsvarende.

5.5 Energimålere og automatikk

Energimåler leveres av Stor-Elvdal kommune og monteres av entreprenøren. Energimåler består av en mengdemåler med flenser eller gjenger og 2 stk temperaturgivere som monteres i R1/2" følerlommer i stål. Foran og etter mengdemåleren skal det være rett strekning som fremgår av systemtegning (min. 10 x diameter før og 5 x diameter etter måler). Fabrikat på energimåler er foreløpig ikke avklart.

Reguleringsventiler for begge varmevekslerne skal leveres av entreprenøren. Likeså reguleringssentral for utekompensert regulering av turtemperaturen i varmeanlegget og regulering av temperaturen på varmt forbruksvann.

5.6 Anordninger for avstengning, tømning, lufting mm.

- Stengeventiler skal være kuleventiler med sveiseender. Ventiler isoleres.
- Innreguleringsventiler skal være av fabrikat TAC med flenser. Ventiler isoleres.
- Filter skal ha sveiseender. Maskevidde maks 1,0 mm samt tappeventil.
- Termometer med følerlomme. Termometer skal være utført i messing med temperaturområde 0 – 120 °C. Følerlommen skal være så lang at den når til midten av røret og sveisestussen så lang at den kommer utenfor isolasjonen.
- Manometer. Manometerkoppel skal utføres med trykkmålere for differanse trykkmåling over hele sentralen og filter. Dette skal utføres med manometer 0 – 16 bar og 4 kuleventiler. (sveiseventiler). Manometeret skal ha egen stengeventil med prøveflens (kontrolluttak).
- Luftinger/avtappinger utføres som avstikk samt ledning med buking til gulv og avsluttes ca 300 mm over gulv. Kuleventil ca 1,5 over gulv.
- Det leveres et passtykk for varmemåler.

6 TEKNISK KONTROLL, PRØVING OG PRESTASJONSPRØVING

6.1 Prøver og innjustering

6.1.1 Kontroll av sveisearbeider

Sveising skal utføres i henhold til EU-direktiv 97/23.

Totalentreprenøren skal engasjere et godkjent firma til å forestå radiografisk kontroll i henhold til gjeldende krav. Dog skal minst 10 % av rørsveisene (fra og med dimensjon DN65 og oppover) kontrolleres i hele sin lengde.

Byggherren forbeholder seg rett til å godkjenne firmaet som skal forestå kontrollen. Firmaet skal sende sin rapport direkte til byggherren med kopi til totalentreprenøren.

Ved ikke godkjente sveiser skal kontrollen utvides i samsvar med følgende prosedyre: Sveisen utbedres. Ny kontroll utføres. I tillegg foretas kontroll av de to nærmeste sveisene. Blir noen av disse underkjent, foretas ny utbedring, ny kontroll samt kontroll av ytterligere to sveiser for hver underkjente sveis. Ved underkjennelse av noen av disse sveisene foretas 100 % kontroll.

All kontroll utføres kontinuerlig under arbeidet slik at eventuelle feil oppdages og kan forebygges i tide.

6.1.2 Trykk- og tetthetsprøving

Rørledninger og tilknyttet utstyr skal trykk- og tetthetsprøves etter avsluttet montasje. Trykkprøving utføres med vann. Leverandører av utstyr skal gis anledning til å være til stede ved prøvingen. Det opprettes protokoller over all prøving som undertegnes av entreprenøren og en representant for byggherren.

6.1.3 Funksjonstester

Alle komponenter i anlegget funksjonstestes.

Det gjelder pumper, ekspansjonskar og varmevekslere. Det gjelder også ventiler (tetthet) og sikkerhetsventiler (åpningstrykk).

Kundesentraler funksjonstestes.

6.2 Prøving, prestasjonsprøving

Når entreprenøren har ferdigstilt anlegget skal han melde skriftlig til byggherren at anlegget er klart til prøvedrift. Dette gjøres etter at anlegget er innregulert og det er testet at all styring og automatikk fungerer.

Prøvedrift gjennomføres under entreprenørens ansvar. Etter 2 uker med feilfri drift ved normal belastning melder entreprenøren skriftlig til byggherren at anlegget er klart for overtagelse.

Aalerud AS
Hamar 8. mai 2009
Arne Olderheim