

Søknad om konsesjon for fjernvarmeutbygging i Våler kommune



12. juni 2009

Trondheim Fjernvarme AS
7005 Trondheim

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag	3
2	Generelle opplysninger	4
2.1	Om søker	4
2.2	Trondheim Fjernvarme AS.....	4
2.3	Samarbeidspartner	5
2.4	Forarbeide.....	5
3	Samordnings- og stordriftsfordeler	6
3.1	Reduserte investeringskostnader	6
3.2	Reduserte driftskostnader	6
4	Kundegrunnlag	7
4.1	Eksisterende varmebehov i Kirkebygden.....	7
4.2	Forventet varmebehov i næringsparker.....	7
4.3	Totalt varmebehov.....	8
5	Fremdriftsplan	9
6	Beskrivelse av anlegget.....	10
6.1	Energi- og effektdekning.....	10
6.2	Teknisk beskrivelse	11
6.2.1	Bakgrunn for fjernvarme	11
6.2.2	Valg av energibærer	11
6.2.3	Valg av spisslast- og reservekjeler	13
6.2.4	Rørtrasè	14
6.2.5	Kundesentraler	15
6.2.6	Energimåling	16
6.2.7	Fjernkjøling	16
6.3	Investeringer	16
7	Konsesjonsområdet	17
8	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	19
8.1	Bygging og drift av fjernvarmenett	19
8.2	Varmeproduksjon	19
8.3	Øvrige forhold	20
9	Forhold til offentlige lover og regelverk	20
9.1	Plan- og Bygningsloven	20
9.1.1	Konsekvensutredning	20
9.1.2	Tilknytningsplikt	20
9.1.3	Reguleringsplan og byggetillatelse	20
9.2	Forurensningsloven	21
9.3	Oreigningsloven	21
9.4	Kulturminneloven.....	21
9.5	Naturvernloven.....	21
9.6	Brann og eksplosjonsvernloven:	21
10	Økonomiske forhold.....	22

1 Sammendrag

Trondheim Fjernvarme AS (TREF) søker om konsesjon på fjernvarmeutbygging i Våler kommune, i Østfold, i henhold til Energilovens § 5.1. Selskapet er økonomisk solid og har lang erfaring med utbygging og drift av fjernvarme. TREF ønsker å realisere prosjektet snarest mulig.

Trondheim Energi Fjernvarme, som er 100 % eid av Statkraft, har inngått et samarbeid med Viken Skog BA om å utvikle fjernvarmprosjekter. Selskapene sitter med ulik kompetanse innenfor verdikjeden fra skog til ferdig varme og vil utfylle hverandre på en unik måte. Våler kommune er et av de områdene gruppen har valgt ut som et samarbeidsprosjekt.

Gjennom et godt samarbeid med Våler kommune har TREF fått tilgang til tall på energibruken i bygg med vannbåren varme, utbyggingsplaner med potensielle nye kunder og mulig plassering av varmesentral. Analyser av tallene viser at det i dag ikke er riktig å etablere et stort fjernvarmenett i kommunen. Det vil i stedet bli bygget varmesentraler og lokale fjernvarmenett (nærvarme) i de områdene som har stor nok varmetett. Varmeproduksjonen vil baseres på biobrensel. Målet er å knytte de lokale nettene sammen til et stort fjernvarmenett når varmetettheten er stor nok til at dette er økonomisk riktig. Bakgrunnen for konsesjonssøknaden er å gi kommunen mulighet til vedtak om tilknytningsplikt for området, slik at målet om et sammenhengende fjernvarmenett kan nås snarest mulig.

Næringsområdene i kommunen utvides kraftig de neste årene. TREF forventer i løpet av 10 år å ha kunder med et samlet varmebehov på 117 GWh. Fjernvarme vil erstatte varme produsert av elektrisitet og olje. Konsesjonsområdet dekker hele Våler og Gylderåsen næringspark samt et område i Kirkebygden inkludert Folkestad næringsområde. Konsesjonsområdet Våler næringspark trinn 1 dekker kommunens regulerte, og trinn 2 det fremtidige område, i henhold til kommuneplanen. Området i Kirkebygden følger områdene som er regulert til offentlige formål nord for RV 115 og Folkestad næringsområde. Det vil være aktuelt å utvide konsesjonsområdet dersom utviklingen tilsier dette.

Fjernvarmetraseen vil i hovedsak etableres i offentlig grunn og vil følge annen offentlig infrastruktur samt koordineres med annen grave- og utbygningsaktivitet. Etableringen av nettet ikke resultere i store inngrep i privateid mark.

Det legges til grunn konkurransedyktige varmepriser, slik at eksisterende bygg vil tilknyttes gjennom markedsmessige mekanismer. Det er gjort en foreløpig henvendelse til kommunen vedrørende tilknytningsplikt for hele søkeområdet. Formell henvendelse vil bli sendt når konsesjon er tildelt.

Våler kommune ønsker å få realisert utbygginger av varmeanlegg med alternative energikilder som gir næringslivet en mulighet til å velge en rimeligere og mer miljøvennlig energikilde. Dette tilsier at de vil være positive til en etablering av et fjernvarmeanlegg i Våler. Søkeren vil etterstrebe et godt samarbeid med kommunen der samarbeid ved utvikling av ny infrastruktur i området er nødvendig. Det er gjennomført en analyse av prosjektet som viser at prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Den samfunnsøkonomiske analysen, basert på NVEs beregningsmodell, viser en gevinst ved etablering av fjernvarme på 90 millioner kroner.

TREF mener at skisserte planer gir en optimal teknisk løsning, beste miljøgevinst og høyest samfunnsøkonomisk nytte.

2 Generelle opplysninger

Trondheim Energi Fjernvarme AS (TREF) søker med dette konsesjon iht. energiloven § 5-1 for levering av fjernvarme i Våler kommune i Østfold. I dette ligger søknad om konsesjon for areal i sentrumsområdet, samt Våler næringsområde, nordverst i kommunen mellom Gylderdammen og Klypen som vist i vedlegg 3.

2.1 Om søker

Navn på søker:	Trondheim Fjernvarme AS
Adresse:	Sluppenveien 6, 7005 TRONDHEIM
Org.nr.:	980 396 002
Kontaktperson for søknaden:	Audun Brenne
Telefon:	99024089 / 73961084
E-post:	audun.brenne@trondheimenergi.no

2.2 Trondheim Energi Fjernvarme AS

TREF har drevet med produksjon, distribusjon og salg av fjernvarme (og kjøling) i Trondheim kommune siden 1982. Selskapet har i dag leveranse av fjernvarme i Trondheim og Klæbu. TREF har ambisjon om å være en aktiv bidragsyter i utbyggingen og driften av fjernvarme i Norge så vel som internasjonalt, i samarbeid med både lokale og nasjonale aktører.

TREF har som mål å utvikle og drive fleksible energisystem som i størst mulig grad er basert på fornybare energikilder. Anleggene i Trondheim og Klæbu benytter både store og små energisentraler vha. avfall, bioenergi, varmepumpe, ellevanns- og sjøvannskjøling (jernkjøling), gass fra kloakk, naturgass og deponigass som energikilder. Selskapet har således en bred kompetanse vedrørende valg av hvilken systemløsning som bør benyttes med tanke på å få gode økonomiske og tekniske løsninger samt minimale miljøbelastninger. Vedlegg 5 beskriver kort kompetansen selskapet besitter gjennom noen av anleggene vi eier og drifter i dag.



Selskapet har hatt en god og sunn økonomisk utvikling og må karakteriseres som solid. Tabell 1 viser siste års omsetning og resultat etter skatt.

År	Omsetning Mkr	Resultat etter skatt Mkr
2003	184	8
2004	210	19
2005	235	34
2006	267	35
2007	306	28
2008	368	22

Tabell 1 Årlig omsetning og resultat for TREF i perioden 2003-2008

NVE har tildelt TREF konsesjon for Harstad. I tillegg har TREF søk om konsesjon i Narvik, Bodø og Kirkenes. Selskapet søker ofte samarbeid med lokale aktører i utvikling av sine prosjekter.

2.3 Samarbeidspartner

Viken Skog BA er TREF sin samarbeidspartner i dette prosjektet. Selskapet er et skogeierandelslag med ca. 12 000 skogeiere i Buskerud, Vestfold, Siljan i Telemark, Akershus, Oslo, Østfold og Oppland. Andelslagets formål er gjennom bærekraftig ressursutnyttelse å sikre langsiktig råderett og avkasting på andelseiernes skogeiendommer. Viken Skog er landets største skogeierandelslag med rundt 2 mill kbm i tømmerkjøp fra andelseierne som tilsvarer 30 - 35 % av skogeiersamvirkets totale tømmerkjøp og 25 - 30 % av landets avvirkning. Årlig omsetning i andelslaget er omtrent 1 mrd. kr - med en egenkapital på ca 1 mrd kr og en andelskapital på ca 260 mill kr. Årlig tjenestesalg er i størrelsesorden 200 - 250 mill kr - herunder utførelse av skogsdrift med 1,3 - 1,4 mill kbm. Viken Skog satser sterk på bioenergi ved å utvikle storskala produksjon av biobrensel til fjernvarme- og nærvarmeanlegg, ved å delta i prosjektutvikling og realisering av bioenergi prosjekt, og ved å bygge opp kompetanse og delta i forsknings og utviklings prosjekt innen bioenergi. Selskapet eier 100 % av prosjektselskapet BioViken AS, og 50 % av Miljøvarme VSEB, som arbeider med flere fjernvarmeprosjekter i Buskerud/Vest-Oppland, og har fjernvarmekonsesjon på Mohagen i Gran kommune. Viken Skog deltar aktivt i mer enn 20 bioenergi prosjekt.

2.4 Forarbeide

Kommunen utarbeidet i 2006 en varmeplan for kirkebygden Våler. Gjennom forarbeidet for konsesjonssøknaden har TREF oppdatert denne varmeplanen og det er kartlagt mulige kunder og utbyggingspotensialer, samt gjort vurderinger av aktuelle lokale energikilder.

Det er avholdt møter med de største kundene og kommunen hvor det er gitt positive signaler til både fjernvarme generelt og TREF AS som anleggseier/utbygger. Det viktige for partene er å få til en mest mulig rasjonell utbygging og utnyttelse av lokale ressurser, samtidig med at omleggingen til fornybare ressurser blir så stor som mulig.

3 Samordnings- og stordriftsfordeler

3.1 Reduserte investeringskostnader

TREF vil i løpet av 2009/2010 foreta investeringsbeslutning for flere store fjernvarmeutbygninger. Det planlegges benyttet tilnærmet lik elektro/mekanisk løsning i disse prosjektene (ca. 10 MW biokjeler), noe som i følge innhentede budsjettpriser har gitt reduserte innkjøpskostnader. Teknisk løsning i Våler vil være tilsvarende de andre prosjektene som er under utarbeidelse. I endelig tilbudsinnhenting vil det presiseres en opsjonsavtale på kjøp av ytterligere en komponent dersom det tildeles konsesjon i Våler. En slik løsning gi redusert pris sammenlignet med innhenting av kun en enhet.

Det planlegges tilnærmet like bygg i prosjektene og samme type distribusjonsnett. Tilbudsinnhenting blir gjennomført på samme vis som på elektro/mekaniske komponenter.

Ved felles anlegg på Østlandet vil det bli gjennomført felles innkjøpsordning rundt brensel, rørleggertjenester, fjernvarmekomponenter, rør etc. samt felles lagerhold. Fjernvarmerør kjøres med vogntog fra Danmark til Norge. Felles administrasjon ved innkjøp av komponenter vil gi ytterligere reduserte kostnader.

TREF har en stor profesjonell organisasjon med lang erfaring i både innkjøp av komponenter og brensel, utbygging og drifting av fjernvarmenett og varmesentraler. Selskapet bygger ut nettet i Trondheim med ca. 25 nye GWh/år. I tillegg er vi involvert i 12-15 nye prosjekter i Norge og Sverige (Bodø, Kirkenes, Alta, Lakselv, Karasjok, Narvik, Harstad, Trosa/Vagnhärad mfl.). Vi ser at det oppnås vesentlige stordriftsfordeler på innkjøps- og driftssiden og samordningsfordeler på kundesiden som følge av vår vekstambisjon.

3.2 Reduserte driftskostnader

TREF vurderer i samarbeid med Vikes Skog å etablere en lokal brenselterminal i nærheten av Våler. Dette vil resultere i reduserte transportkostnader på brensel med tilhørende reduserte driftsutgifter.

TREF vurderer felles overvåking av anlegg i området med mulig samkjøring fra hovedsentralen i Trondheim, Heimdal Varmesentral, som har 24 timers døgnbemannet overvåking. En slik organisering sikrer umiddelbart utbedring og tilgang til spisskompetanse dersom problem oppstår. Skissert løsning antas både å øke leveringssikkerheten (ved at enkle utbedringer kan foretas fra Heimdal umiddelbart) samt å redusere driftskostnadene (hindrer utrykninger dersom utbedringer kan foretas fra Heimdal).

4 Kundegrunnlag

Kundegrunnlaget er kartlagt ved å registrere det vannbårne energiforbruket i eksisterende bygg. I tillegg er det anslått energiforbruk i næringsbyggprosjekter som er under planlegging. Områder regulert for bygging av nye eneboliger er ikke tatt med i konsesjonssøknaden. Det er to områder som dekker de fleste kommunale og næringskunder.

Område 1: Selve Kikebygden med totalt 6 vannbårne bygg.

Område 2: Våler næringspark - nytt næringsområde mellom Gylderdammen og Klypen.

4.1 Eksisterende varmebehov i Kirkebygden

Kirkebygden. De største kommunale bygningene med vannbåren varme er lokalisert i Kirkebygden. Samlet, eksisterende bygningsmasse med et behov for oppvarming i Kirkebygden utgjør ca. 19.000 m², med et beregnet varmepotensial på ca. 1,75 GWh/år. I tillegg er det i kommuneplanen avsatt store arealer til boligformål. Boligene kan bli tilknyttet fjernvarme, men er ikke tatt med i konsesjonsområdet grunnet usikkerhet i når utbygning vil skje. Dersom det senere viser seg å bli en rask utbygging vil TREF vurdere å søke NVE om utvidelser av konsesjonsområdet slik at det dekker også nye utbyggingsområder i Kirkebygden.

Folkestad Næringsområde er lokalisert sørvest for RV121 i Kirkebygden. Eksisterende næringsvirksomhet representerer et varmebehov, men må konverteres for å kunne utnytte fjernvarme. Folkestad Næringsområde trinn 2 er et nytt, ferdigregulert næringsområde som vil kunne tilknyttes fjernvarmenettet i Kirkebygden. Brutto utbygningsareal er 50 da. Beregnet totalt varmepotensial er omkring 7,5 GWh.

Kirkebygden er lokalisert under 5 km fra Våler Næringspark. Avstanden er likevel så lang at det i dag ikke er samfunnsøkonomisk riktig å knytte områdene sammen til et fjernvarmenett.

4.2 Forventet varmebehov i næringsparker

Det er avsatt store arealer til næringsparker i Våler kommune. Kommunen forventer en rask utbygging på arealene på Gylderåsen Næringspark og Våler næringspark. Kommunen tillater 75 % utnyttelse av arealet til bygningsmasse for næringsbygg.

Gylderåsen Næringspark, tidligere NIKE-militært område. 30 da er avsatt og regulert til næringspark. Mulig teoretisk varmepotensial ca. 2,5 GWh/år.

Våler Næringspark Trinn 1. Et areal på ca. 350 da. er regulert til næringsområde. Våler kommune oppfatter Våler Næringspark Trinn 1 som meget attraktiv og forventer utbygging fra 2009 og alle tomter solgt i et 5 års perspektiv. I reguleringsbestemmelsene for næringsparken § 1.1.1.8 heter det at ” Dersom det innenfor planområdet etableres anlegg for fjernvarme kan det kreves at virksomhetene skal tilknyttes dette anlegget ”. Varmebehovet for Våler Næringspark Trinn 1 er estimert til ca. 26 GWh/år.

Våler Næringspark Trinn 2. I kommune- og fylkesplanen er dette området avsatt til et fremtidig næringsområde, men er ikke regulert grunnet manglende veistandard. Plansjefen i kommunen mener at Våler Næringspark Trinn 2 vil være klar for utvikling i løpet av 5 år. Arealet som omfatter Trinn 2 utgjør ca. 2.500 da. og utbygger er i kontinuerlig forhandling og

dialog med grunneiere. Dersom hele arealet reguleres og utløses til næringseiendom representerer dette et teoretisk varmpotensial på mer enn 180 GWh/år.

4.3 Totalt varmebehov

Det er kartlagt et samlet energibehov i bygg med vannbåren oppvarming på omkring 130 GWh i eksisterende og planlagte bygninger med utbygging før 2020, se oversikt i vedlegg 1. Av dette er omkring 10 GWh eksisterende eller bygninger under oppføring. Ved beregning av energibehov i fjernvarmenettet er det fratrasket 10 % for realiserbart ENØK-potensiale i eksisterende bygninger samt for bygninger som av ulike årsaker ikke ønsker eller kan knytte seg til anlegget. Videre er det regnet inn en sammenlagningsfaktor på 0,8 for effektbehovet. Vi har dermed konkludert med at realistisk utbyggingspotensiale er:

	Energi GWh/år	Effekt MW
Kundegrunnlag 2010	9	5
Kundegrunnlag 2020	117	50

Tabell 2 Kundegrunnlag

5 Fremdriftsplan

I nedenstående tabell er det en oversikt over noen av de viktigste milepælene for fjernvarmeanlegget.

Tidspunkt	Aksjon	Lovhenvising
Vår 2009	Kundegrunnlag/avgrensning	
Juni 2009	Søknad om konsesjon	Energiloven
Vår 2010	Beslutning om konsesjon NVE	
Vår 2010	Søknad Enova	
Vår - Høst 2010	Forprosjekt utbygging	
Høst 2010	Fylkeskonservator – avklaringer	Kulturminneloven
Høst 2010	Avklare eiendomsforhold	Oreigningsloven
Høst 2010	Reguleringsmessige forhold/jordvern	Fylkesplanens arealdel
Høst 2010	Tilknytningsplikt	Plan og bygningsloven
Vinter 2011	Styrebeslutning oppstart	
Vår 2011	Byggestart	
Høst 2011	Oppstart leveranser enkeltkunder/nye prosjekter, fra flyttbare sentraler	
2010-2020	Utvikling av kundemassen	
Vinter 2020	Leveranser fra permanent anlegg	

Tabell 3 Fremdriftsplan

6 Beskrivelse av anlegget

6.1. Energi- og effektdekning

Energibehovet i 2020 er anslått til 117 GWh og effektbehovet til 50 MW, se avsnitt 3.

Etter 2020 vil energibehovet fortsette å øke noe som følge av ytterligere utbygginger. Kommuneplanen tilsier en økt utvidelse av næringsområder og boliger. Det må imidlertid forventes en betydelig reduksjon i spesifikt energiforbruk i nye bygninger. Utbygningstakten for boliger i området er meget usikker og vi velger derfor kun å ta med næringseiendommer og kommunale bygg i denne konsesjonssøknaden. TREF vil i stedet søke om utvidelse av konsesjonsområdet senere dersom dette blir aktuelt. Derfor søkes det her om konsesjon til sentrale områder av kirkebygden i Våler og aktuelt næringsområde, med det energibehovet som er angitt i tabell 1. Kjelbestykningen i overnevnte konsesjonsområde er vist i tabell 4-6.

De første årene vil leveranser til nybygg primært være fra midlertidige, flisfyrte varmesentraler. Permanent hovedsentral forventes å etableres ved Våler Næringspark først omkring 2016.

	Biobrensel	Olje/gasskjeler	Elektrokkjeler	SUM
Utbyggingsstatus 2010	0,5 MW	0,5 + 0,5 MW	0,2 MW	1,7 MW
Utbyggingsstatus 2020	0,5 + 2 MW	0,5 + 0,5 + 4 MW	0,2+1 MW	5,7 MW

Tabell 4 Kjelkapasiteter Kirkebyggen inkludert Folkestad næringsområde i MW

	Biobrensel	Olje/gasskjeler	Elektrokkjeler	SUM
Utbyggingsstatus 2010	0,7 MW	0,5 + 1,0 MW	0,3 MW	2,5 MW
Utbyggingsstatus 2020	Koblet sammen med Våler Næringspark			

Tabell 5 Kjelkapasiteter Gylderåsen Næringspark i MW

	Biobrensel	Olje/gasskjeler	Elektrokkjeler	SUM
Utbyggingsstatus 2010	1,4 MW	1,0 + 3,0 MW	0,5 MW	5,9 MW
Utbyggingsstatus 2020	5+5+10+10 MW	10+10+20+20 MW	2,4 + 2,4 MW	93,6 MW

Tabell 6 Kjelkapasiteter Våler Næringspark i MW

Det installeres kapasitet tilsvarende bortfall av største varmeproduserende enhet ved maksimalt varmeeffektbehov.

Tilknytningstakten av kunder vil avhenge av når utviklingsprosjektene i området blir realisert, og inngåelse av avtaler med eksisterende bygg blir inngått. Kommunen har uttalt at de er positive til en tilknytning av sine bygg samt innføring av tilknytningsplikt i konsesjonsområdet. Dette medfører at sikkerheten for tilknytning av de største kundene er stor.

I tillegg planlegger TREF varmeleveranse fra mobile kjeler til nye bygg som blir ferdigstilt før stasjonær varmesentral settes i drift. Dette sikrer at nye bygg installeres med vannbåren varme.

6.2 Teknisk beskrivelse

6.2.1 Bakgrunn for fjernvarme

Alternative energikilder kan i dag konkurrere med elektrisitet og fossile brensel til oppvarmingsformål. I nye utbygningsområder vil bygningene forberedes for tilknytning av fjernvarme, noe som gjør fjernvarme ennå mer konkurransedyktig.

Fjernvarme åpner for muligheter til å utnytte energikilder det ikke er naturlig å benytte for enkeltbygg. Her er det snakk om å utnytte biofraksjoner fra lokal skog. Samtidig vil transport av brensel skje inn på ett sentralt område i stedet for inn til flere enkeltstående lokale kjelanlegg. Likeledes vil forbrenningen skje fra ett stort anlegg med strenge utslippskrav i stedet for mange små lokale.

6.2.2 Valg av energibærer

Samarbeidet mellom TREF og Viken Skog bygger på utnyttelse av lokale skogsressurser for produksjon av bioenergi. Bioenergi vil derfor utnyttes så sant det er konkurransedyktig sammenlignet med andre energibærere.

Fordelene med å bygge ut fjernvarme basert på biovarme er bl.a. følgende:

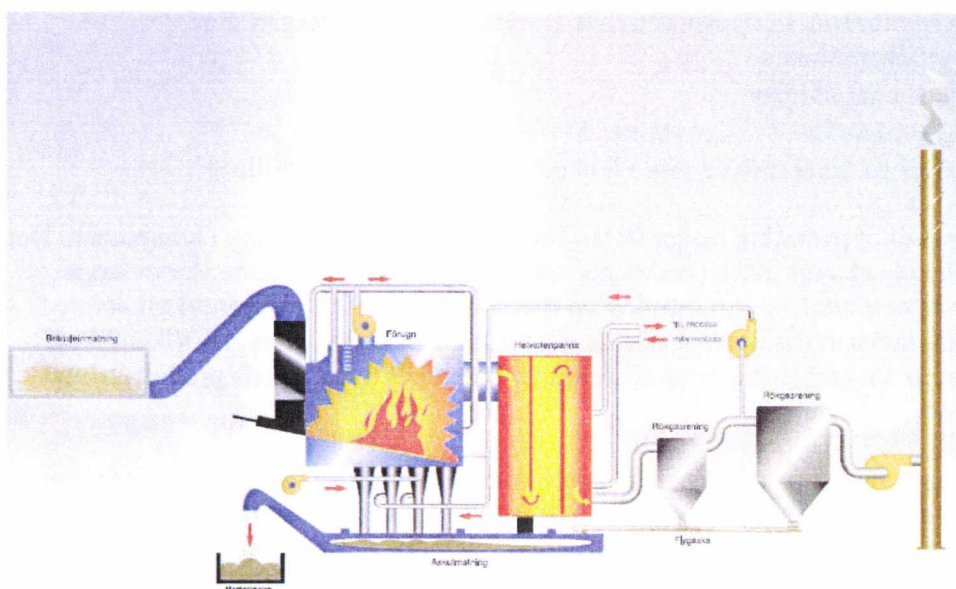
- Redusere bruken av fyringsolje og dermed utslipp av fossilt CO₂.
- Erstatte strømforbruk til oppvarming med andre fornybare energikilder
- Øke energifleksibiliteten
- Bruke lokale energikilder
- Stabile og konkurransedyktige varmepriser for kundene
- Biobrensel er en lokal ressurs som vil øke sysselsettingen i nærmiljøet

Bruk av biobrensel til oppvarming legger også til rette for økt verdiskapning i kommunen. Det er i dag etablert lokale aktører innen produksjon av biobrensel som vil kunne være viktige leverandører til varmesentralene. En satsning på fjernvarme basert på biobrensel vil dermed også kunne utvikle deres muligheter og satsing. Dersom konsesjon tildeles, vil Viken Skog vurdere mulighetene for etablering av en flisterrminal i området for storskala produksjon av biobrensel.

Nye bygg vil bygges med oppvaringssystem som gir lave returtemperaturer i fjernvarmenettet. Det vil derfor være mulig å benytte røykgasskondensering, en teknologi der energi gjenvinnes fra fordampet vann. Skissert løsning gjør at virkningsgraden på biokjelen øker fra 80-88 % til ca. 100 %. Biobrenselanlegg med røykgasskondensering kan benytte utørket flis direkte fra skogen. Ved bruk av utørket flis unngår man også unødig ressursbruk til foredling, tørking og transport av brenselet.



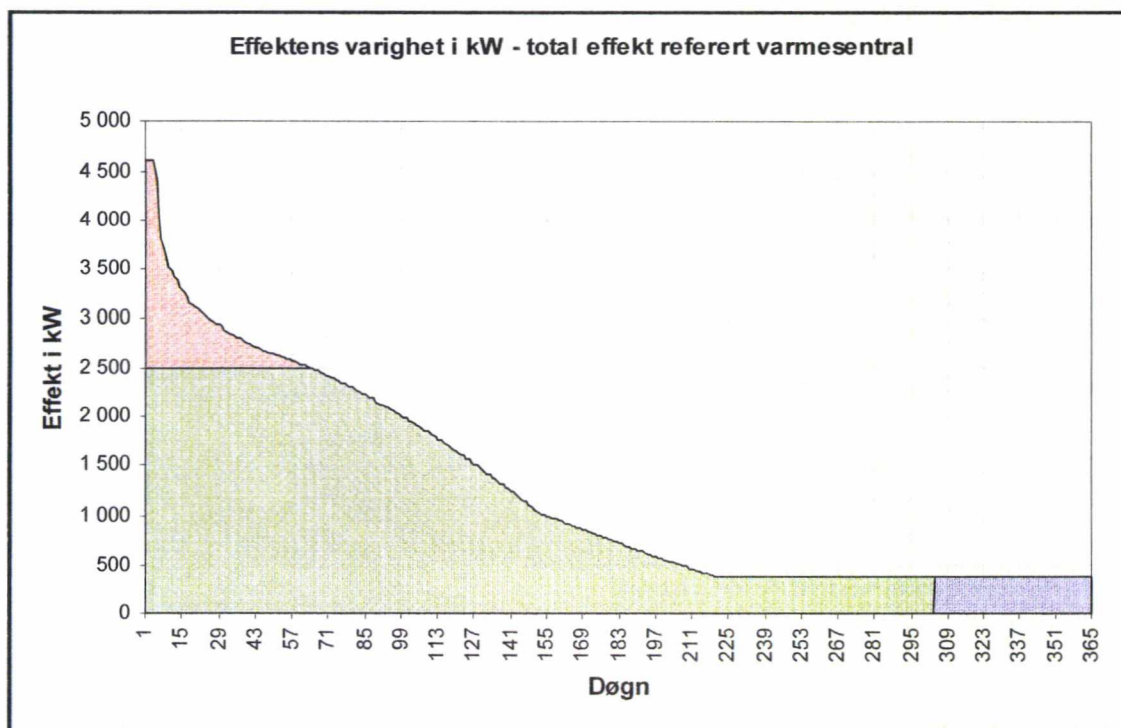
Figur 1 Bilde av Loviisa fjernvarmeanlegg (7MW) i Finland. (Kilde: LAKA eldingsteknik)



Figur 2 Prinsippskisse forbrenning

6.2.3 Valg av spisslast- og reservekjeler

Spisslast og reservelast vi stå for mindre enn 15 % av varmeproduksjonen. Det er derfor riktig å satse på en energibærer som har en lav kostnad ved høy effektinstallasjon, og olje- eller gasskjeler vil brukes normalt i dette tilfelle. TREF vil vurdere å benytte eksisterende midlertidige varesentraler til spisslast og som reservekjeler. Dette for å redusere bruken av elektrisitet og fossile energibærere til et absolutt minimum.



Figur 3 Fase 1. Varighetsdiagram fjernvarmeleveranse. Rød er spisslast (bio/olje/gass) , grønn er grunnlast (f.eks flis) og blå er sommerlast (f.eks bio/el).

Biokjelene er dimensjonert for å dekke ca. 50 % av effektbehovet i fjernvarmenettet, noe som gir en energileveranse omkring 85 % basert på bioenergi.

Levert energi til kunder:

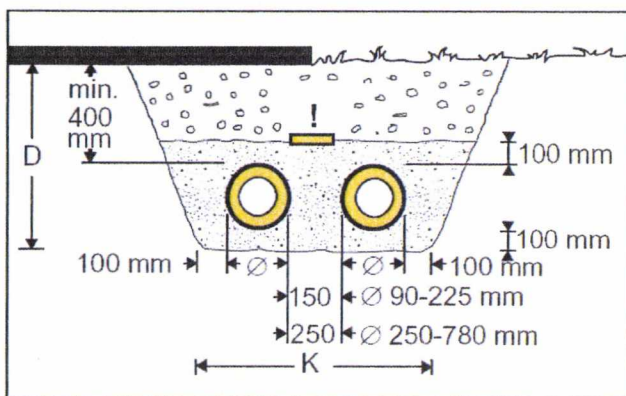
Energibærer	Leveranse (GWh)
Treflis	100
Fyringsolje eller gass	11
Elektrisitet	6

Tabell 7 Fordeling av energibærere ved fullt utbygget anlegg status 2020

6.2.4 Rørtrase

Fjernvarmerørene i Våler vil bli gravet ned som preisolerte stålrør. Total lengde vil bli omkring 10 km. Traseen vil i hovedsak etableres i offentlig grunn og vil følge annen offentlig infrastruktur. Etablering av rørtraseer vil samordnes med andre gravearbeider. Dermed vil etableringen av nettet ikke resultere i store inngrep i privateid mark. Dette er av stor betydning for å sikre fremdriften av prosjektet da det medfører færre aktører å forholde seg til.

Når fjernvarmeanlegget er i drift er miljølempene fra distribusjonsnettet neglisjerbare i og med at varmen distribueres i rør under bakken. Varmetap fra rørene vil holdes på et minimum grunnet valg av rør med høy isolasjonsgrad samt at lav returtemperatur vil etterstreses for at energigjenvinningen i røykgasskondenseringsanlegget skal fungere optimalt.



Figur 4 Prinsipp fjernvarmegrøft (kilde: Løgstør)

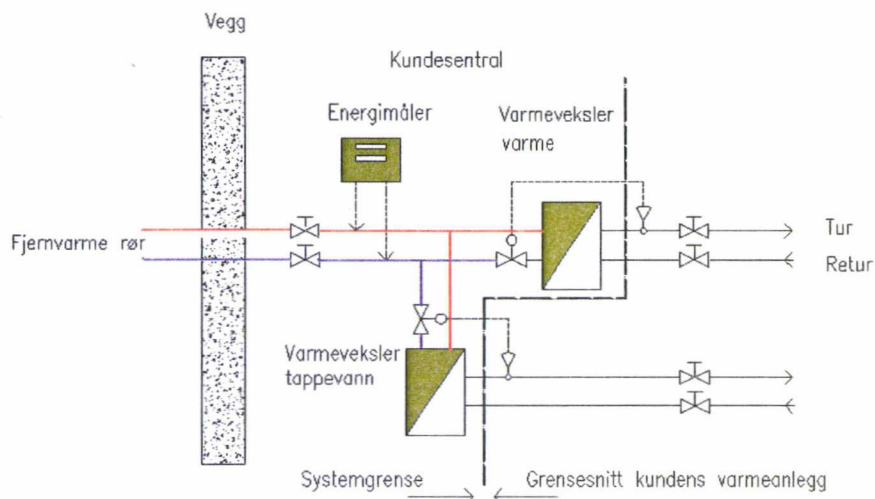
Dersom det skal være kjørbare vei over rørene, må de legges med 0,8-1,0 meters overdekning.



Figur 5 Fjernvarmegrøft

6.2.5 Kundesentraler

For hvert bygg vil det installeres en kundesentral med en eller to varmevekslere samt reguleringsventiler og energimåler. For varmtvannsberedning til tappevann kan man enten benytte varmeveksler for momentan tappevannsberedning eller varmtvannbereder. I dette anlegget ønskes det å benytte varmeveksler for å sikre lave returtemperaturer. Lav returtemperatur er av stor betydning for anleggets effektivitet.



Figur 6 Prinsipp kundesentral med veksler for varmesystem og tappevann



Figur 7 Eksempel på kundesentral

6.2.6 Energimåling

Det installeres energimåler for hver kunde for oppfølging samt avregning av forbrukt energi og varme. Brukerne betaler dermed for den energimengden de bruker, på samme måte som med elektrisitet. Avlesning av forbrukstall vil skje automatisk.

6.2.7 Fjernkjøling

I næringsbygg med stort kjølebehov, for eksempel dagligvareforretninger og kjølelager, vil det være riktig å utnytte overskuddvarme til oppvarming av andre bygg. Dersom bygg med kjølebehov er lokalisert nær hverandre vil det være mulig å etablere et fjernkjølenett. Overskuddvarmen vil da kunne benyttes til oppvarming av fjernkjølenettet. Det vil derfor bli vurdert å etablere et fjernkjølenett i sammenheng med etablering av fjernvarme i Våler næringspark.

6.3 Investeringer

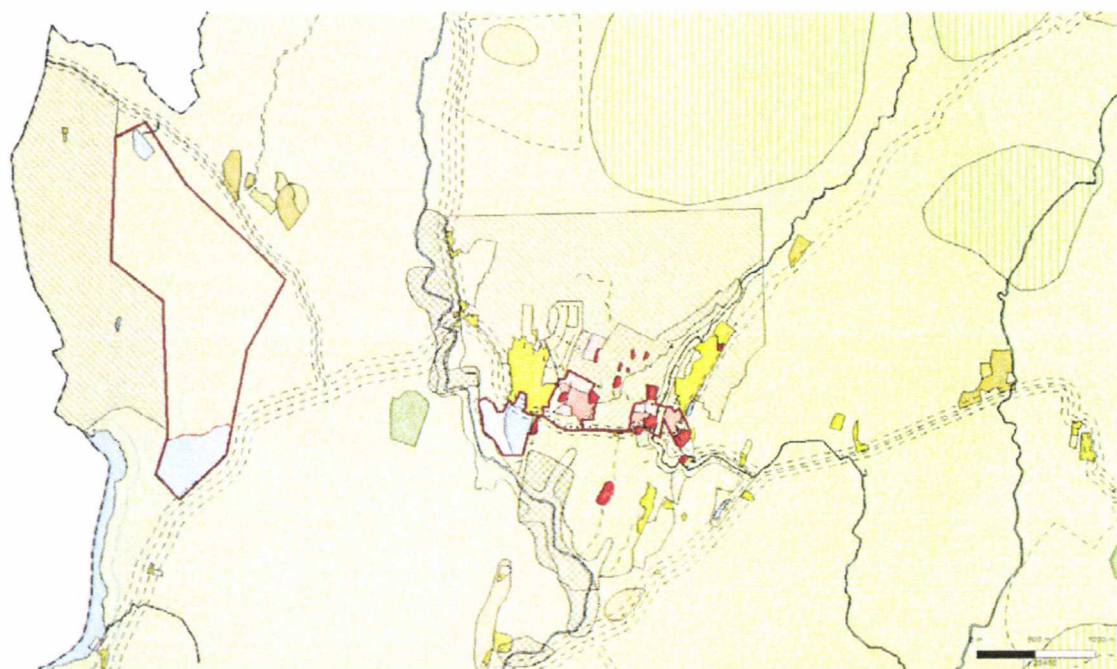
Tabellen under viser anslått investeringsbehov for å dekke energibehovet i fremtidige utbygginger. Detaljert oppstilling over investeringer er vist i vedlegg 4. Fordelingen av investeringene over tid er presentert i henhold til NVE sine krav i vedlegg 2 "Samfunnsøkonomisk analyse".

	NOK
10 km Fjernvarmenett inkl prosjektering	37 500 000
Kundesentraler 80 stk inkl prosjektering	18 400 000
Varmesentraler	152 200 000
Sum	208 100 000

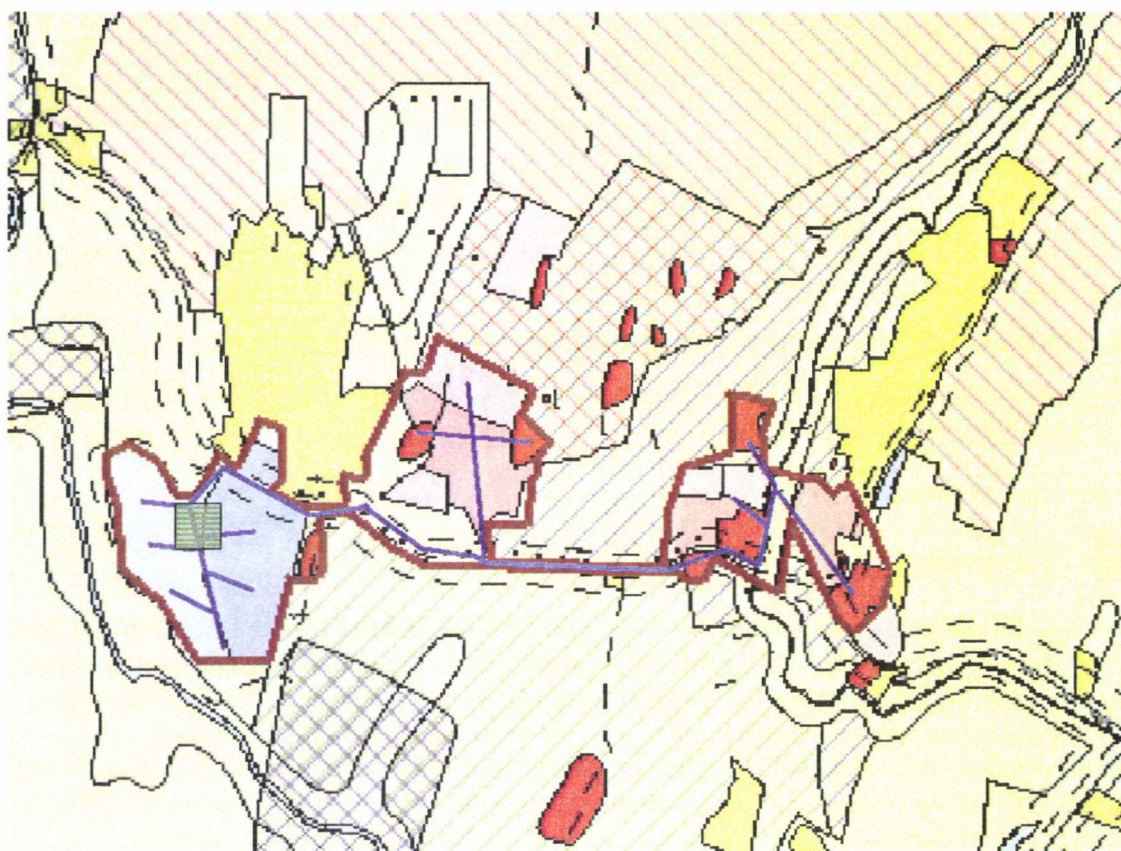
Tabell 8 Investeringer i kroner

Utbygger forventer å kunne søke Enova om støtte til utbygningene. For tiden er støttebeløpet til fjernvarmeanlegg på 1,7 øre/kWh fornybar. Denne støtten er ikke innregnet i de økonomiberegningene som er presentert i konsesjonssøknaden.

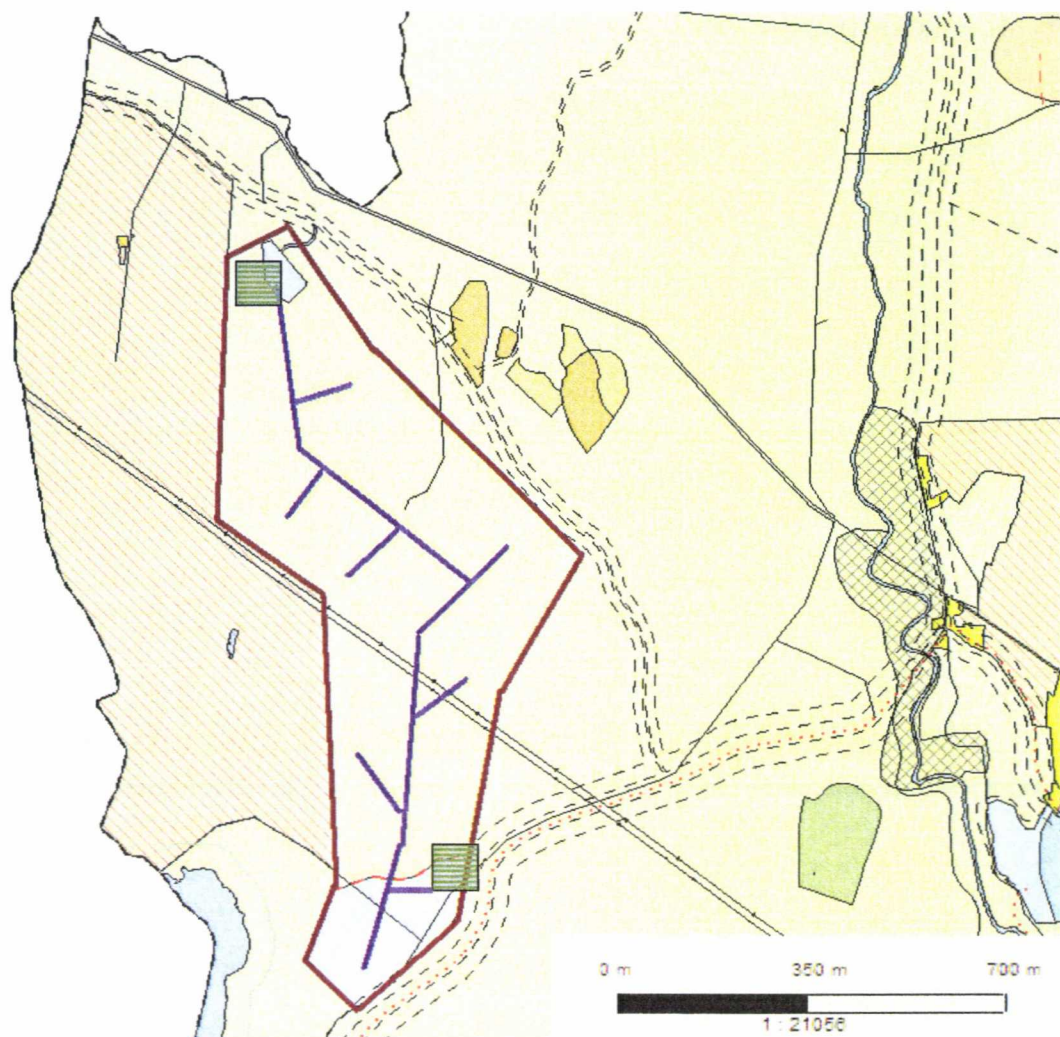
7 Konsesjonsområdet



Figur 8 Konsesjonsområdene Kirkebygden og Våler Næringspark markert i kommunen sitt plankart



Figur 9 Konsesjonsområdet med rørnett Kirkebygden. LNF områder inngår ikke i konsesjonsområdet.



Figur 10 Kongsnesområdet med hovedrørnett Våler Næringspark og varmesentraler

- Grense kongsnesområde
- Hovedrørnett
-  Varmesentral

Kongsnesområdet vises i kartene over. Utbygger tar sikte på å etablere et fjernvarmenett med varmforsyning i et område som dekker hele Våler og Gylderåsen næringspark samt et område i Kirkebygden inkludert Folkestad næringsområde. Kongsnesområdet Våler næringspark trinn1 dekker kommunens regulerte , og trinn 2 det fremtidige område, i henhold til kommuneplanen. Området i Kirkebygden følger områdene som er regulert til offentlige formål nord for RV 115 og Folkestad næringsområde. Varmesentralene som er avmerket på kartet er planlagte hovedvarmesentraler. Før disse er etablert vil det benyttes mindre mobile varmesentraler.

8 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

8.1 Bygging og drift av fjernvarmenett

Aktivitetene i forbindelse med utbygging av ledningsnett og varmesentral kan forårsake ulemper for omgivelsene i en begrenset tidsperiode fra anleggstrafikk og gravearbeider. I tillegg vil arbeidet medføre noe omlegging av trafikken. Det vil bli tatt kontakt med Vegvesenet, politi, kommunen, grunneiere, næringsinteresser med flere, for å koordinere trafikken i anleggsperioden slik at alle parter blir minst mulig skadelidende.

Traseene blir om mulig valgt slik at disse sammenfaller med kommunens behov for rehabilitering av VA- anlegg. Når fjernvarmeanlegget er i drift er miljøulempene fra dette neglisjerbare i og med at varmen distribueres i godt isolerte rør under bakken.

8.2 Varmeproduksjon

Fjernvarmeanlegget vil erstatte bruk av el og fyringsolje til oppvarming i bygningsmassene. Redusert bruk av fyringsolje vil bety reduserte lokale utslipp av blant annet CO₂, NO_x, sot og støv. Fjernvarmeanlegget er således et bidrag til å oppfylle Norges forpliktelser i Kyoto-protokollen og kommunens målsettinger på dette området.

For å illustrere de reduserte CO₂ utslippene som følge av overgang til biobrensel, har vi i tabellen nedenfor beregnet utslipp fra olje eller strøm basert på europeisk snittverdier per kWh. Det er i Norge en forutsetning for støtte fra Enova at olje ikke blir erstattet med elektrisk oppvarming. Dette skyldes at den forbrukte strømmengden da heller kan eksporteres og dermed fase ut strømproduksjon fra kull baserte kraftverk i Europa. I år med netto kraftunderskudd i Norge vil vi tilsvarende kunne la vær å importere den samme strømmengden.

Basert på at ca. 85 % av varmeproduksjonen i et fullt utbygget nett dekkes med biobrensel, reduseres utslippene av CO₂ med følgende mengder:

Planlagt utbygging 117 GWh		
Bio-forbrenning	100	GWh
Reduserte CO ₂ -utslipp i forhold til olje/el.		
Olje (0,3 kgCO ₂ /kWh)	20 000	tonn CO ₂
El (0,6 kgCO ₂ /kWh)	60 000	tonn CO ₂
El (0,9 kgCO ₂ /kWh)	90 000	tonn CO ₂

Tabell 9 Reduksjoner i CO₂-utslipp

Tabellen viser reduksjonen i CO₂-utslipp etter tre modeller. Virkeligheten vil være en blanding av de tre modellene:

- 1: Om fjernvarmen erstatter oljefyring lokalt
- 2: Om fjernvarmen erstatter strøm fra Europa (blandet produksjon)
- 3: Om fjernvarmen erstatter strøm fra kullfyrte kraftverk i Europa

Selv om elektrisitet i Norge i stor grad er vannkraft, vil økende eksportmuligheter etter vår vurdering gjøre en sammenlikning med kullkraft relevant. Redusert strømforbruk i Norge muliggjør eksport av vannkraft til erstatning for kullkraft i Europa.

8.3 Øvrige forhold

Transport:

Flis vil transporteres med lastebil til varmesentralen. I en varmesentral med røykgasskondenseringsanlegg er det mulig å benytte rå skogsflis som brensel. Skissert løsning gjør at virkningsgraden på biokjelen øker fra 80-88 % til ca. 100 %. Dette reduserer mengden brensel og således transportbelastningen. Totalt transportbehov vil reduseres betraktelig fordi det blir mulig å benytte lokalt trevirke som brensel. Av både miljømessige og økonomiske grunner er lokale flisleveranser å foretrekke.

Støy:

Selve varmesentralen vil bygges i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Intern støy vil bli dempet av ytterkonstruksjonen. Varmesentralen vil således ikke bidra til økt støyforurensing.

9 Forhold til offentlige lover og regelverk

9.1 Plan- og Bygningsloven

9.1.1 Konsekvensutredning

Den samlede installerte kjeleeffekten for fjernvarmen i Våler vil i løpet av 10 år bli ca. 110 MW og den overskrider derved ikke grensen på 150 MW for tiltak som kan utløse krav til konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven.

9.1.2 Tilknytningsplikt

Det legges til grunn konkurransedyktige varmepriser, slik at bygg vil tilknyttes gjennom prismekanismer styrt av markedet. For å sikre at nybygg bygges med vannbåren varme er det fra utbygger og samfunnet som helhet, ønskelig at Våler Kommune vedtar tilknytningsplikt, i henhold til Plan og bygningsloven § 66a.

9.1.3. Reguleringsplan og byggetillatelse

Byggesakene for midlertidige varmesentaler og permanent varmesentral skal behandles etter gjeldende lover i kommunen. For den permanente sentralen i Kirkebygden kan det bli nødvendig å søke om omregulering av området. Omregulering vil igangsettes samtidig med behandling av fjernvarmekonsesjonen.

9.2 Forurensningsloven

Det vil på et tidlig stadium i prosjektet bli tatt kontakt med Fylkesmannen og SFT for å diskutere hvilke eventuelle utslippskrav som kan være aktuelle å stille for anlegget. Pipehøyden vil bestemmes basert på spredningsberegninger der NO_x-eksponeringen på bakkenivå blir utslagsgivende.

Asken fra anlegget vil bli levert til godkjent deponi. Det vil bli utarbeidet instruks for forsvarlig behandling av byggeavfall.

9.3 Oreigningsloven

Fjernvarmenettet vil i hovedsak følge offentlige veier og arealer, men enkelte deler av traseen kan berøre privat grunn. Primært ønsker utbygger å få til minnelige avtaler med de som blir berørt. Vi vil derfor foreløpig ikke søke ekspropriasjonstillatelse. Dersom det ikke oppnås private avtaler med grunneiere, kan det senere bli aktuelt å søke om ekspropriasjonstillatelse etter Oreigningsloven § 2, pkt. 48 "Fjernvarmeanlegg".

9.4 Kulturminneloven

Det vil bli avholdt møte med Fylkeskonservator for å avklare om den planlagte traséen kommer i konflikt med kjente kulturminneområder. Om nødvendig vil det bli avholdt et eget møte med Riksantikvaren.

Primært vil gatene bli benyttet ved etablering av distribusjonsnettet, og rørene vil bli lagt parallelt med eksisterende infrastruktur. Det vil derfor sannsynligvis ikke medføre problemer i forhold til fornminner i traseen. Dersom automatisk fredede kulturminner avdekkes under anleggsarbeidet, plikter tiltakshaver å stanse arbeidet og varsle kulturminnemyndighetene i henhold til kulturminnelovens § 8.

9.5 Naturvernloven

Utbyggingen kommer, så vidt utbygger er kjent med, ikke i konflikt med noe natur- og kulturområde som har registrert verneverdi.

Utbygger vil, i samarbeid med kommunen, planlegge rørtraseer så skånsomt som mulig i forhold til andre interesser, samt forholde seg til gjeldende vern av naturinteresser.

9.6 Brann og eksplosjonsvernloven:

Væsketemperatur vil holdes under 105 °C i både varmesentral og tilhørende fjernvarmenett. Driftstrykket vil ligge under 16 Bar. Designtrykk vil være PN 16. Design vil utføres i henhold til gjeldende lover og regler for brannfarlig eller trykksatt stoff.

Utbyggingen vil kreve god kontakt mot relevante myndigheter og utbygger vil ha en tett dialog mot kommunens involverte etater når det gjelder fremdriftsplaner, traseer, byggetillatelser og koordinering mot annen anleggsvirksomhet som vil kunne foregå parallelt med utbyggingen av fjernvarmenett.

10 Økonomiske forhold

Beregning av samfunnsøkonomiske konsekvensene ved utbygging av fjernvarme er basert på NVEs veileder i utforming av konsesjonssøknader for fjernvarme. Beregningene er utført i henhold til anvisninger gitt i regneark fra NVE.

Utbyggingen av fjernvarmenett i Våler er samfunnsøkonomisk lønnsomt og riktig. Som dokumentasjon på dette henvises det til vedlegg 2.

Beregningsforutsetningene fremgår også av nevnte vedlegg, men vi ønsker å kommentere følgende spesielt:

Kalkyler i fjernvarmenettet:

Nettet er kalkulert med en temperaturdifferanse på 40 °C.

Drift- og vedlikehold:

Vi har benyttet 1 % av investering i tillegg til 6 øre pr kWh.

Uforutsett, prosjektering og planlegging:

Investeringene inkluderer påslag for uforutsett, prosjektering og planlegging av prosjektet.

Vedlegg 1. Oversikt over kundegrunnlag med energi- og effektbehov

Konsesjonssøknad Våler kommune i Østfold



Tabell 10 Energibehov Kirkebygden. Tallmateriale hentet fra rapport utarbeidet av KanEnergi 08.01.2007 viser eksisterende varme/kundepotensial.

Kirkebygda Bygninger Varmeforbruker	Netto Areal (m2)	2010 Varmebehov MWh/år	2020 Varmebehov MWh/år	2020 Effekt kW
Kirkebygden skole	7 300	550	550	360
Ny Skolepaviljong	1 100	80	80	50
Barnehage og Grendehus	900	80	80	50
Hallvard Dyhre	400	40	40	30
Herredshuset	1 900	250	250	160
Helse og Sosialsenter	7 500	750	750	350
Folkestad Næringsområde 1+2	75 000	3 000	7 500	4 100
Sum	94 100	4 750	9 250	5 100

Tabell 10 Energibehov Kirkebygden. Tallmateriale hentet fra rapport utarbeidet av KanEnergi 08.01.2007

Energibehov Næringsparker.

Næringsområ der Varmeforbruk er	Estimert brutto utbyggingsareal (daa)	Estimert netto byggareal (m2)	2010 Varmebehov GWh/år	2015 Varmebehov GWh/år	2020 Varmebehov GWh/år
Våler Næringspark Trinn 1	350	262 500	5,2	13,1	26,3
Våler Næringspark Trinn 2	2 500	1 875 000		37,5	94
Gylderåsen Næringspark	30	22 500	2,5	2,5	2,5
Sum	2 880	2 160 000	7,7	53,1	122,8

Tabell 11 Energibehov til varme i næringsparker

Vedlegg 2. Samfunnsøkonomisk analyse

Konsesjonssøknad Våler kommune i Østfold



Samfunnsøkonomisk beregning av nåverdien for fjernvarmeutbygging

Søker fyller ut

Vi foreslår, men kan endres

Konsesjonssøker:		Alt. A: Fjernvarme		Energibærer:		Pris kr/MWh		Andel		Virkn.grad		Pris kr/MWh		Andel		Virkn.grad		Pris kr/MWh		Andel		Virkn.grad	
Fjernvarme AS		1) Biobrensel		2) Gass		3) Elektrisk		4)		50		500		500		50 %		500		50 %		80 %	
Anleggsnavn:																							
Våler																							
Arlig maks varmesalg:																							
118.4 GWh/år																							
Installert effekt:																							
50																							
Fjernvarme leveret		Kjøpt energi		Investering		Nett		Arline utgifter [1000 kr]		Drift og vedlikehold		Kostnader alt. A		Netto forbruker		Brutto elforbruk		Brutto elforbruk		Drift og reinvest		Kostnader alt. B	
Ar		[MWh]		[1000 kr]		[1000 kr]		[1000 kr]		[1000 kr]		[1000 kr]		[MWh]		[MWh]		[MWh]		[1000 kr]		[1000 kr]	
Nåverdi																							
2010		5 000	5 435	4 620	604	277	840	171 052	40 247	20 534	7 190	48 319	447 094	5 000	3 125	2 632	750	5 000	3 125	2 632	750	5 000	3 125
2011		10 000	10 870	9 239	1 208	555	840	1 155	272	139	613	326	6 238	10 000	6 250	5 263	1 500	10 000	6 250	5 263	1 500	10 000	6 250
2012		12 450	13 533	11 503	1 504	690	105	2 310	543	277	613	652	3 849	12 450	7 781	6 553	1 868	12 450	7 781	6 553	1 868	12 450	7 781
2013		12 550	13 641	11 595	1 516	696	213	2 899	682	348	613	819	4 755	12 550	7 844	6 605	1 883	12 550	7 844	6 605	1 883	12 550	7 844
2014		14 950	16 250	13 813	1 806	829	213	3 453	813	415	613	975	5 506	14 950	9 344	7 868	2 243	14 950	9 344	7 868	2 243	14 950	9 344
2015		15 050	16 359	13 905	1 818	835	2 576	3 476	818	417	613	982	5 506	15 050	9 406	7 921	2 258	15 050	9 406	7 921	2 258	15 050	9 406
2016		30 000	32 609	27 717	3 623	1 664	4 317	6 929	1 630	832	613	1 957	14 322	30 000	18 750	15 789	4 500	30 000	18 750	15 789	4 500	30 000	18 750
2017		60 000	65 217	55 435	7 246	3 327	21 243	13 859	3 261	1 664	613	3 914	53 831	60 000	37 500	31 579	9 000	60 000	37 500	31 579	9 000	60 000	37 500
2018		90 000	97 826	83 152	10 870	4 991	34 466	20 788	4 891	2 496	613	5 872	194 354	90 000	56 250	47 368	13 500	90 000	56 250	47 368	13 500	90 000	56 250
2019		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2020		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2021		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2022		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2023		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2024		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2025		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2026		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2027		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2028		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2029		117 000	126 098	108 098	14 130	6 488	37 266	27 024	6 359	3 244	613	7 634	212 506	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125	61 579	17 550	117 000	73 125
2030		118 000	127 000	109 022	14 251	6 544	37 272	27 255	6 413	3 272	613	7 706	37 653	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750
2031		118 000	127 000	109 114	14 263	6 549	37 272	27 255	6 413	3 272	613	7 706	37 653	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750
2032		118 000	127 000	109 207	14 275	6 555	37 272	27 255	6 413	3 272	613	7 706	37 653	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750
2033		118 000	127 000	109 299	14 287	6 561	37 272	27 255	6 413	3 272	613	7 706	37 653	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750	62 105	17 700	118 000	73 750
2034		118 400	128 400	109 391	14 300	6 566	37 272	27 348	6 435	3 283	613	7 726	37 779	118 400	74 000	62 316	17 760	118 400	74 000	62 316	17 760	118 400	74 000

Beregnet samfunnsøkonomisk gevinst ved alternativ A sammenlignet med B:

90 294

Vedlegg 3. Konesjonsområde

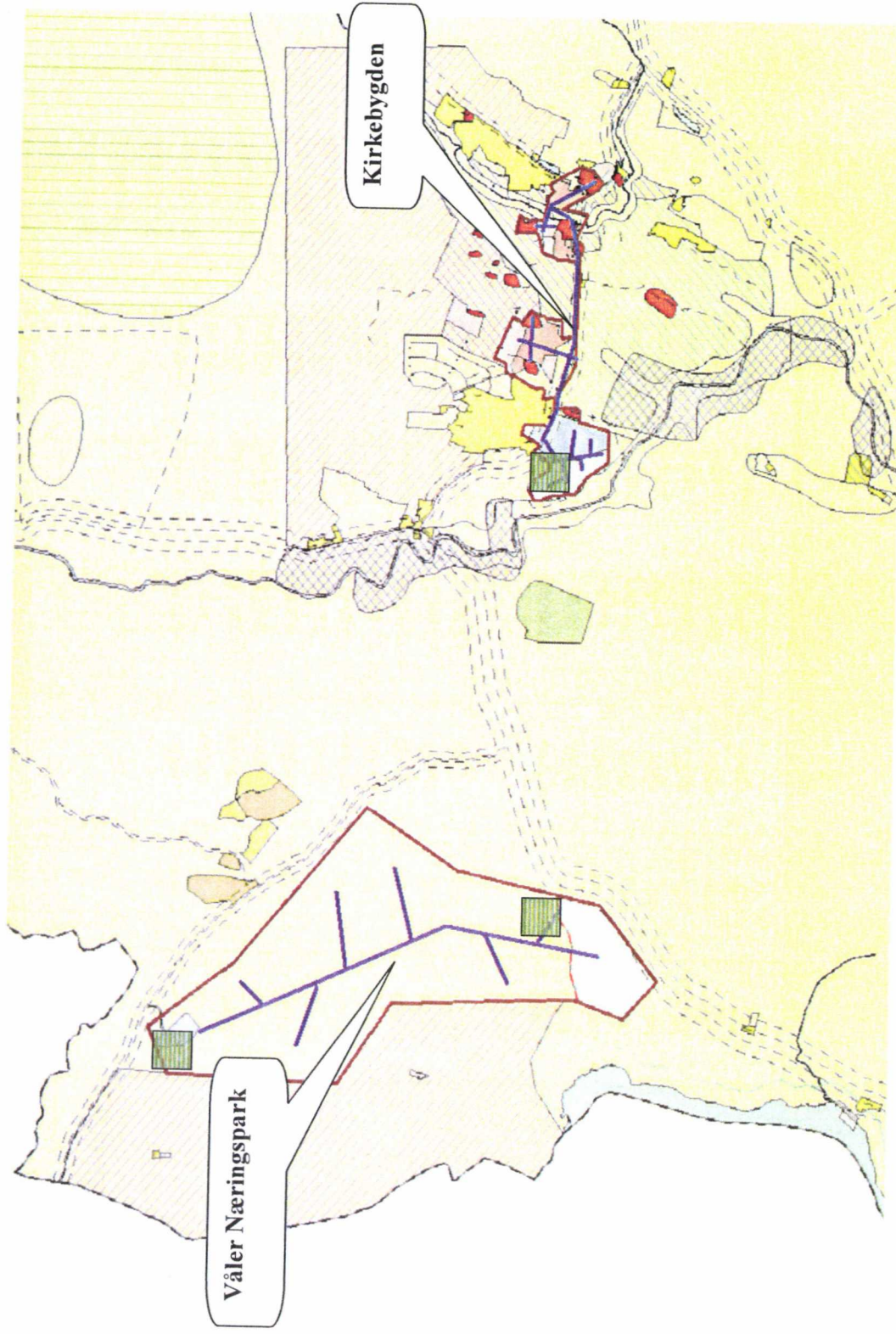
Konesjonssoeknad Våler kommune i Østfold



— Grense konesjonsområde,

— Hovedrørnett

■ Varmesentral



Vedlegg 4. Oversikt over investeringer

Konsesjonssøknad Våler kommune i Østfold



Rørkostnader og effekter Våler	Levert effekt (kW)	Antall m hoved-ledning	Dim. fjernvarme-rør	Rørkostnad inkl. muffing	Legging	Grøfte-arbeid	Total kostnad (kr)
Trase Kirkebygden							
Kirkebygden skole	360	200	DN65	110 000	40 400	200 000	350 400
Våler	640	520	DN80	330 200	116 480	520 000	966 680
Ny skolepaviljong	50	50	DN32	20 000	8500	5 000	33 500
Barnehage og Grendehus	50	60	DN32	24 000	10200	5 000	39 200
Hallvard Dyhre	30	60	DN32	24 000	10200	5 000	39 200
Herredshuset	160	100	DN50	40 000	18 000	100 000	158 000
Helses og Sosialhuset	350	50	DN65	27 500	10 100	50 000	87 600
Folkestad næringsområde	4000	300	DN150	330 000	120 000	360 000	810 000
Trase Våler Næringspark							
Hovedrør nord DN450	40 000	300	DN450	1 260 000	330 000	960 000	2 550 000
Hovedrør syd DN450	40 000	300	DN450	1 260 000	330 000	960 000	2 550 000
Hovedrør nord DN400	30 000	300	DN400	1 140 000	270000	900 000	2 310 000
Hovedrør syd DN400	30 000	300	DN400	1 140 000	270000	900 000	2 310 000
Hovedrør nord DN350	23 000	300	DN350	990 000	240 000	510 000	1 740 000
Hovedrør syd DN350	23 000	300	DN350	990 000	240 000	510 000	1 740 000
Hovedrør nord DN300	19 000	300	DN300	870 000	225 000	450 000	1 545 000
Hovedrør syd DN300	19 000	300	DN300	870 000	225 000	450 000	1 545 000
Hovedrør nord DN250	13 000	300	DN250	736 200	164 400	450 000	1 350 600
Hovedrør syd DN250	13 000	300	DN250	750 000	164 400	450 000	1 364 400
Stikkledninger, 80 * DN80	60 000	6000	DN80	3 810 000	1 344 000	6 000 000	11 154 000
Sum fjernvarmerør							32 643 580
Prosjektering og uforutsett fjernvarmerør 15 %							4 896 537
Kundesentraler 80 stk a 200.000							16 000 000
Prosjektering og uforutsett kundesentraler 15 %							2 400 000
Totalsum distribusjon							55 940 117

Varmesentraler Våler næringspark	
Tomt	2 000 000
2 stk Biokjel 1. med scrubber, 5 MW + 1 MW	24 000 000
2 stk Biokjel 2. med scrubber, 10 MW + 2 MW	38 000 000
2 stk Komplet Varmesentral 10+20 MW olje + 2*1,2 MW elkjeler	18 000 000
Byggarbeider inkl.vvs, elektro, oljetank og utv. areale	38 000 000
Prosjektering og uforutsett 15 %	18 000 000
Totale kostnader varmesentraler	138 000 000

Midlertidig varmesentral Kirkebygden	
1 fliskjel 500 kW	1 300 000
gass tanker/oljetanker, fordamp m/utstyr	500 000
skrapematersystem	500 000
2 gasskjeler, 700 kW+2000 kW	600 000
Rørleggerarbeider	400 000
Silo, 200 lm3 (mobil løsning/container)	300 000
Byggekostnad, (mobil løsning/container)	300 000
Elektro/automasjon	500 000
rør, pumper etc	560 000
Tomtekjøp og utgraving	500 000
Styring/overvåkning	200 000
Prosjektering og uforutsett 15 %	840 000
Totalt	6 440 000
Endelig varmesentral for Kirkebygden etablert på Folkestad næringsområde	
1 fliskjel 2000 kW	3 600 000
gass tanker/oljetanker, fordamp m/utstyr	800 000
skrapematersystem	800 000
2 gasskjeler, 1500 kW+4000 kW	900 000
Rørleggerarbeider	400 000
Betongsilo, 400 lm3	1 200 000
Byggekostnad, 250 kvm	2 800 000
Elektro/automasjon	600 000
rør, pumper etc	560 000
Tomtekjøp og utgraving	500 000
Styring/overvåkning	200 000
Prosjektering og uforutsett 15 %	1 854 000
Totalt	14 214 000

Trondheim Energi Fjernvarme AS (TREF)

TREF består av ca. 80 ansatte organisert i følgende avdelinger:

- Stab
- Forretningsutvikling
- Marked
- Plan og utbygging
- Drift
- Vedlikehold

Selskapet er engasjert i bransjeorganisasjoner for å utvikle bruken av fjernvarme, og samarbeider med både SINTEF og NTNU i ulike forskningsprosjekter.

TREF leverer i dag fjernvarme (og –kjøling) som dekker ca. 30 % av oppvarmingsbehovet i Trondheim. Dette omfatter ca. 6 000 private boliger og 500 næringsbygg. I 2007 passerte oppvarmingsleveransen 500 GWh i Trondheim.

Selskapet har bygd opp kompetanse på både fjernvarme og fjernkjøling siden 1982. Selskapet er i dag ett av få selskaper i Norden med spisskompetanse på en rekke energibærere, jf. figur 1. Dette sikrer riktig systemløsning med tanke på å få gode økonomiske løsninger og minimale miljøbelastninger i valgte prosjekter.

Fjernvarmeforsyning i Trondheim - Energien kommer fra flere kilder

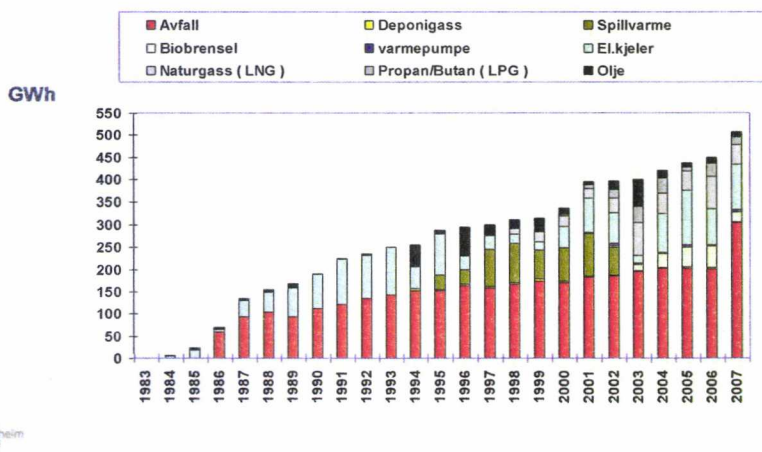


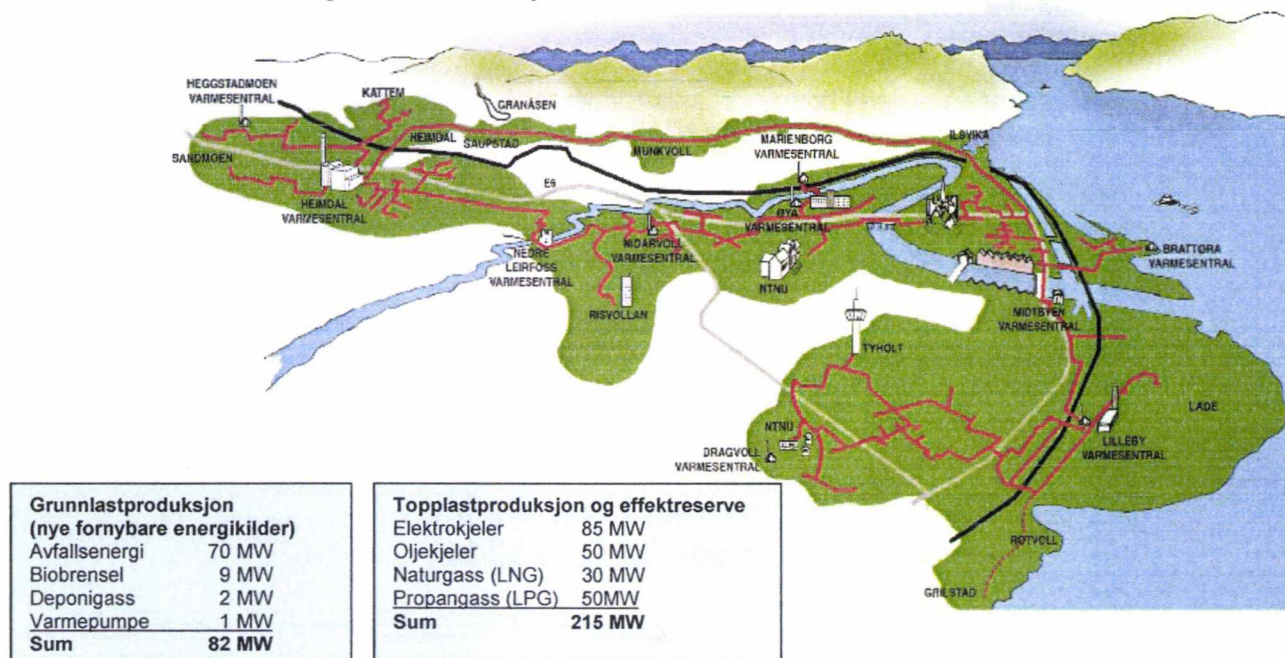
Fig 1: Utvikling i energibruken siden oppstart i 1983

Fjernvarmenettet

Fjernvarmenettet i Trondheim består av ca. 160 km med fjernvarmerør som dekker de største delene av byen. Dimensjonene på fjernvarmerørene varierer fra de største overføringsrørene (500 mm) til de minste abonnentsrør (20 mm rørdiameter). I 2007

ble det ferdigstilt ny fjernvarmeledning fra Heimdal varmesentral – via Byåsen – til Midtbyen i Trondheim. Ledningen består av 12,5 kilometer med fjernvarmerør. Nedenfor vises et kart med omfang av utbygging i Trondheim by. Rød strek viser utbygd område.

Fjernvarmebyen Trondheim



Det bygges i snitt ca. 12 kilometer ny fjernvarmeledning i Trondheim pr. år. TREF står selv for planleggingen av dette; prosjektledelse, innkjøp og byggeledelse.



Bilde fra Sandgata i Trondheim sentrum



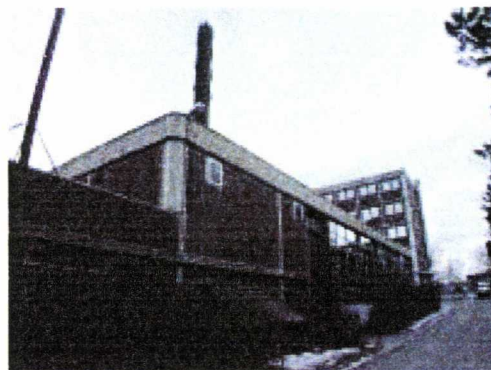
Fjernkjøling

TREF har to fjernkjøleanlegg i Trondheim; St. Olavs Hospital og Nedre Elvehavn. Som "energikilde" benyttes både ellevann og sjøvann. Anleggene har en installert effekt på 12 MW.

Øya Kjølesentral

Forsyner St. Olav Hospital med kjøling fra en felles varme- og kjølesentral. Installert kjøleeffekt er totalt 7 MW, hvorav 3 MW kommer fra en absorpsjonskjøler og 4 MW fra kompressormaskiner.

I 2007 leverte anlegget 3,5 GWh kjøleenergi til sykehuset.



Fjernvarmesentraler

TREF har pr. 2008 11 varmesentraler i drift med en total installert produksjonskapasitet på ca. 300 MW. Hovedsentralen, Heimdal varmesentral, er døgkontinuerlig betjent. Både produksjonsanlegg og fjernvarmenett er sterkt automatisert og fjernstyres fra kontrollrommet ved Heimdal varmesentral.

Nedenfor vises bilder av enkelte varmesentraler vi eier, drifter og vedlikeholder.

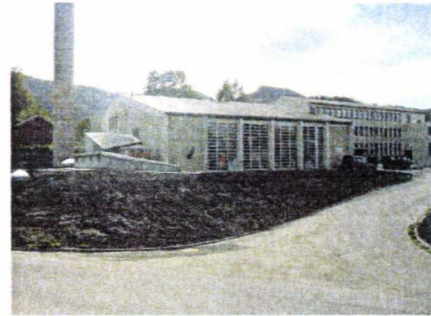
Heimdal varmesentral, linje 3

Ny avfallslinje ble ferdigstilt i 2007. Installert effekt 40 MW.



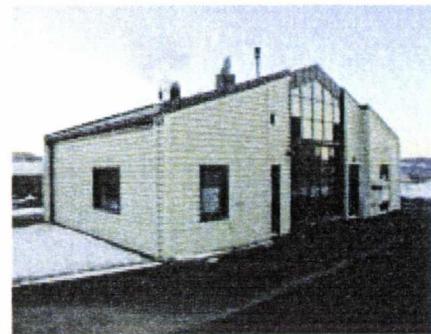
Klæbu varmesentral

Ferdigstilt i 2004 og baseres på flis og briketter som energikilde. Installert effekt 1,4 MW. Leverer varme til Klæbu kommune.



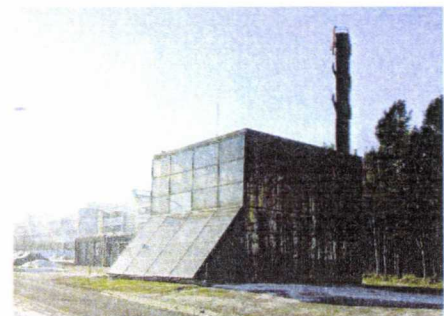
Heggstadmoen varmesentral

Basert på biogass fra avfallsdeponi. Anlegget ble ferdigstilt i 1994 og leverer varme inn på fjernvarmenettet i Trondheim. Installert effekt på 2 MW.



Dragvoll varmesentral

En effektreserve og topplastsentral basert på propan/butan. Sentralen ble ferdigstilt i 2003 og har en installert effekt på 25 MW. Sentralen leverer varme inn på fjernvarmenettet i Trondheim.



Ecopro, Verdal

TREF er medeier i Ecopro som produserer gass med basis i våtorganisk avfall. Anlegget er dimensjonert til å produsere biogass tilsvarende 30 GWh pr. år.

