

K O N S E S J O N S S Ø K N A D

Fjernvarme Kristiansund

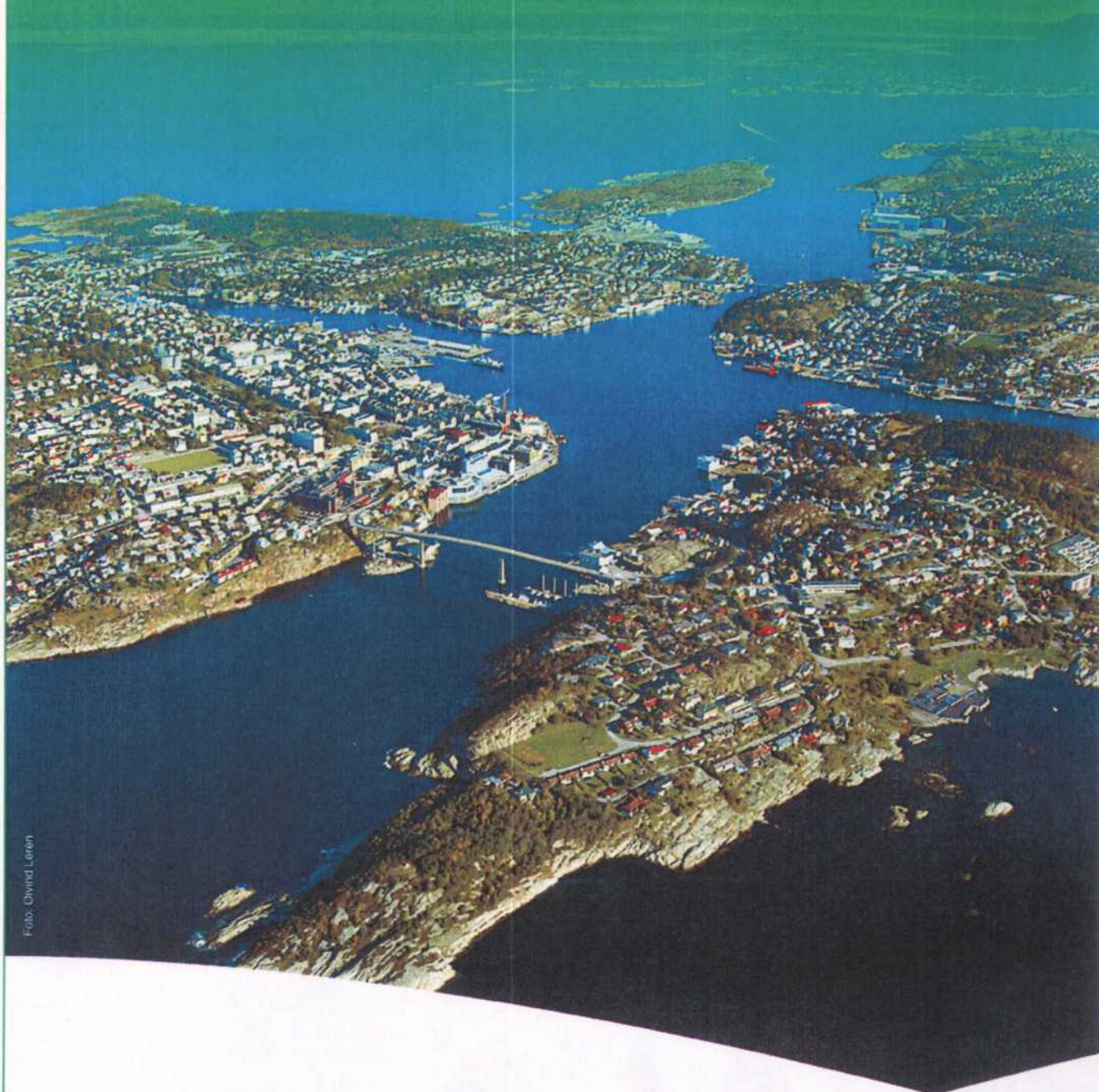


Foto: Øyvind Leren

NEAS™

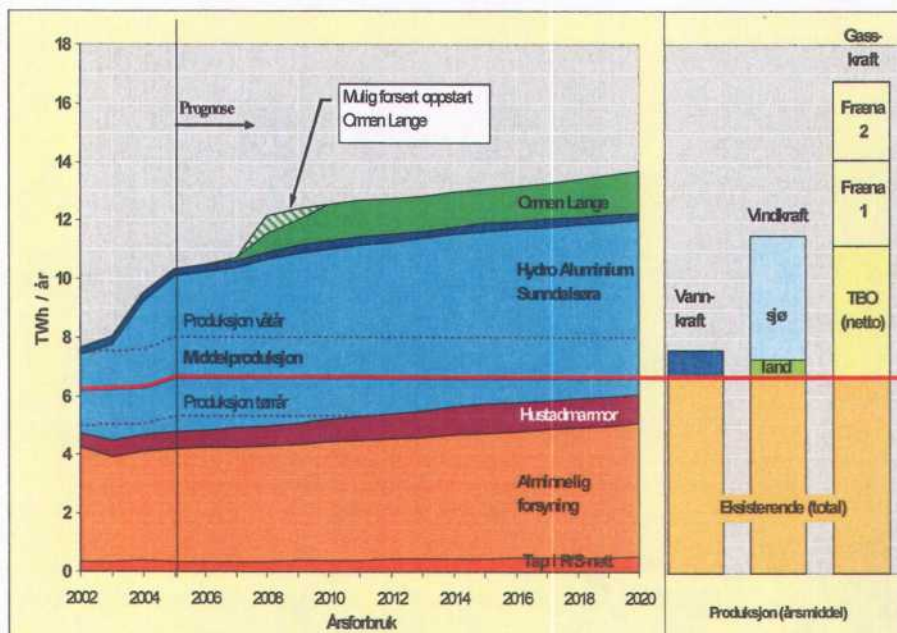
Strøm • Internett • TV • Telefoni

Innholdsfortegnelse

1	Forord.....	2
2	Sammendrag	4
3	GENERELLE OPPLYSNINGER	5
3.1	Innledning	5
3.2	Kontaktpersoner.....	5
3.3	Søkeren og eierforhold	5
3.4	Søknaden gjelder	7
3.5	Andre nødvendige tillatelser.....	7
3.6	Forarbeid.....	7
3.7	Grunneiere	8
3.8	Lokal kompetanseoppbygging	9
3.9	Tilbakemeldinger fra markedet.....	9
3.10	Møre og Romsdal fylke – energiregion Møre	9
4	FYSISK BESKRIVELSE	10
4.1	Bakgrunn for fjernvarme basert på fornybar energi.....	10
4.2	Utbyggingsområder	10
4.3	Effekt og energibehov	11
4.4	Systemløsning	12
4.4.1	Varmesentral.....	13
4.5	Effekt varighet	13
4.5.1	Varmepumpe.....	14
4.5.2	Sjøvannskilde	16
4.5.3	Nødvendige arealer	17
4.5.4	Prosessbeskrivelse	18
4.6	Distribusjonsnett	18
4.7	Kundesentraler.....	19
5	SAMFUNNSØKONOMI.....	21
5.1	Forutsetninger	21
5.2	Nåverdi	21
5.3	Øvrige momenter	22
6	Tilknytningsplikt	22
7	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.....	23
7.1	Miljøregnskap	23
7.2	Transport	24
7.3	Avfallshandtering.....	24
7.4	Konflikt med kulturminner og vernede områder.....	24
7.5	Miljøforhold i anleggsfasen.....	24
7.6	Avbøtende tiltak	25
8	Oppsummering og konklusjon.....	25
9	Vedlegg	27
9.1	Vedlegg 1: Oversiktskart	27
9.2	Vedlegg 2: Kart over Kirkelandet.....	27
9.3	Vedlegg 3: Kart over Løkkemyra	27
9.4	Vedlegg 4: Endring i Regionalnettet	27
9.5	Vedlegg 5: Etablering av tunnel og planlagt pelletsproduksjon på Averøy	27
9.6	Vedlegg 6: Arbeid med Nærvarmeanlegg.....	27
9.7	Vedlegg 7: Samfunnsøkonomiske beregninger	27

1 Forord

Møre og Romsdal fylke har hatt stor aktivitet innen industri og det er en prognose på forbruk pr 2008 på 12 TWh, mens produksjonen ligger på 6,5 TWh i et normalår. Det er fire store industrianlegg som gjør seg gjeldene; Hustadmarmor, Hydro Aluminium Sundalsøra på Sunndalsøra, Tjeldbergodden og Ormen Lange.



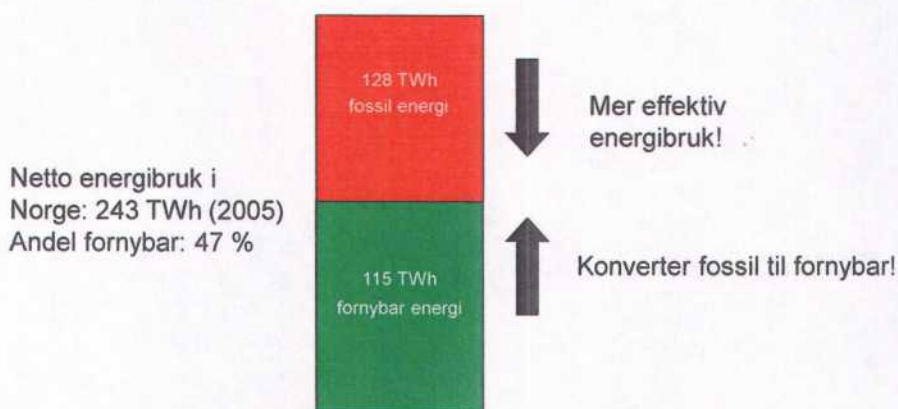
Figur 1-1 Energibalansen i midt Norge , kilde: Istad Nett

Løsningen på denne ubalansen mellom forbruk og produksjon ligger tre steder; ny produksjon, nytt linjenett som sikrer import, eller å flytte forbruk av strøm over til bruk av annen energi. Trolig må alle tre løsninger bearbeides og i denne sammenhengen er det ønskelig at forbruk dreies over fra elektrisk energi til annen energi.

Politiske målsetninger til Europa (EU) om 20-20-20 (20% reduksjon av drivhusgasser, 20% mer energieffektive løsninger og 20% andel av fornybar kraft) legger også føringer for ønsket utvikling. NEAS tolker disse signalene slik at det er ønsket å velge energi løsninger der fyring av tungolje fases ut til fordel for innføring av fornybare løsninger, samt at det velges teknologi som utnytter energien effektivt.

NEAS er innstilt på å finne gode samarbeidspartnere i utvikling av et optimalisert fjernvarmesystem i Kristiansund. I forbindelse med innledende markedsarbeid har vi etablert kontakt med gode aktører i offentlig og privat virksomhet, og synliggjort at det er både behov for energi og tilgang på overskudd av energi hos aktørene. Dette er samarbeid som kan styrke lokal kompetanse og utnyttelse av lokale ressurser. Utnyttning av lokal produksjon av varme og fornybart biobrensel er områder der vi ser et godt potensial. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 3.9.

Vi må bruke mindre energi – og mer fornybar



Figur 1-2 NEAS ønsker gjennom sin konsesjonssøknad å innrette seg på overordnede målsetninger og lokale utfordringer.

Forarbeidet har også avdekket at det finnes flere parallelle arbeider og prosesser, som kan få betydning for å optimalisere prosjektet. Vi har valgt å ikke ta det med som forutsetninger for søknaden, men beskrive disse som muligheter i vedlegg 4, 5 og 6. NEAS vil parallelt med konsesjonsprosessen arbeide videre med disse forhold for å utnytte synergier og sikre en mulig utnyttelse av ressurser som finnes lokalt.

Kristiansund 22/4 2008

Knut Hansen
Adm Dir

2 Sammendrag

NEAS presenterer søknad til Norges Vassdrags- og Energidirektorat om bygging av fjernvarmeanlegg i Kristiansund. Det er utredet flere alternativer i et forprosjekt både med tanke på grunnlastkilder og områder.

Basert på teknisk og økonomiske vurderinger har en kommet frem til to utbyggingsalternativer som det søkes konsesjon om.

Alternativ 1 Kirkelandet sentrum og Hagelin

Alternativ 2 Kirkelandet sentrum, Hagelin og Løkkemyra.

Beregningene viser at begge alternativene er samfunnsøkonomisk lønnsomme.

NEAS ønsker primært å søke konsesjon for alternativ 2 et fellesanlegg for Kirkelandet og Løkkemyra med et potensial på en energileveranse på 28 GWh selv om nåverdien er noe lavere for dette alternativet. Likevel kan en slik sammenkobling være hensiktsmessig med tanke på eventuell spillvarmeutnyttelse av industribedrifter en har vært i dialog med.

Dersom en av konkurransemessige hensyn stiller sterkere i NVE sine tildelingskriterier for et mindre anlegg på Kirkelandet velges dette som første prioritet for vår konsesjonssøknad.

Den nye fornybare andelen av energi fra sjøen vil være i størrelsesorden 60 %, mens elektrisk kraft til varmepumpen vil være 30 % og 10 % av energien vil dekkes med gass.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet er beregnet til henholdsvis 39 og 35 MNOK for alternativ 1 og 2.

Den beregnede investeringen for alternativ 1 er 63 MNOK og i størrelsesorden 113 MNOK for alternativ 2.

Fjernvarmen er basert med bruk av varmepumper med energiopptak fra sjøen som grunnlastkilde. Dette ga marginalt bedre samfunnsøkonomi enn bruk av bioenergi med de forutsetninger som ble lagt til grunn.

Utbygging av fjernvarme basert på varmepumpe gir bedre lokale og globale miljøpåvirkninger enn alternativ bruk av lokale olje og elkjeler. Reduksjon av CO₂ utslippene vil årlig være ca. 4000 tonn.

I søknadsfasen har vi hatt kontakt med både offentlige og private virksomheter med tanke på samarbeid i utbyggingsfasen og har møtt stor interesse for samhandling og felles utnyttelse av energiresurser.

I markedsarbeidet er det etablert samarbeid med kunder/aktører og synliggjort både behov for energi, men også mulighet for å utnytte overskudd av energi. Behovet er hensyntatt i søknaden, mens tilgang på energi vil være en fordel som må bearbeides.

I forarbeidet er det bearbeidet en del parallelle prosesser som; pelletsproduksjon på Averøy. Utbygging av Nærværme på Nordmøre, utnyttelse av lokal biomasse og spillvarme og utvikling av regionalnettet i Kristiansund. Dette er ikke tatt med som forutsetninger i søknaden, men vil bli bearbeidet videre for å optimalisere prosjektet.

3 GENERELLE OPPLYSNINGER

3.1 Innledning

NEAS ønsker å etablere fjernvarme i Kristiansund og søker med dette om konsesjon for to nærmere angitte områder i Kristiansund kommune. Dette er oppstartsområder og vi åpner for utbygging også i andre områder i kommunen.

Områdene representerer et forbruk til oppvarming på 28 GWh, hvorav 22 GWh er mot eksisterende kunder. Det planlegges å bruke varmepumpe med sjøvann som varmekilde.

Det er for Nordmøre Energiverk AS viktig å søke samarbeid med de lokale energiselskapene for å bygge videre på kompetansen på fjernvarme på Nordmøre samtidig som selskapet knytter til seg nasjonale fagmiljø. NEAS har derfor samarbeid med Energuide, Sunndal Energi, Svorka Energi, Norsk Energi og Hafslund.

De planlagte energianleggene er tenkt koblet mot andre energianlegg på Nordmøre, enten direkte gjennom felles logistikk eller organisatorisk. Disse forhold er beskrevet i søknaden. Vi ser det imidlertid som en stor fordel at energianleggene sees i sammenheng. Vi forventer på den måten også å oppnå rasjonell utnyttelse av lokale ressurser.

For å sikre en rasjonell utbygging av anleggene er de planlagt slik at en kan utnytte synergier med endring i elektrisitetsforsyningen og utbygging av fiberanlegg. Det legges også opp til et tett samarbeid med kommunene for mulige gjensidige gevinster med annen infrastruktur.

Arbeidet med å klarlegge om spillvarme fra Averøy kan benyttes som varmekilde er ikke tatt med som en forutsetning i søknaden, men en arbeider videre med vurderinger knyttet til dette parallelt med konsesjonsbehandlingen til NVE. Det samme er forholdet rundt etableringen av Nærvarmeanlegg på Nordmøre og eventuell alternativ produksjon av biomasse.

3.2 Kontaktpersoner

Dersom det skulle være spørsmål til søknaden så kan disse personene kontaktes.

Lars Gunnar Ribemo Prosjektleder	Innovasjon Consult AS	924 35 486	larsgr@innovasjonconsult.no
Jon Tveiten Adm.dir	Norsk Energi AS	913 24 217	Jon.tveiten@energi.no
Knut Hansen Adm.dir	NEAS	992 81 555	knuth@neas.mr.no

3.3 Søkeren og eierforhold

Nordmøre Energiverk AS – heretter kalt NEAS – er eid av 5 kommuner på Nordmøre og Trønder Energi AS. Selskapet har virksomhet innen produksjon, distribusjon og salg av energi og bredbånd/Kabel TV. NEAS har eierskap i en rekke virksomheter for å utvide markedsområdet, styrke kompetansen eller gi andre fordeler.

Nordmøre Energiverk AS - NEAS

NEAS hadde i 2007 118 personer ansatt i egen virksomhet. Selskapet ble stiftet i 1991 som følge av sammenslåing av 8 kraftselskap og har i dag 24.200 nettkunder, en egen produksjon på 182 GWh og en omsetning på netto 435 GWh. NEAS hadde i 2007 en omsetning på i overkant av 396 MNOK og et resultat på NOK 49.700.000

NEAS etablerte en egen bredbåndvirksomhet i 2003 og har bygget opp virksomhet som i dag har 8.200 kunder innen bredbånd, telefon og TV. Selskapet har sammen med andre parter bygget opp virksomheter innen gass, fornybar energi og energitjenester.

- Naturgass Møre – eies av Tafjord Kraft AS, Istad Kraft AS, NEAS, Tussa Kraft AS, Gasnor AS samt noen mindre poster. Selskapet arbeider med distribusjon og salg av flytende naturgass (LNG)
- Energi1Kraft – eies av Svorka Energi AS, Sunndal Energi KF, Nesset Kraft AS, Rauma Energi AS og NEAS. Selskapet arbeider med fellestjenester innen energi, og har engasjert seg innen nærvärme og biomasse.
- Energiguide – eies av TrønderEnergi AS, Smøla kommune, Promek AS og NEAS. Selskapet leverer tjenester innen fornybar energi i tidligfase og driftsfase.

Formålet med å etablere allianser er sammen med andre parter er at en kombinerer ønsket om å bygge lokal kompetanse, samtidig som det etableres rasjonell drift innen de ulike energiområdene.



Figur 3-1 Figuren viser forretningsområder i NEAS, samt tilknyttede selskap innen de ulike fagområdene. Det grønne er 100% eid, mens de øvrige er deleierskap.

NEAS som ansvarlig søker har ved siden av egne ressurser knyttet til seg kompetansemiljø for å utarbeide konsesjonssøknaden og beslutningsunderlaget, samt gjennomføre utbyggingen av anlegget.

Norsk Energi AS	Teknisk underlag og utarbeiding av konsesjonssøknaden
Energuide AS	Markedsarbeid og kartlegging av ressurser
Naturgass Møre	Markedsarbeid og teknisk arbeid innen gass
Innovasjon Consult AS	Prosjektledelse søknadsfasen

3.4 Søknaden gjelder

I henhold til lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven), § 5-1, søker NEAS om konsesjon for fjernvarme i Kristiansund. Søkt området er vist i vedlegg 1,2 og 3. Området vil forsynes med varmepumpe basert på sjøvann som grunnlast.

3.5 Andre nødvendige tillatelser

- Planbehandling i henhold til plan og bygningsloven. Myndighet Kristiansund Kommune.
- Byggesaksbehandling i følge plan og bygningsloven. Myndighet Kristiansund kommune.
- Forurensingsloven. Myndighet er fylkesmannen i Møre og Romsdal
- Kulturminneloven. Utbyggingsplanene vil bli klarert mot fylkesmannens forvaltning
- Oreigningsloven. Ekspropriasjon vil bli forsøkt unngått.
- Melding om anleggene etter lov om brann og eksplosjonsvern. Myndighet DSB
- Arbeidsmiljøloven. Myndighet arbeidstilsynet.

Så langt det er avdekket vil ikke distribusjonsnett komme i konflikt med fredede kulturminner eller lignende. Traséene føres i all hovedsak langs annen infrastruktur (veier/gangveier/nytt Regionalnett).

3.6 Forarbeid

Fjernvarmepotensialet innen to områder er utredet og det er sett på en overføringsledning som knytter de to områdene sammen.

- Det har vært møter med de største kundene som er sykehuset og fylkeskommunen som begge har vært positive til fjernvarme.
- Vi har hatt dialog med kommunen om lokalisering av varmesentral
- Videre er vi også kjent med at det finnes et stort kundegrunnlag ved Atlanten som pr i dag ikke er interessert i fjernvarme da de installerer varmepumpe mot isbanen og leverer varme til omkringliggende bygg.
- Det har vært dialog med ulike potensielle spillvarmekilder for utnyttelse i fjernvarmenettet. Foreløpig er ikke alt avklart om det kan bli mulig med utnyttelse av spillvarme fra blant annet Hafslund sitt anlegg på Averøya.
- Vi har utarbeidet lister over potensielle kunder med vannbåren varme som finnes hos søker.

Det er særlig grunn til å trekke fram følgende forhold:

Møre og Romsdal fylke. Fylket har to skoleområder i Kristiansund. Det største anlegget er St.Hanshaugen videregående skole, som består av en rekke bygg og utgjør samlet et relativt stort varmebehov. Fylket er her i gang med et større arbeid for å koble sammen byggene i en felles varmesentral. Det pågår samtaler mellom Fylket og NEAS om mulige løsninger for å koble dette sammen med fjernvarmenettet.

Kristiansund sykehus, Helse-Midt-Norge

Sykehuset er det anlegget med størst varmebehov på Kirkelandet. De har i dag egen fyrsentral basert på olje og el. Det er en meget positiv dialog med sykehuset for å se på felles muligheter ved sammenknytning med fjernvarmenettet.

GC Rieber Oils AS

GC Rieber Oils produserer Omega-3 oljer, tran og andre marine oljer. Bedriften er lokalisert på fiskeribasen, mellom Kirkelandet og Løkkemyra. Bedriften benytter damp i produksjonen og er mindre aktuell som avtager av fjernvarme, men har i perioder betydelige mengder spillvarme.

Rieber Oils vurderer å produsere biodiesel som et biprodukt fra den øvrige produksjonen, dette vil også kunne bli betydelige mengder.

Rieber er interessert i samarbeidsprosjekter med NEAS for å se på mulighetene både for å benytte spillvarme fra produksjonen og for å utnytte biodiesel til forbrenning

Algea AS

Algea AS er lokalisert i vestre ende av Løkkemyra. De produserer økologisk mel og ekstrakter basert på tang som råstoff. Bedriften bruker betydelig mengde energi, hovedsakelig til produksjon av damp. En mindre del av dette kan i dag erstattes med fjernvarme. Det er betydelige mengder overskuddsvarme som det av ulike årsaker ikke er enkelt å utnytte på kort sikt.

Algea vurderer å bygge ny fabrikk på det samme området. Det er da naturlig å se på muligheten for å utnytte overskuddsvarme/spillvarme i fjernvarmenettet. Det er en positiv dialog mellom Algea og NEAS.

Atlanten kunstisbane AS

I Atlanten området er det under etablering et nærvarmenett med utgangspunkt i overskuddsvarme fra utendørs kunstisbane. Anlegget planlegges åpnet til kommende fyringssesong. Spisslast skal dekkes fra fyrsentral i et eksisterende bygg. Anlegget som grenser inn til omsøkt konsesjonsområde har en del ledig kapasitet i forhold til dagens kundemasse. Det er kontakt om dette mellom kunstisbanen og NEAS.

3.7 Grunneiere

Ved utbygging av fjernvarmenettet vil trasèer primært legges i tilknytning til veier og gangveier. Der det er behov å bevege seg på privat grunn vil NEAS forsøke å få til frivillige avtaler med de enkelte grunneiere når det gjelder avståelse av nødvendig grunn og rettigheter. Dette gjelder både i forhold til bygging og drift av fjernvarmenettet, samt adgang til traseen etter denne er bygget.

I forprosjektet har en vært i møte med Kristiansund kommune v/byingeniørens kontor om tomt for varmesentral i området Hagelin. NEAS har tidligere hatt møte om det

samme området med fokus på plass for en ny transformatorstasjon. Plass for varmesentral er øst for tunnelinnslaget til Averøy og den nærmeste rundkjøringa som etableres i forbindelse med Atlanterhavstunnelen. Kommunen er positiv til at området blir prioritert planlagt for etablering av en varmesentral samlokalisert med en ny transformatorstasjon. En samlokalisering av varmesentral og transformatorstasjon vil kunne være en effektiv løsning med tanke med felles oppstillingsplasser, atkomst og uteareal. Området er i størrelsesorden 6-7 dekar.

3.8 Lokal kompetanseoppbygging

NEAS har over lengre tid bygget opp strategisk kompetanse. Dette har vi gjort gjennom å bygge den internt i kombinasjon med å inngå strategiske allianser og etablere samarbeid med andre relevante kompetansemiljø. Slik kan selskapet håndtere store prosjekterings- og utbyggingsprosjekt lokalt. Kompetanse, fleksibilitet og bredde i aktivitetsområdene viser NEAS som en lokal aktør med gjennomføringsevne.

3.9 Tilbakemeldinger fra markedet

I arbeidet med forprosjektet har vi hatt kontakt med en vesentlig del av markedet. Herfra har vi fått tilbakemeldinger også på element som markedet legger vekt på når det gjelder å ha en lokal aktør som konsesjonær på fjernvarme.

- En lokal aktør menes å være bedre oppdatert på de behov som lokalsamfunnet har, både nåværende og fremtidige behov.
- Lokale aktører med lokal administrasjon oppleves som mer langsiktig tenkende og vil være lettere å oppnå positiv kontakt med.
- Både ledelse og ansatte i et lokalt selskap er en del av det lokale samfunnet og har dermed lokalsamfunnets best i tankene til daglig.
- Servicegraden oppleves bedre med lokale aktører og lokalt hovedfokus. Servicekontakten med en lokal aktør vil være mer fleksibel og flerfaglig.
- En lokal konsesjonær vil ha en bredere anleggsmessig dekningsgrad.
- Den lokalt forankrede aktøren vil i større grad være en diversifisert samfunnsaktør og oppnå synergieffekter med andre aktiviteter.
- Driften vil bli mer kostnadseffektiv som følge av at selskapet allerede er godt etablert med nødvendige støttefunksjoner.
- Aktører i markedet som er fremtidige kjøpere av energi fra fjernvarmesystem vil være opptatt av at energien leveres til en konkurransedyktig pris.

3.10 Møre og Romsdal fylke – energiregion Møre

Møre og Romsdal fylke har vist at de er opptatt av lokal produksjon og utnyttelse av energiressurser, og på et tidlig tidspunkt tok fylket standpunkt i å utnytte de enorme forekomstene av olje og gass som ligger utenfor kysten. Fylket tok en aktiv rolle, både politisk og administrativt med å få etablert gassanlegget på Tjeldbergodden og senere med å få Ormen til Møre og etablering av anlegget på Aukra. Vi ser også en aktiv rolle i industriutbygging, ny utvikling av leverandørressurser på biomasse for energi og andre alternative energikilder. Fylket har etablert Energiregion Møre og arbeider aktivt for å bedre kraftbalansen og legge til rette for alternative energikilder. Fylkets administrasjon har etablert fagavdeling innen energi og bygger opp kompetanse for å kunne bistå der det er behov for det. Som framtidig konsesjonær på fjernvarme setter NEAS pris at fylket er en ressurs i samarbeidet med offentlige myndigheter.

Gjennom sitt eierskap i Naturgass Møre AS er fylket også med på planlegging av lokal fabrikk for produksjon av LNG, basert på naturgass fra Nyhamna.

4 FYSISK BESKRIVELSE

4.1 Bakgrunn for fjernvarme basert på fornybar energi

Drivkraften for å bygge ut fjernvarme basert på fornybar energi er:

- Redusert bruk av fossilt brensel til oppvarming og dermed redusert CO₂ utslipp.
- Utnyttelse av spillvarme /lokalt brensel
- Økt energifleksibilitet
- Redusert bruk av elektrisk kraft til oppvarming
- Lokal verdiskapning

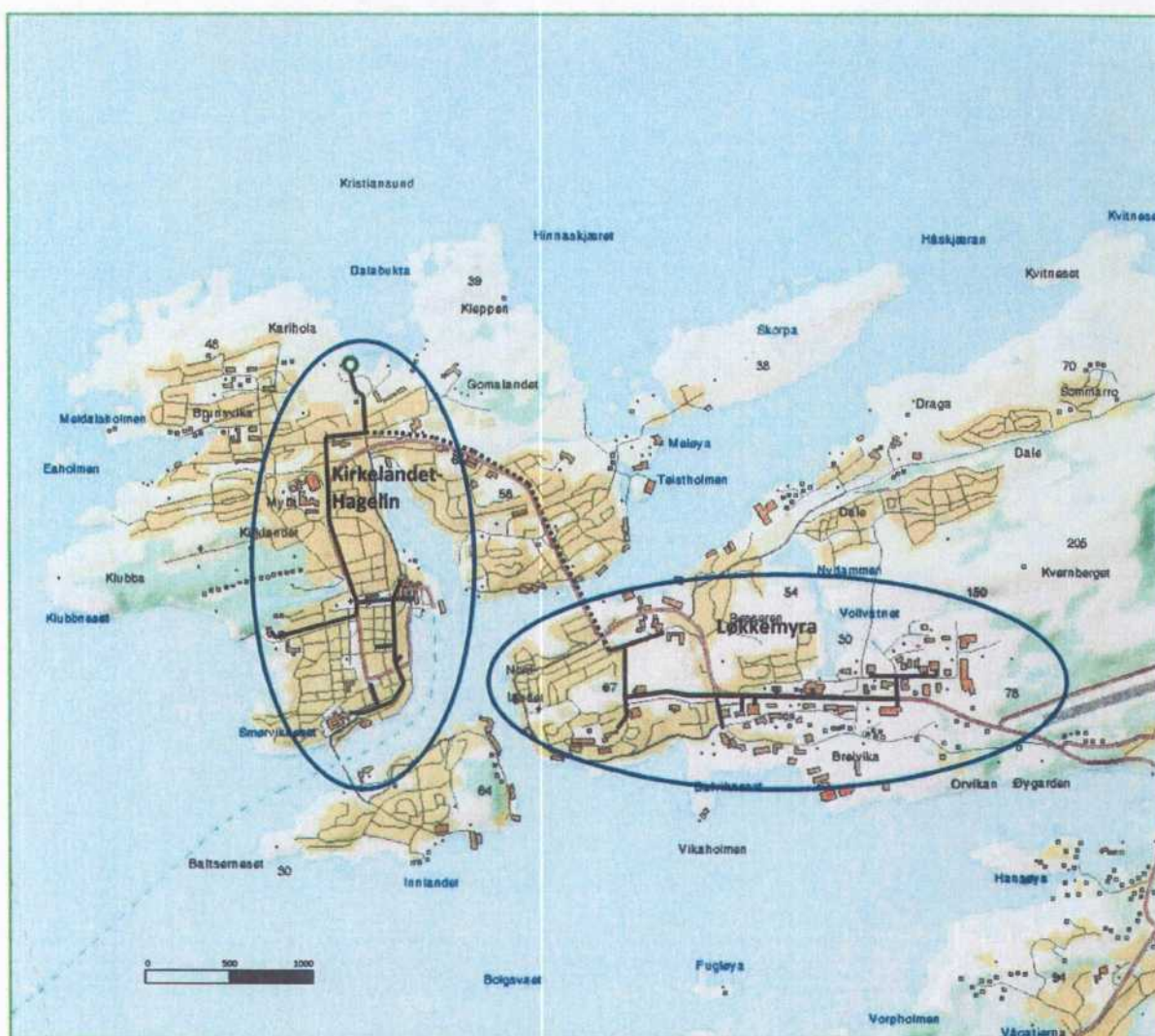
NEAS har vurdert både bruk av biobrensel og varmepumpe som grunnlastkilde og har i en forstudie konkludert med at varmepumpealternativet ga noe bedre samfunnsøkonomi.

4.2 Utbyggingsområder

NEAS har vurdert to utbyggingsområder i Kristiansund.

Området 1	Kirkelandet sentrum og Hagelin
Området 2	Løkkemyra

Vi har vurdert lokale løsninger for varmeproduksjon i begge områder, samt en overføringslinje mellom områdene.



Oversiktsbilde over konsesjonsområdene i søknaden.

Se også vedlegg 1, 2 og 3 for kartgrunnlag.

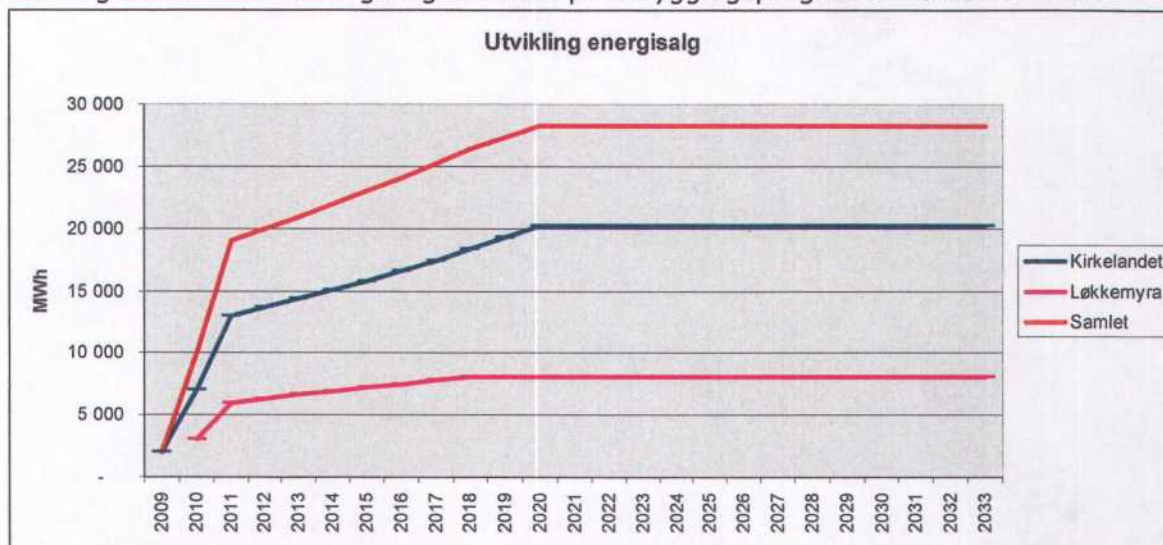
4.3 Effekt og energibehov

Kartlegging av effekt og energibehov er basert på historiske registrering av el og oljeforbruk basert på lokal kunnskap i nærmiljøet. I tillegg er behovet i eksisterende bygg er det vurdert noe vekst basert på planer om ulike nybygg innenfor konsesjonsområdet.

Tabell 4-1 Energibehov innen konsesjonsområdet

Området		2009	2019	Antall kunder
		GWh	GWh	stk
Området 1	Kirkelandet og Hagelin	16	20	27
Området 2	Løkkemyra	6	8	19
Sum		22	28	46

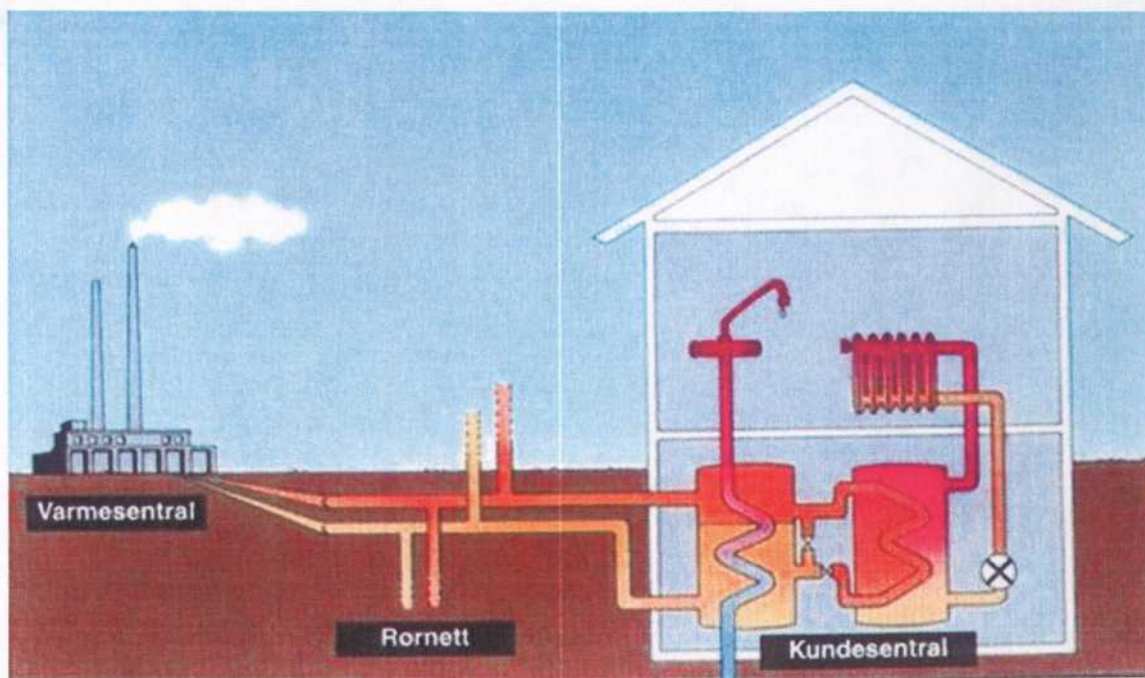
Basert på planlegging i 2008 og bygging i 2009 er antatt utvikling i fjernvarmesalg vist i figur 2.1. Utbygging mot eksisterende kunder skjer i løpet av 2-3 år, mens det er tatt med en gradvis vekst i energisalg basert på utbyggingsprognoser de neste 10 år.



Figur 4-1 Utvikling i fjernvarmesalg

4.4 Systemløsning

Et fjernvarmenett består av varmesentral, nett og kundesentraler.



Figur 4-2 Prinsippskisse fjernvarmesystem

4.4.1 Varmesentral

Bruk av biobrensel eller varmepumpe krever høye spesifikke investeringer i forhold til avgitt effekt. Normalt dimensjoneres slike grunnlastkilder for ca 40 % av maksimal effekttopp. Normalt dekkes en slik grunnlastinstallasjon ca 85-90 % av energileveransen. Gass eller oljekjeler benyttes som oftest som spisslast fordi de har rimeligere spesifikk investering og egner seg derfor best når effekten kun brukes kort tid i løpet av året. I tillegg vil disse kjelene fungere som effektreserve ved bortfall av grunnlastkjel.

Basert på disse erfaringstallene er følgende varmeproduksjonsenheter medtatt i utbyggingsalternativene.

Tabell 4-2 Varmeproduksjonsenheter

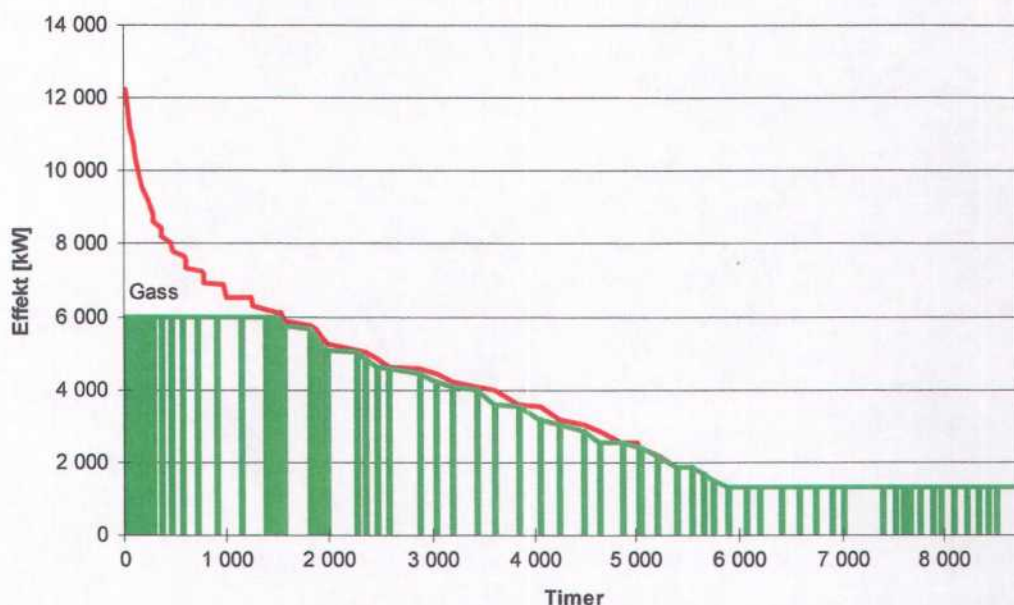
Varmesentral	Alt 1 Kirkelandet Hagelin	Alt2 Kirkelandet Hagelin og Løkkemyra
Grunnlastkilde	Sjøvann	Sjøvann
Maksimalt effektbehov [MW]	8	15
Effektinstallasjon[MW]		
Grunnlast:		
Varmepumpe[MW]	3,2	6
Spisslast:		
Gasskjel[MW]	3	5
Gasskjel[MW]	5	10
Total kapasitet[MW]	11,2	21

Effektbehovets variasjon over nettet kan illustreres i et varighetsdiagram.

4.5 Effekt varighet

Med bakgrunn i kundegrunnlaget og klimamessige forhold er det utarbeidet et varighetsdiagram for effektbehov i fjernvarmenettet. Av erfaring vil en effektdekning med en varmepumpe (grunnlast) på 35-40% av det maksimale effektbehovet være den mest optimale anleggstørrelse. Denne effektinstallasjon dekker opp mot 90 % av all energi i fjernvarmenettet.

Energileveranse fra varmepummeanlegg på ca 6 MW



Figur 4-3 Effektvarighets diagram for fjernvarmenett i Kristiansund (Effektdekning fra 6 MW varmepumpe)

I et fullt utbygget fjernvarmenett vil antatt energifordeling mellom de ulike energibærerne være som vist i tabellen nedenfor.

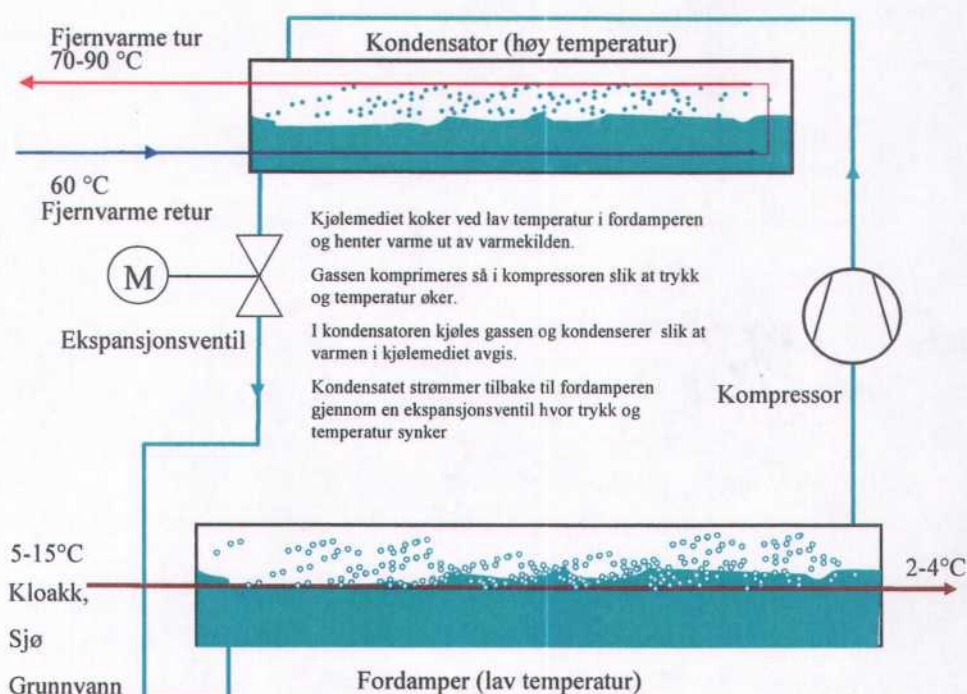
Tabell 4-3 Antatt energifordeling

Varmesentral	Alt 1 Kirkelandet Hagelin	Alt2 Kirkelandet Hagelin og Løkkemyra
Grunnlastkilde	Sjøvann	Sjøvann
Energileveranse varmepumpe GWh	18	25
Energileveranse spisslast (gass) GWh	2	3
Energiproduksjon GWh	20	28

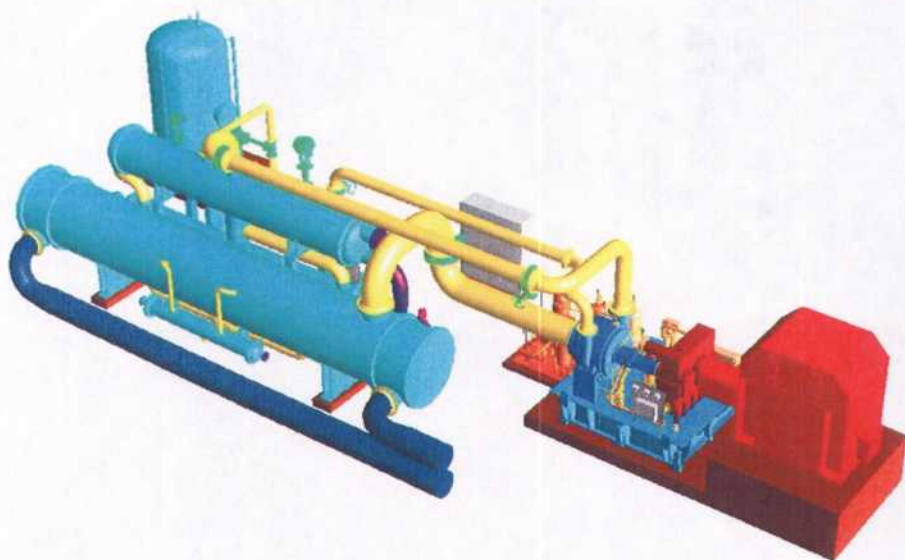
4.5.1 Varmepumpe

Varmepumpe benyttes i flere fjernvarmeanlegg i Norge i dag. Prinsippet for varmepumpen er at en henter energi fra en lavtemperert kilde og ved hjelp av et arbeidsmedium og trykkøkning klarer å heve temperaturnivået slik at en kan nyttiggjøre dette til oppvarmingsformål.

En hadde tidligere utfordring med varmepumper i fjernvarmesammenheng til eksisterende bygg fordi en hadde høy temperatur på returvannet og behov for høy temperatur ut på fjernvarmenettet. Utvikling av varmepumper med turbokompressor har gjort varmeleveranser ved høyere temperaturer mindre problematisk og en har varmepumper i dag som kan levere opp mot 90 °C mot fjernvarmesiden. Skissen nedenfor viser prosessen i en varmepumpe basert på sjøvann.



Figur 4-4 Prinsipp for varmepumpe prosess.



Figur 4-5 Systemskisse for en varmepumpe med fordamper, kondensator og kompressor.

Kompressoren er en høyspent motor med merkeeffekt på ca 1/3 av avgitt effekt. Dvs. en 6 MW varmepumpe har en motor på i størrelsesorden 2,0 MW.

Kjølemediet i prosessen er R-134 A som har termiske egenskaper med kondensering og fordampingstemperaturer som muliggjør å få fjernvarmetemperatur opp mot 90 °C og kjøle sjøvann med mot 2-3 °C.

En har såpass gode driftserfaringer med disse varmepumpene selv på høye temperaturnivåer at risikoen for at teknologien ikke fungerer er eliminert.



Figur 4-6 Norges største varmepumpe på 18 MW

4.5.2 Sjøvannskilde

Opplysningene og beregningene om sjøvannet i Kristiansund er hentet fra *Johnsen, G.H. & B. Tveranger 2005. Kristiansund kommune. Miljøundersøkelser i sjøområdene. Beskrivelse av resipientene, avløpsdisponering og miljøtilstand 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 859.*

Temperaturen i vannmassene i Kristiansund er i hovedsak preget av kyststrømmen som går langs kysten mot nordøst, og delvis også av ferskvannstilsig fra fjordene innenfor. Temperaturen viser en naturlig årsvariasjon ned mot 5 °C midtvinters og over 16 °C midtsommers. Som tabellen viser er det ikke stor variasjon i temperatur i de øverste vannmassene, men det er mer stabilt og kaldere jo dypere en kommer. Tallene i tabell 3-4 er tilpasset fra målingene ved Havforskningsinstituttet sin målestasjon ved Bud i 1996/1997.

Temperaturnivået viser at sjøområdet er godt egnet for varmepumpedrift.

	januar/februar	august
dyp	temp., °C	temp., °C
1	5,7	16,5
5	5,8	16
10	5,8	16
20	6	14,5
30	6	12,5
40	6,1	9
50	6,3	8

Tabell 4-4 Sjøvannstemperaturer basert på målinger i 2001.

4.5.3 Nødvendige arealer

Ved sjøkanten må det etableres en pumpekum for installasjon av pumpe og filter. Dette er normalt en liten kum som ikke behøver å ta stor plass, og ligger under bakkenivå.

Basert på erfaringsverdier bør følgende arealer være tilgjengelig for et varmepumpeanlegg (med tilhørende spisslastkjeler på 3 og 7 MW) med en effektstørrelse på 6 MW. For å kunne heve temperaturen etter varmepumpen på kalde dager er det viktig at også spisslastkjeler med gass etableres i samme bygg. Med bruk av gass og kondenserende kjeler vil ikke skorsteinshøyden bli spesielt høy, estimert til 15-20 meter.

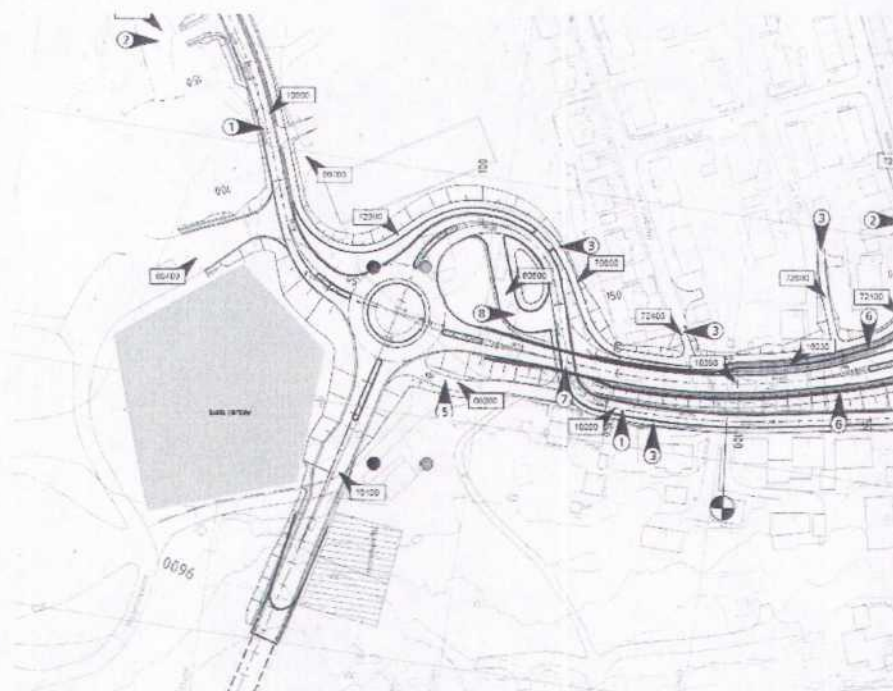
Tomt,	ca 3-4 mål
Bygg	ca 3-400 m ² (lengde 15 meter, bredde 10 meter ,høyde ca 6 meter).

NEAS har vært i dialog med kommunen om egnet plass både for trafostasjon og varmesentral.

I forprosjektet har en vært i møte med Kristiansund kommune v/byingeniørens kontor om tomt for varmesentral i området Hagelin. NEAS har tidligere hatt møte om det samme området med fokus på plass for en ny transformatorstasjon. Plass for varmesentral er øst for tunnelinnslaget til Averøya og den nærmeste rundkjøringa som etableres i forbindelse med Atlanterhavstunnelen.

Kommunen er positiv til at området blir prioritert planlagt for etablering av en varmesentral samlokalisert med en ny transformatorstasjon. En samlokalisering av varmesentral og transformatorstasjon vil kunne være en effektiv løsning med tanke med felles oppstillingsplasser, adkomst og uteareal.

Området er i størrelsesorden 6-7 dekar.

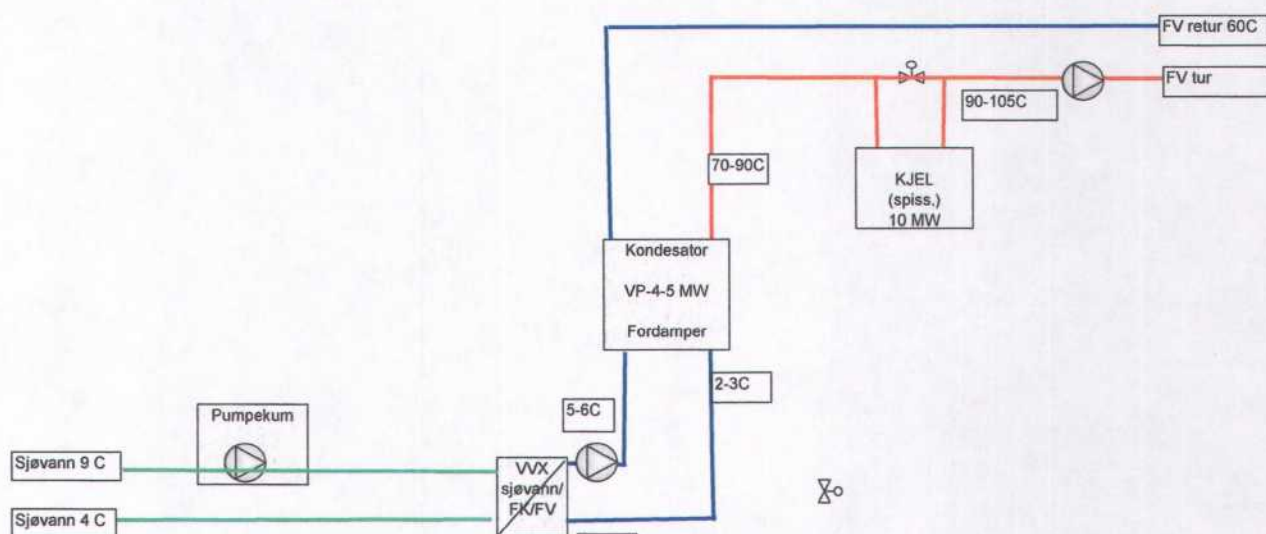


Figur 4-7 Tomt ved Hagelin som er aktuell til varmesentral

4.5.4 Prosessbeskrivelse

Det etableres en pumpekum for sjøvann som sirkulerer sjøvannet gjennom en titanium veksler mot kjølenett og varmepumpen. Her avkjøles sjøvannet etter varmeuttaket i varmepumpen med vann fra varmepumpen som har en temperatur på ca 2-3 °C. Vinterstid heves denne temperaturen til ca 5-6 °C ved hjelp av sjøvannet.

Varmepumpen hever fjernvarmetemperaturen fra 60 til 90 °C. Ved behov ettervarmes denne ytterligere i en spisslastkjel som står i serie med varmepumpen. Figuren viser et forenklet eksempel med fjernkjøling inkludert. Dersom kjølebehovet er vesentlig større enn i varmesystemet må varme fra kjølenettet dumpes i en dumping veksler.



Figur 4-8 Forenklet skisse varmepumpeanlegg med fjernvarme.

Som effektreserve ved utfall av kjeler på fjernvarmesystemet og som back for eget anlegg foreslås kjelene på sykehuset å være reservekjeler for å opprettholde leveringssikkerheten). I utgangspunktet er det ikke foreslått å levere effekt fra sykehuset ut på fjernvarmenettet.

4.6 Distribusjonsnett

Distribusjonsnettet er betegnelsen på rørnettet fra varmesentralen og frem til de ulike brukerne. Overført effekt og temperaturdifferanse mellom tur- og returledning bestemmer rørdimensjonene.

En fjernvarmekulvert er en komplett grøft med tur og returledning. I hovedsak legges fjernvarmerørene i en jordgrøft med minimum overdekning på ca 60 cm. Dette er også nok overdekning ved veikryssinger etc. Bredden og totaldybden på grøften vil variere noe avhengig av hvilke dimensjoner som legges. For en hovedledning med dimensjon DN150 vil bredden i bunn være ca 1,1 m og dybden ca 1,0 m. Etter at rørene er lagt og grøften

fylt igjen vil ikke trassen være til hinder for bruk av marken over rørene. Normalt vil en ikke kunne se at det går en fjernvarmetrasé i bakken.



Forslag til fjernvarmetrasé og foreslått konsesjonsområde er vist i Vedlegg 2. Trasene er valgt i samarbeid med lokal kjennskap til byen og basert på annen infrastruktur. For deler av strekket kan det bli aktuelt med felles grøft med blant annet høyspentledning. Der det er mulig vil man kombinere legging av fjernvarme med legging av annen infrastruktur og byggevirkksomhet.

I området Kirkelandet - Hagelin må det legges ca 4,5 km grøft, mens området ved Løkkemyra krever 3,2 km Grøft. Ved samkjøring av disse kreves en transportledning på ca 2,1 km. Snittpris på grøftene er i vurdert til ca. 4000 -4500 kr/m.

Se vedlegg to og tre for trase valg og konsesjon grenser.

4.7 Kundesentraler

I kundesentralen overføres energien i fjernvarmeanlegget til kundens anlegg. Dette skjer ved indirekte eller direkte system.

I utbyggingen i Kristiansund er det forutsatt at det installeres indirekte system hos fjernvarmekundene og at fjernvarmeselskapet dekker kostnader for installasjon av varmeveksler mot kunden. Dette er også lagt til grunn i de økonomiske kalkylene. Grensesnitt mellom fjernvarmeselskap og kunde går derfor ved tilkoblingstusser på varmeveksler på kundens side.



Kommunikasjon med kundesentraler

For å klargjøre for kommunikasjon er det valgt å legge ned 3 x 40 mm trekkerør i fjernvarmekulverten, se Figur 4-9. Fjernvarmeselskapet har bare behov for et av rørene, øvrige trekkerør kan selges ut og gi en merinntekt.



Figur 4-9: Sammen med fjernvarmerørene legges 3 trekkør. Markeringsbånd merker hvor fjernvarmerørene ligger.

5 SAMFUNNSØKONOMI

Det er utført en samfunnsøkonomisk vurdering av de to utbyggingsalternativene. Denne er utført med NVEs nye regnemodell for samfunnsøkonomi og sammenlignet med alternativ samfunnskostnad ved egne fyringsanlegg.

5.1 Forutsetninger

Basert på NVE's modell benyttes følgende nøkkeltall i beregningene:

Egne anlegg

- El og oljepris: 50 øre/kWh eks virkningsgrad.
- Drift og reinvesteringskostnad: 16 øre/kWh. (nedre nivå fordi en har i hovedsak eksisterende kunder).

Fjernvarmeanlegg

- Drifts og vedlikehold fjernvarme: 9 øre/kWh
- Elpris: VP 50 øre/kWh
- Spillvarme: 0 øre/kWh

Rente og levetid er henholdsvis 6,5 % og levetid 25 år.

Investeringen som er lagt til grunn i nåverdianalysen er vist tabellen nedenfor.

Tabell 5-1 hovedposter investering

Varmesentral	Alt 1 Kirkelandet Hagelin	Alt2 Kirkelandet Hagelin og Løkkemyra
Investering hovedposter	MNOK	MNOK
Varmesentral	35,5	54,1
Fjernvarmenett	18,0	34,1
Kundesentraler	4,7	7,3
Overføring Hagelin Løkkemyra		9,45
Sum Investering eksisterende grunnlag	58,2	105,0
Utvidelse Kirkelandet	5,25	5,25
Utvidelse Løkkemyra		3
Sum inkl utvidelse	63,5	113,2

5.2 Nåverdi

De samfunnsøkonomiske beregningene viser at fjernvarmen er lønnsom sett i forhold til alternativene til fjernvarme som er direkte el eller olje. Nåverdien er størst for alternativ 1, fordi Løkkemyrområdet har større investering i nett og en lang overførings ledning med få kunder.

Tabell 5-2 Nåverdi for alternativene

	Alt 1 Kirkelandet Hagelin	Alt2 Kirkelandet Hagelin og Løkkemyra
Nåverdi	MNOK	MNOK
Fjernvarmenett	-101,0	-163,7
Egne anlegg 50% el-50 % olje	-140,0	-197,9
Differanse	39,0	34,2

De samfunnsøkonomiske beregningene er vist i vedlegg 7 og 8 for alternativ 1 og 2.

5.3 Øvrige momenter

En lokal utbygging av ressursriktig energileveranse vil også ha et samfunnsperspektiv lokalt og regionalt. Det vil ikke bare berøre deler av Kristiansund kommune, men i like stor grad nabokommuner og regionen – Møre og Romsdal. Vi har tidligere vist til det som gjelder lokale nærvarmeanlegg sett i et regionalt perspektiv. NEAS vil hele tiden ha det regionale perspektivet og ikke et snevert lokalt perspektiv der man utnytter bare de mest økonomiske områdene.

Dette perspektivet legger vi både på utbygging og på å bidra til regional produksjon av biobrensel. Vi kjenner til at det er tatt noen initiativ til å utnytte lokalt fornybart trevirke ved at det etableres lokale selskap i kommunene som skal utnytte virke og samtidig holder kulturlandskapet i hevd. Vi har signal på at slike initiativ er økende. Landbrukets aktører er aktive i slik ressursutnytting. En lokal aktør som vi vil kunne etablere gode samarbeidsrelasjoner med slike lokale leverandører i en vinn-vinn fokusert relasjon. Kortest mulig transport vil virke positivt inn på både det økonomiske resultatet og på miljøregnskapet med tanke på utslipp under transport. Både landbruksmyndigheter, fylkes- og kommunale myndigheter ser positivt på slik utnyttelse. Av næringer utenfor landbruket er reiselivsnæringa positivt opptatt av slike initiativ. NEAS er ikke fremmed for å gå inn i slike initiativ

6 Tilknyttingsplikt

Når konsesjon foreligger tas det sikte på å fremme en søknad til Kristiansund kommune om å vedta tilknyttingsplikt etter Plan og Bygningslovenes § 66A innenfor konsesjonsområdet. Dette vil kunne bidra til rasjonell og økonomisk utbygging av fjernvarme. Kommunen har innført tilknyttingsplikt i eksisterende konsesjonsområde og det vil være naturlig at de utvider denne også til det nye området.

Priser, tariffer og andre leveringsbetingelser følger energilovens bestemmelser.

7 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

7.1 Miljøregnskap

Basert på spesifikke utslippsnivåer for ulike energibærere som vist i tabellene nedenfor er det utført et miljøregnskap for fjernvarmeanlegget i forhold til lokale fyrhus.

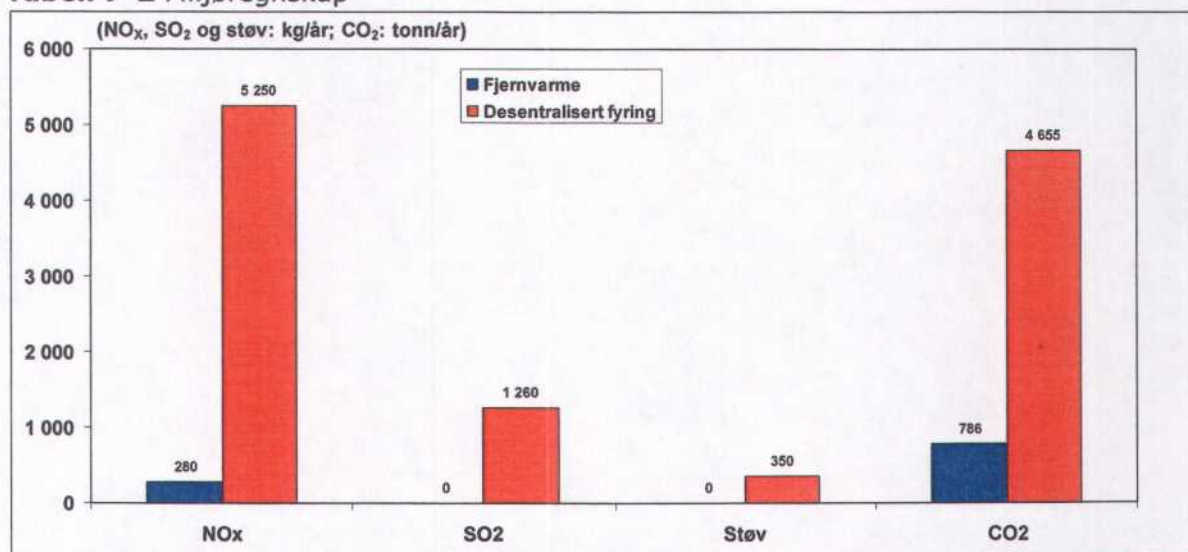
Tabell 7-1 Spesifikke utslippstall

Spesifikke utslippstall energiproduksjon - fjernvarme						
Brensel		Biomasse	El	Gass	Olje	Varmepumpe
NO _x	(mg/kWh)	240	0	72	210	0
SO ₂	(mg/kWh)	36	0	0	72	0
Støv	(mg/kWh)	20	0	0	5	0
CO ₂	(g/kWh)	0	0	202	266	0

Spesifikke utslippstall alternativ energiproduksjon						
Brensel		Biomasse	El	Gass	Olje	Varmepumpe
NO _x	(mg/kWh)	340	0	72	300	0
SO ₂	(mg/kWh)	36	0	7	72	0
Støv	(mg/kWh)	190	0	0	20	0
CO ₂	(g/kWh)	0	0	202	266	0

Figur 7-1 viser årlige utslipp fra fjernvarmesystem basert på varmepumpe i forhold til lokale fyrrom med olje eller direkte elektrisitet. For fjernvarme er det forutsatt at 90 % av energien leveres fra VP og 10% fra gass. I tillegg er det lagt inn et energitap på 8 % i rørnett. I Figur 7-1 er det videre forutsatt at elektrisiteten kommer fra norsk vannkraft (ingen utslipp).

Tabell 7-2 Miljøregnskap



Figur 7-1: Utslipp av NO_x, SO₂, støv og CO₂ fra fjernvarme i forhold til lokale fyrhus. Gjelder for alt 2.

Figuren viser at en reduserer de lokale utslippene vesentlig for alle utslippsparametere ved fjernvarme i forhold til små egne anlegg basert på olje og el. Fjernvarmen vil redusere det totale CO₂ utslipp med ca 4000 tonn/år

Det finnes andre miljøfordeler ved bruk av fjernvarmeanlegg fremfor lokale fyrrom som ikke kommer frem i miljøregnskapet. I fjernvarmenettet benyttes få store varmesentraler med høye piper i stedet for færre små sentraler med lave piper. Dette fører til lavere bakkenære konsentrasjoner. I tillegg vil et etablert fjernvarmenett i et område forhindre etablering av flere nye, små oljefyringsanlegg.

Det er tidligere foretatt undersøkelser av betydningen av om utslipp til luft skjer fra et sentralt fjernvarmeanlegg med høy skorstein eller fra flere mindre fyringsanlegg ved oppvarming av de samme boligområder.

Resultatene tilsier at:

Fjernvarmebasert oppvarming gir lavere middelerverdi av bakkekonsentrasjon av skadelige utslipp som f.eks. NO₂ og støv enn desentralisert oppvarming

Fjernvarmebasert oppvarming gir ikke høyere maksimalkonsentrasjoner av skadelige gasser enn desentralisert oppvarming

Fjernvarmebasert oppvarming resulterer i færre situasjoner med eksponering av skadelige utslipp enn desentralisert oppvarming.

7.2 Transport

Et varmepumpeanlegg vil ikke få større transport behov da energiforsyningen i hovedsak gjennom sjøvannsledning og elektrisk kraft og vil redusere transport behovet i forhold til lokale energisentraler.

7.3 Avfallshandtering

Ingen spesielle avfallsprodukter fra anlegget.

Vann og kloakk kobles på det offentlige nettet etter eventuelt nødvendig forbehandling.

7.4 Konflikt med kulturminner og vernede områder

Så langt en kjenner til gjennom utarbeidelse av varmeplan og forprosjekt vil ikke planlagt utbygging berøre fredede kulturminner eller lignende. Dette vil avklares med fylkesmannens forvaltning før eventuell utbygging.

7.5 Miljøforhold i anleggsfasen

Aktiviteter i anleggsfasen vil berøre de nærmeste naboene på lik linje som annen byggevirksomhet i området.

Utbygging av fjernvarmeledninger vil til en viss grad bli merkbar for naboer. De aktiviteter som vil foregå med anleggstrafikk, graving, sveising, gjenfylling av grøfter etc., noe som resulterer i noe støy, støvplager mv., vil bli forsøkt gjennomført til minst mulig sjenanse for naboer.

Ved etableringen av fjernvarmenettet vil en også forsøke å begrense skader på vegetasjon mv. mest mulig. I den grad det er mulig vil en forsøke å bringe forholdene tilbake til tilstanden før utbyggingen startet.

7.6 Avbøtende tiltak

Fjernvarme er det mest energifleksible distribusjonssystemet for varme ved at man til enhver tid kan utnytte flere forskjellige energikilder som bioenergi, spillvarme, olje, gass osv. Dette gir også en prisstabilitet ved at den til enhver tid billigste energibæreren kan benyttes. Videre vil eventuelle fremtidige fornybare energikilder kunne implementeres.

Fjernvarmeprosjektet i Kristiansund vil bidra til å nå nasjonale mål med energiomlegging til fornybare energikilder med betydelige miljøfordeler og små miljøulempere. En ser derfor ikke behov for avbøtende tiltak.

8 Oppsummering og konklusjon

Basert på teknisk og økonomiske vurderinger har en kommet frem til to utbyggingsalternativer som det søkes konsesjon om.

Alternativ 1 Kirkelandet sentrum og Hagelin

Alternativ 2 Kirkelandet sentrum, Hagelin og Løkkemyra.



Beregningene viser at begge alternativene er samfunnsøkonomisk lønnsomme.

NEAS ønsker primært å søke konsesjon for alternativ 2 et fellesanlegg for Kirkelandet og Løkkemyra med et potensial på en energileveranse på 28 GWh selv om nåverdien er noe lavere for dette alternativet. Likevel kan en slik sammenkobling være hensiktsmessig med tanke på eventuell spillvarmeutnyttelse av industribedrifter en har vært i dialog med.

Dersom en av konkurransemessige hensyn stiller sterkere i NVE sine tildelingskriterier for et mindre anlegg på Kirkelandet velges dette som første prioritet for vår konsesjonssøknad.

Den nye fornybare andelen av energi fra sjøen vil være i størrelsesorden 60 %, mens elektrisk kraft til varmepumpen vil være 30 % og 10 % av energien vil dekkes med gass.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet er beregnet til henholdsvis 39 og 35 MNOK for alternativ 1 og 2.

Den beregnede investeringen for alternativ 1 er 63 MNOK og i størrelsesorden 113 MNOK for alternativ 2.

Fjernvarmen er basert med bruk av varmepumper med energiopptak fra sjøen som grunnlastkilde. Dette ga marginalt bedre samfunnsøkonomi enn bruk av bioenergi med de forutsetninger som ble lagt til grunn.

Utbygging av fjernvarme basert på varmepumpe gir bedre lokale og globale miljøpåvirkninger enn alternativ bruk av lokale olje og elkjeler. Reduksjon av CO₂ utslippene vil årlig være ca. 4000 tonn.

I søknadsfasen har vi hatt kontakt med både offentlige og private virksomheter med tanke på samarbeid i utbyggingsfasen og har møtt stor interesse for samhandling og felles utnyttelse av energiressurser.

I forarbeidet er det bearbeidet en del parallelle prosesser som; pelletsproduksjon på Averøy. Utbygging av Nærvarme på Nordmøre, utnyttelse av lokal biomasse og spillvarme og utvikling av regionalnettet i Kristiansund. Dette er ikke tatt med som forutsetninger i søknaden, men vil bli bearbeidet videre for å optimalisere prosjektet.

9 Vedlegg

Følgende vedlegg er knyttet til konsesjonssøknaden.

9.1 Vedlegg 1: Oversiktskart

9.2 Vedlegg 2: Kart over Kirkelandet

9.3 Vedlegg 3: Kart over Løkkemyra

9.4 Vedlegg 4: Endring i Regionalnettet

9.5 Vedlegg 5: Etablering av tunnel og planlagt pelletsproduksjon på Averøy

9.6 Vedlegg 6: Arbeid med Nærvarmeanlegg

9.7 Vedlegg 7: Samfunnsøkonomiske beregninger

Nordmøre Energiverk AS - NEAS

Arbeidet er gjennomført av



I samarbeid med



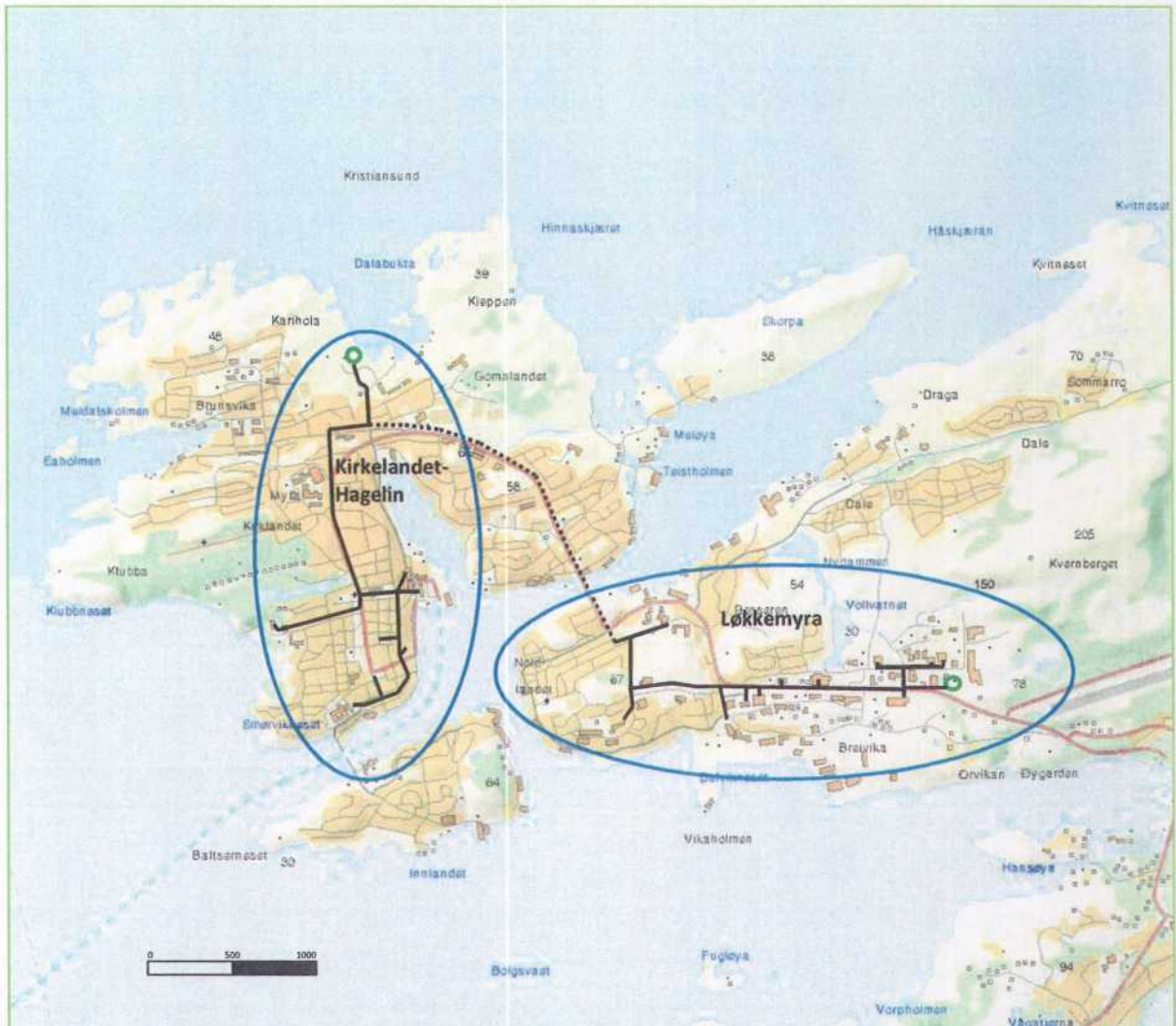
ENERGI
KONSULETTER
SINCE 1997



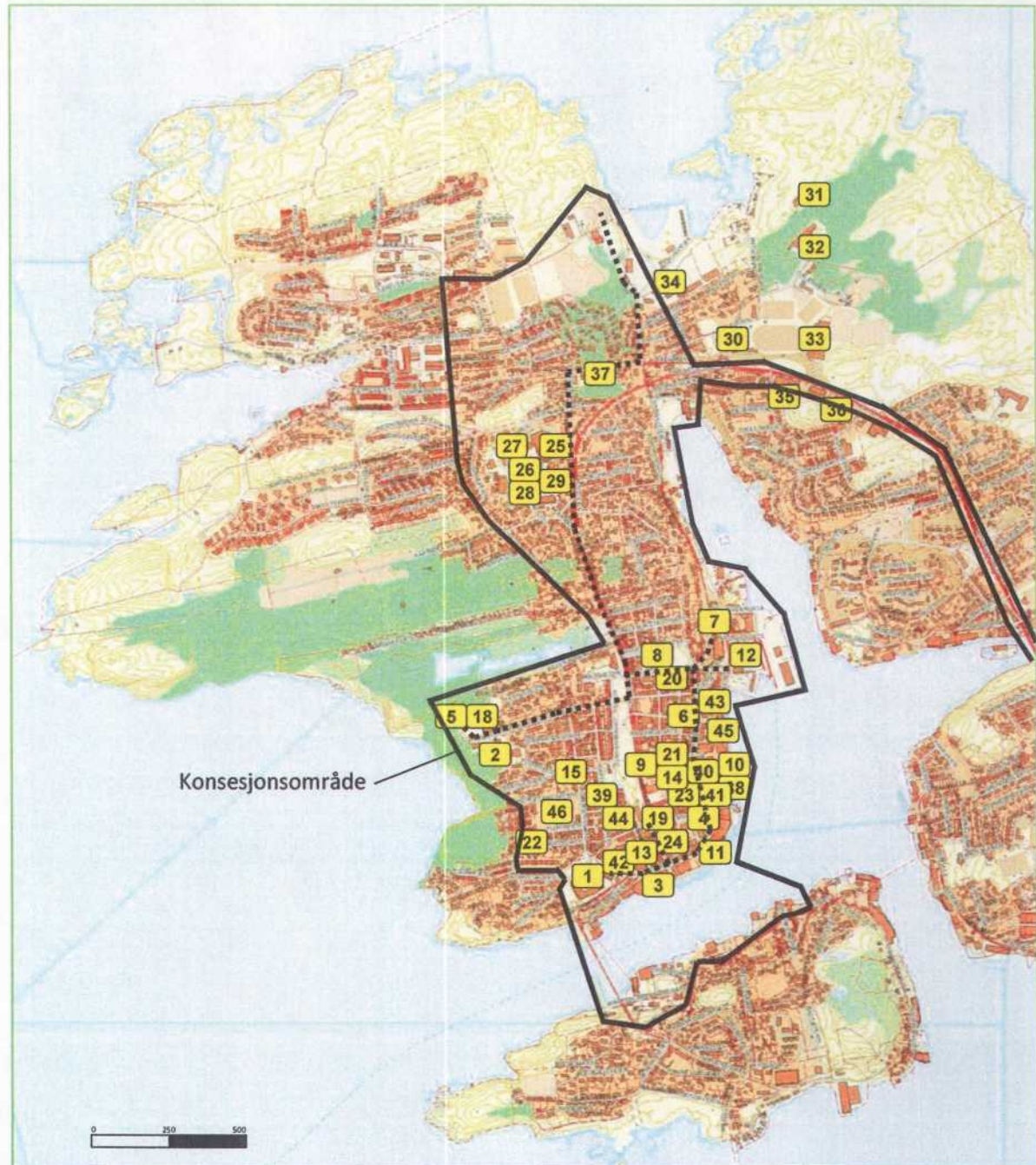
Innovasjon Consult AS

Nordmøre Energiverk AS - NEAS

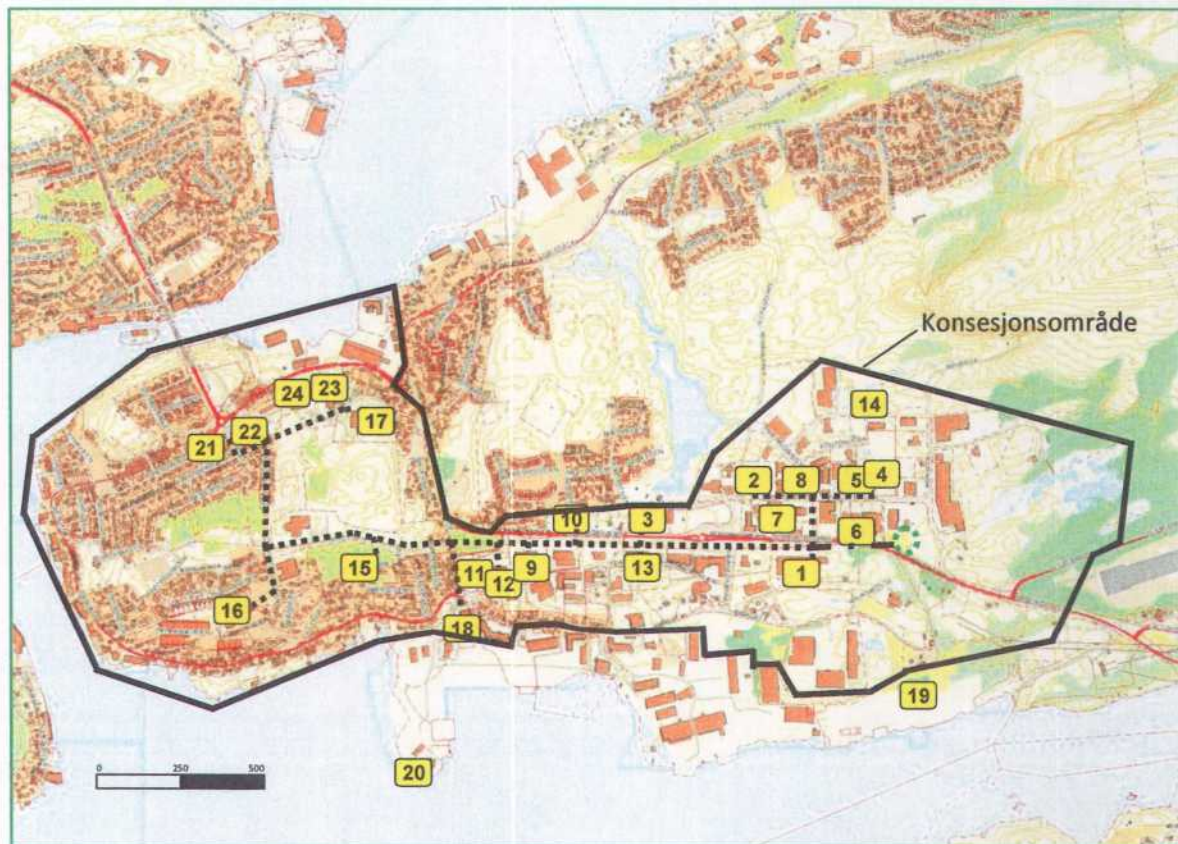
Vedlegg 1 Oversiktskart



Vedlegg 2 Kart over Kirkelandet



Vedlegg 3 Kart over Løkkemyra



NEAS VARME

Konsesjonssøknad Fjernvarme Kristiansund

Vedlegg 4: Endring i Regionoalnettet

RAMME FOR FRAMTIDIG REGIONALNETTSLØSNINGER I KRISTIANSUND BY

Innledning

Kristiansund som etter kommunesammenslutningen i 2007 består av Kristiansund by og Frei har en forsyningsstruktur med i alt 5 transformatorstasjoner, 2 beliggende i Frei og 3 i Kristiansund. Alle stasjonene har 66 kV innmating og er bygd tidlig på femtitallet.

I 2007 ble en omfattende tilstandsvurdering av transformatorstasjonene gjort sammen med en vurdering av nettstrukturen. Resultatet av vurderingene som ble gjort er igangsetting av en omfattende utredning med hovedfokus på forsyningen av Kristiansund by og Frei.

Utredningen som gjøres i samarbeid med Istad Nett som regional kraftsystemplanansvarlig er planlagt sluttført i mai 2008. Selv om den endelige rapporten fra utredningen ikke foreligger er en foreløpig konklusjon at det vil bli anbefalt en ny forsyningsstruktur med færre transformatorstasjoner. Det vil også bety en omlegging i distribusjonsnettet både i Kristiansund by og på Frei. I byen er distribusjonsnettet i all hovedsak kabelnett. I enkelte områder som vist i kartvedlegg vil det måtte gjøres forsterkninger og omlegginger som betyr at grøftetraseer må åpnes, evt. nye må graves.

Framtidig regionalnett i Kristiansund by, det mest aktuelle alternativet.

- Primær driftsspenning heves til 132 kV fram til ny Nordlandet transformatorstasjon.
- Kristiansund transformatorstasjon legges ned som transformatorstasjon og blir koblingsstasjon.
- De to 132 kV luftlinjene inn mot byen blir stående som i dag.
- De to 66 kV luftlinjene mellom Kristiansund transformatorstasjon og Nordlandet transformatorstasjon saneres.
- Grøftetrase med 2 stk 132 kV kabler og flere 11 kV kabler mellom Kristiansund transformatorstasjon og Nordlandet transformatorstasjon etableres.
- Ved Nordlandet transformatorstasjon bygges en ny transformatorstasjon. Denne stasjonen skal forsyne hele Kristiansund by med elektrisk kraft.
- Det må etableres nye sterke 11kV forbindelser mellom Nordlandet transformatorstasjon og Øvrevågen transformatorstasjon.
- Øvrevågen blir endret fra transformatorstasjon til koblingsstasjon.
- Dagens 66 kV luftlinjer mellom Kristiansund transformatorstasjon og Rensvik transformatorstasjon saneres.

Angående kabeltraseer knyttet til alternativet, se vedlagte kart .

NEAS VARME

Konsesjonssøknad Fjernvarme Kristiansund

Hvilket alternativ peker seg ut?

Med forbehold om at utredningen per dato ikke er avsluttet, og at ekstraordinære forhold utenfor NEAS sin innflytelse og kontroll kan påvirke situasjonen, er nevnte alternativ det mest aktuelle. (Med "ekstraordinære forhold" menes betydelig ny innmating eller ditto uttak av kraft. Eksempel på førstnevnte kan f.eks være ny vindkraftproduksjon eller varmekraft fra planlagt pelletsfabrikk i Averøy.)



Nordmøre Energiverk AS -NEAS Konsesjonssøknad Fjernvarme Kristiansund

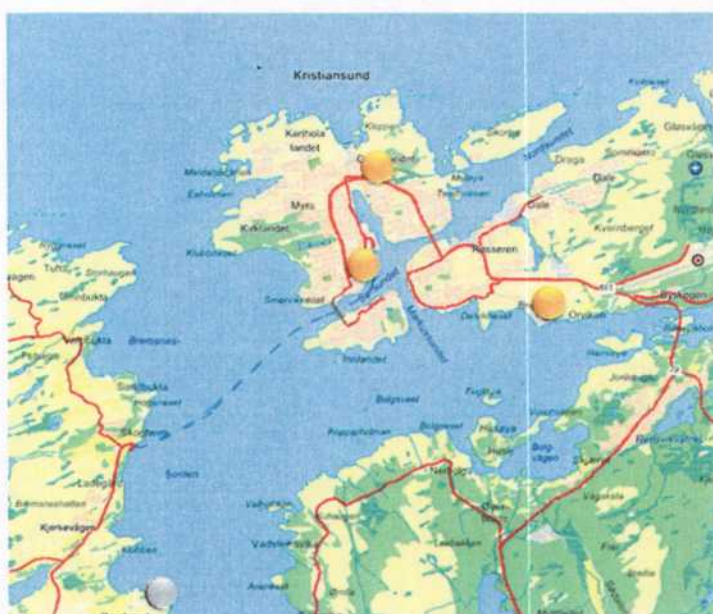
Vedlegg 5: Etablering av tunnel og planlagt pelletsproduksjon på Averøy

BioWood Norway AS er etablert av Hafslund og Møre og Romsdal Biobrensel for å etablere en produksjon av 450.000 tonn pellets i Smedvågen i Averøy kommune. Prosjektet har fått støtte fra Enova på 97 MNOK. Anlegget vil ha overskudd av varme.

Det er under bygging en veitunnel fra Averøy til Kristiansund. Denne skal være ferdig i årsskiftet 2009/2010. Arbeidet med grovsprengningen er 2/3 ferdig (1.2.2008)



Partene BioWood Norway/Hafslund/NEAS har i forarbeidet etablert et samarbeid for å utrede om dette er utnyttbart som en av varmekildene i det planlagte anlegget, samt om det er mulig å etablere en infrastruktur i tunnelen. Arbeidet er ikke avsluttet, men videreføres parallelt med konsesjonsprosessen siden beslutningene er tidskritisk. Den vannmengden med høy temperatur som blir til disposisjon er interessant å utnytte i de 45 ukene som den er tilgjengelig i vårt anlegg på fastlandet.



- BioWood Norway
- Forbrenningsanlegg
- Mulige fjernvarmeanlegg

Figur 1
Kartet viser store energianlegg på Averøy og Kristiansund

Nordmøre Energiverk AS - NEAS Konsesjonssøknad Fjernvarme Kristiansund

Vedlegg 6: Arbeid med Nærvarmeanlegg

NEAS, Svorka Energi, Sunndal Energi, Nettet kraft og Rauma Energi eier Energi1Kraft, som er et selskap som ble stiftet i 1998. Selskapet arbeider med tjenester innen kraftavregning. I 2007 startet selskapet opp et arbeid for å etablere nærvarmesentraler på sentrale steder i eierkommunene, 11 kommuner på Nordmøre, samt vurdere produksjon av pellets/flis basert på lokalt virke og tørking med overskuddsvarme i Sunndal.

Nærvarmedelen av prosjektet har som mål å etablere en virksomhet som kan eie og drive nærvarmeanlegg i de 11 kommunene i der selskapet har områdekonsesjon. Forprosjektet er planlagt ferdig 19.6.2008 og omfatter kartlegging av kunder, beskrivelse av mulige anlegg og tilgang på biomasse.



- Eksisterende
- Ilandføring av gass
- Mulige fjernvarmeanlegg

Figur 1 Kartet viser konsesjonsområdet til NEAS, Svorka Energi, Sunndal Energi, Nettet Kraft og Rauma Energi der selskapene kartlegger nærvarmeanlegg.

Den andre delen av prosjektet har som mål å etablere lokal produksjon av pellets, basert på tørking med overskuddsvarme fra Hydro Aluminium på Sunndalsøra. Forprosjektet skal kartlegge tilgangen på aktuell biomasse i de 11 kommunene, logistikk og produksjon av 20.000 tonn pellets (96 GWh), samt tilleggsproduksjon av flis. Det skal lages en forretningsplan der verdikjeden fra skog til kunde er vesentlig for å sikre lokal utnyttelse av tilgjengelige ressurser. Det er ikke aktuelt å starte prosjektet dersom produksjon av pellets starter på Averøy. Målet er å ha et forprosjekt klart til 19.06.2008, parallelt med nærvarmearbeidet, men avhengig av Averøy.

Kunde	Energi behov	Status
Fjernvarmeanlegg på Skei - Surnadal	12 000 000	Eksisterende
Fjernvarmeanlegg på i sentrum Tingvoll	4 000 000	Eksisterende
Nordmøre Energiverk	25 000 000	Planlagt
Nærvarmeanlegg i 11 kommuner på Nordmøre	6 000 000	Planlagt
Lokalt forbruk	47 000 000	

Tabellen viser antatt forbruk i dagens fjern- og nærvarmeanlegg.

Samfunnsøkonomisk beregning av nåverdien for fjernvarmeutbygging

Søker fylter ut
Vi foreslår, men kan endres

Konsesjonssøker:		Alt. A: Fjernvarme		Pris kr/MWh		Andel		Virkn.grad		For beregning av driftsutgifter:		Rente		Varmetap fjernvarmerør	
NEAS		Energiarbeider:		500		90 %		270 %		Bruk enten egne verdier for hvert enkelt år (kolonne N) eller velg parametere til modellberegning for driftsutgifter og vedlikehold. (Kolonne O)		6,5 %		8 %	
Anleggsnavn:		1) Varmepumpe		450 <td colspan="2">10 %<td colspan="2">90 %<td colspan="2" rowspan="4">Beregningmodell for driftsutg. og vedl.kost.</td><td colspan="2" rowspan="4">0</td><td colspan="2" rowspan="4">0</td></td></td>		10 % <td colspan="2">90 %<td colspan="2" rowspan="4">Beregningmodell for driftsutg. og vedl.kost.</td><td colspan="2" rowspan="4">0</td><td colspan="2" rowspan="4">0</td></td>		90 % <td colspan="2" rowspan="4">Beregningmodell for driftsutg. og vedl.kost.</td> <td colspan="2" rowspan="4">0</td> <td colspan="2" rowspan="4">0</td>		Beregningmodell for driftsutg. og vedl.kost.		0		0	
Alt 2 Kirkelandet-Løkkem.		2) Gass													
Arlig maks varmesalg:		3)													
28,0 GWh/år		4)													
Installert effekt:		8													
Fjernvarme levert		Kjøpt energi		Investering		Nett		Energiutgifter		Ardlige utgifter [1000 kr]		Drift og vedlikehold		Kostnader alt. A	
Ar	Netto forbruker [MWh]	Lev. på nettot [MWh]	(1) [MWh]	(2) [MWh]	(3) [MWh]	(4) [MWh]	Prod [1000 kr]	Nett [1000 kr]	(1)	(2)	(3)	(4)	Egne tall	Modelberegnet	[1000 kr]
Nåverdi							49 912	50 566	48 740	14 622	-	-	26 320	163 689	
2009	5 000	5 435	1 812	604	43 000	25 000			906	272			489		69 178
2010	9 000	9 783	3 261	1 087	8 000	14 000			1 630	489			880		24 120
2011	15 000	16 304	5 435	1 812		6 000			2 717	815			1 467		9 533
2012	18 000	19 565	6 522	2 174	3 000	4 000			3 261	978			1 761		11 239
2013	21 000	22 826	7 609	2 536		3 000			3 804	1 141			2 054		7 946
2014	22 500	24 457	8 152	2 717		2 000			4 076	1 223			2 201		7 259
2015	23 000	25 000	8 333	2 778		2 000			4 167	1 250			2 250		7 417
2016	24 500	26 630	8 877	2 959		1 200			4 438	1 332			2 397		6 970
2017	26 000	28 261	9 420	3 140		1 000			4 710	1 413			2 543		7 123
2018	27 500	29 891	9 964	3 321		1 000			4 982	1 495			2 690		7 476
2019	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2020	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2021	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2022	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2023	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2024	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2025	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2026	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2027	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2028	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2029	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2030	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2031	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2032	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594
2033	28 000	30 435	10 145	3 382		-			5 072	1 522			2 739		6 594

Beregnet samfunnsøkonomisk gevinst ved alternativ A sammenlignet med B: 34 236