

Søknad om fjernvarmekonsesjon for Kristiansund



INNHALDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag.....	4
2	Generelle opplysninger	5
2.1	Informasjon om søkeren.....	5
2.2	Kontaktdata søker.....	8
3	Forhold til offentlige lover og regelverk.....	9
3.1	Plan- og Bygningsloven	9
3.1.1	Konsekvensutredning	9
3.1.2	Tilknytningsplikt	9
3.2	Forurensningsloven	9
3.3	Oreigningsloven	9
3.4	Kulturminneloven.....	9
3.5	Naturvernloven.....	10
3.6	Brann og eksplosjonsvernloven:	10
4	Fremdriftsplan	11
5	Forarbeid	11
6	Forventet varmebehov for området.....	12
6.1	Bakgrunn for fjernvarme	12
6.2	Kartlagt markedspotensiale	12
6.2.1	Områdeinndeling	12
6.2.2	Fremdriftplan utbygging	13
6.2.3	Tilknytning av kunder	13
6.2.4	Samarbeid med etablerte interessenter i Kristiansund	14
6.3	Anlegget	14
6.3.1	Konsesjonsområdet	14
6.3.2	Anleggets kapasitet	15
6.3.3	Lokalisering av anlegget	17
6.3.4	Behov og tilgang til biobrensel	18
7	Beskrivelse av anlegget.....	19
7.1	Teknisk beskrivelse	19
7.1.1	Varmekilde	19
7.1.2	Leveringssikkerhet	20
7.1.3	Traseevalg	20
7.1.4	Kundesentraler	21
8	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	23
8.1	Bygging og drift av fjernvarmenett.....	23
8.2	Konsekvenser av fjernvarmenett i drift:.....	23
8.3	Utslipp	24
9	Økonomiske forhold.....	26
9.1	Oversikt over investeringer	26
9.1.1	Varmesentral	26
9.1.2	Investeringer i fjernvarmerør	26
9.1.3	Investeringer i kundesentraler for oppvarming	26
9.1.4	Energikostnader.....	26
9.2	Driftskostnader	26
10	Vedlegg	28
10.1	Vedlegg 1 Samfunnsøkonomisk analyse.....	28
10.2	Vedlegg 2: Oversikt over personer kontaktet i forbindelse med utarbeidelse av søknad.....	30
10.3	Vedlegg 3: Referanser	31

10.4	Vedlegg 4 Kart med konsesjonsområde og ledningsnett	32
10.5	Vedlegg 5: Veolia Sustainable development charter	34

1 Sammen drag

Dalkia Norge AS søker om fjernvarmekonsesjon i Kristiansund i henhold til Energilovens § 5.1.

Søkeren er Europas største aktør på fjernvarme og man drifter ca. 96.000 varmeenergianlegg hvorav 700 er fjernvarmenettverk. Omtrent 100 (1TWh) av disse anleggene er basert på bioenergi. De største 20 biobaserte anleggene leverer varmeenergi til 400.000 boenheter.

Konsesjonsområdet det søkes om dekker nordsiden av Innlandet, Sentrum, Gomalandet og ut mot sørsiden av Skorpa, samt Løkkemyra, Vestbase og ut mot Dale.

Beregnet varmepotensial for det søkte området er 37 GWh. En biokjel vil utgjøre hovedkilden i varmesentralen (9 MW) og dekke grunnlasten. Den flisfyrte biokjelen vil dekke 85 % av energiproduksjonen og dimensjonert for å dekke 50 % av effektbehovet. Det er god tilgang til biobrensel i regionen. I tillegg vil olje/el kjel dekke topplast og perioder med vedlikehold på biokjelen. Vi legger her opp til å bruke bioolje til spisslast/reserve. Bioolje er allerede tatt i bruk for flere fjernvarmeanlegg i Sverige og er godt alternativ til mineralolje. Varmesentralen vil bli lokalisert på egnet område ved Hagelin.

Det legges opp til en trinnvis utbygging av rørnettet innenfor konsesjonsområdet, der sentrum, Kirklandet og Innlandet vil bli bygd ut først. Deretter vil rørnettet bli utvidet til å dekke Gomalandet, Løkkemyra og Vestbase. Hovedtyngden av kunder i denne første del av utbyggingen vil være eksisterende bygg med vannbåren varme som per i dag bruker oljefyr og ønsker å gå over til mer miljøvennlig fjernvarme, samt nybygg som er under planlegging i området. Trinn 2 av fjernvarmeutbyggingen vil være rettet mot områder som er regulert for fremtidig industri, nærings- og boligformål.

Samlet investering for fjernvarmeanlegg, varmesentral og kundesentraler vil beløpe seg til ca. 118 mill. kroner, hvorav 43,5 mill. kroner til varmesentraler og 75 mill. kroner til fjernvarmenett. Videre utvidelse av varmesentral og fjernvarmenett vil bli vurdert i forhold til endringer i kunde potensialet.

I utarbeidelse av konsesjonssøknaden har vi vært i dialog med offentlige og private aktører i Kristiansund for å identifisere behovet for fjernvarme, samt diskutere muligheten for utnytte spillvarme inn i fjernvarmenettet.

Det er aktuelt å søke Kristiansund kommune om å innføre tilknytningsplikt innenfor det omsøkte område.

Miljøgevinsten ved å erstatte dagens praksis med lokale olje og el-fyrte anlegg med miljøvennlig fjernvarme basert på biobrensel vil være stor, og være i tråd med de signaler vi har fått angående den kommende Energi og Klimaplanen for kommunen. Årlig reduksjon i utslipp av CO₂ vil være 4.500 tonn, som vil utgjøre 9% reduksjon av de totale utslippene for Kristiansund Kommune.

Det er gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av prosjektet, basert på NVEs beregningsmodell, som viser at det er lønnsomt å gjennomføre prosjektet.

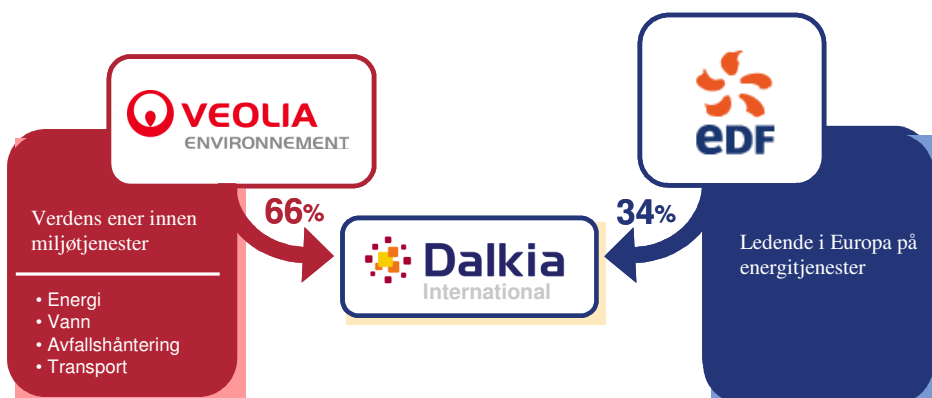
2 Generelle opplysninger

2.1 Informasjon om søkeren

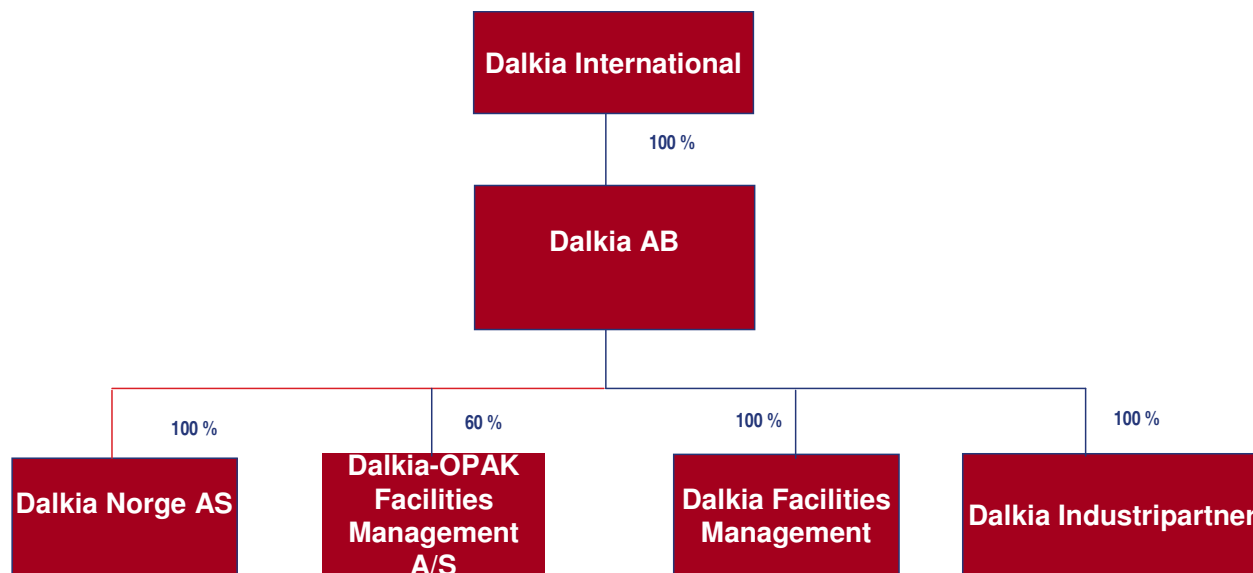
Veolia Energi-Dalkia er ledende energitjenestekonsern med virksomhet i over 40 land, med ca 50 000 medarbeidere. Hovedaktiviteten er i Europa. Dalkia er Energidivisjonen i konsernet Veolia Environnement, som er verdens ledende aktør innen miljøtjenester. Veolia Energi-Dalkia omsetter for omtrent 50 milliarder kroner globalt. Dalkias morselskap Veolia er listet i virksomhetsavisen Fortune som et av seks lovende børsforetak innenfor fornybar energi.



Dalkia International eier 66 % av Veolia Environment og 34 % av EDF (Electricité de France).



I Norden består Dalkia av ett konsern, Dalkia AB, med tre heleide datterselskaper Dalkia Facilities Management AB, Dalkia Industripartner AB og Dalkia Norge AS. Påfølgende figur viser selskapsstrukturen



Hovedformålet for Dalkia er DBO (Design Build and Operate) der Dalkia leverer tjenester innenfor prosjektering, bygging og drifting av fjernvarmeanlegg.

Som nevnt er Dalkias hovedaktiviteten i Europa. Det innebærer også stor aktivitet i Skandinavia der man totalt har ca. 1.700 ansatte. I Skandinavia har man operatør ansvar for ca. 45 energianlegg.

Første april i år ervervet Dalkia infrastrukturavdelingen i Raufoss Industripark. Hovedoppgave er å drifte Industriparkens fjernvarmeanlegg, energioptimalisering og drift av den generelle tekniske infrastrukturen. Totalt produseres ca. 50 GWh varmeenergi pr. år. Dalkia sin organisasjon i Norge har ca 40 ansatte.



En av våre støttefunksjoner for oppbygging av innovative fornybare energiløsninger, er Veolia's forskningsdivisjon CREED. Organisasjonen har 800 ansatte og en omsetning på 140 millioner Euro. Forskningen fordeles innenfor 4 sektorer som illustres med påfølgende figur. CREED arbeider tett med internasjonale kompetansesenter på området.

Team Sentralisert Energi

- Biobrennse
- Solenergi
- Micro-CHP
- Brenselceller
- CO₂- reduksjon og lagring

Team Forbrenning

- Utslippsreduisering
- Optimal
forbrenningskontroll

Team Energiforbruk

- Varme
- El
- Kjøling - energibesparing
- Bygg – optimering av
energiforbruk

Team Helse

- Ventilasjonssystem
- Kjøletårn
- Distribusjon av
varmtvann
- Legionella



I 2006 lanserte Veolia Energi-Dalkia sitt program for klimagass reduksjon, Carbon Care. Konseptet er en betydelig satsning i fornybare energibærere. Vår satsning innen fjernvarme med bruk av fornybare energibærere er en del av dette programmet. Vårt vedlagte "Charter" viser de ulike målsettingene.(Vedlegg 5)

2.2 *Kontaktdata søker*

Søker: Dalkia Norge AS
Adresse1: Hovfaret13, 0275 OSLO
Adresse2: Postboks 128, 0212 OSLO
Org. Nr.: 992420022

Kontaktperson: Trond Haugstad, Adm. Dir.
E-postadresse: trond.haugstad@dalkia.no
Telefon: 415 02 027/22 51 77 11

Kontaktperson: Bjørn Aschjem
E-postadresse: bjorn.aschjem@online.no
Telefon: 92800117

3 Forhold til offentlige lover og regelverk

3.1 Plan- og Bygningsloven

For bygg og anlegg vil det der det er aktuelt bli søkt om byggetillatelse i hht. Plan- og bygningsloven. Kompetent myndighet er Kristiansund Kommune.

3.1.1 Konsekvensutredning

Den samlede installerte effekten for fjernvarmen i Kristiansund er på ca. 18 MW og den overskrider derved ikke grensen på 150 MW for tiltak som kan utløse krav til konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven.

3.1.2 Tilknytningsplikt

Det legges til grunn konkurransedyktige varmepriser, slik at bygg vil tilknyttes gjennom markedsmessige mekanismer. For å sikre at nybygg bygges med vannbåren varme er det ønskelig fra utbygger at Kristiansund kommune vedtar tilknytningsplikt, i henhold til Plan og bygningsloven §66a, dersom det etableres et fjernvarmenett i området. Dette vil drøftes med kommunen.

Tilknytningsplikten er viktig med bakgrunn i at noen utbyggere som bygger for å selge eller leie ut i liten grad er opptatt av de fremtidige driftskostnader og/eller miljøhensyn. Det som det oftest blir fokusert på er reduksjon av investeringskostnader. For å få disse byggene som fjernvarmekunder og dermed nå overordnede mål om reduksjon i utslippene av fossilt CO₂, og bruk av elektrisitet til oppvarmingsformål, må det benyttes tilknytningsplikt eller at det pålegges et krav om vannbårne varmeanlegg i nye bygg.

3.2 Forurensningsloven

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

Asken fra anlegget leveres til godkjent deponi. Det vil kun fyres rene fraksjoner og eventuell bruk av asken til gjødselsformål vil diskuteres med lokale miljøvernmyndigheter.

Det vil bli utarbeidet instruks for forsvarlig behandling av byggeavfall.

3.3 Oreigningsloven

Fjernvarmenettet vil i hovedsak følge offentlige veier og arealer, men enkelte deler av traseen kan berøre privat grunn eller annen privat veigrunn.

Primært ønsker utbygger å få til minnelige avtaler med de som blir berørt. I de tilfeller dette ikke er mulig, vil en søknad om ekspropriasjonstillatelse etter Oreigningsloven § 2, pkt. 48 "Fjernvarmeanlegg" vurderes.

3.4 Kulturminneloven

Det vil bli avholdt møte med Fylkeskonservator for å avklare om den planlagte traseen 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 avløpsvann- og overvannsledninger. Det vil derfor sannsynligvis ikke medføre problemer i forhold til fornminner i traséen. Dersom automatisk fredede kulturminner avdekkes under anleggsarbeidet, plikter tiltakshaver å stanse arbeidet og varsle kulturminnemyndighetene i henhold til kulturminnelovens §8.

3.5 *Naturvernloven*

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

3.6 *Brann og eksplosjonsvernloven:*

Temperatur vil holdes under 105°C i både varmesentral og tilhørende fjernvarmenett. Driftstrykk vil mest sannsynlig ligge under 16 Bar. Designtrykk vil imidlertid mest sannsynlig være PN 25. Design vil utføres i henhold til gjeldene lover og regler for brannfarlig eller trykksatt stoff.

Utbyggingen vil kreve god kontakt mot relevante myndigheter og utbygger vil søke å 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.

4 Fremdriftsplan

En foreløpig fremdriftsplan er utarbeidet: Fremdriftsplanen er avhengig av at tildeling av konsesjonsområdet skjer i 3 kvartal 2008.

Tidspunkt	Aksjon	Lovhenvising
Mai/juni	Dialog kommunen og større kunder	
Juni 2008	Konsesjonssøknad	
Høst 2008	Søknad ENOVA	
Høst 2008	Fylkeskonservator	Kulturminneloven
Høst 2008	Forurensning	Forurensningsloven
Høst 2008	Avklare eiendomsforhold	Oreigningsloven
Høst 2008	Svar konsesjonssøknad	
Høst/vinter 2008/2009	Tilknytningsplikt	PBL § 66 a
Høst/vinter 2008/2009	Avtaler med kunder	
Høst/vinter 2008/2009	Forprosjekt	
Høst/vinter 2008/2009	Anleggsplanlegging	
Våren 2009	Finansiering	
Vår 2009	Byggestart	
Høst 2010	Første leveranse	

Tabell 1: Fremdriftsplan for utvikling av fjernvarmeanlegg i Kristiansund kommune.

5 Forarbeid

I henhold til den lokale energiutredningen er omlegging fra elektrisitet til vannbåren varme som oppvarmingsform i boliger og næringsbygg et satstingsområde innen energisektoren i Kristiansund Kommune i de kommende årene.

Dalkia har leid inn Multiconsult for å hjelpe til med utarbeidelse og ferdigstillelse av konsesjonssøknaden. I utarbeidelsen av kundeportensialet det vært utstrakt kontakt med lokale aktører for å samle relevante data og for å diskutere ulike løsninger. I tillegg til kommunikasjonen via telefon, møter og e-post, med private og offentlige aktører i Kristiansund har vi også gått gjennom relevante kommuneplaner for å sikre at forslaget er i tråd med gjeldende planer.

Oversikt over personer kontaktet i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden er lagt i vedlegg 2 og referansedokumenter i vedlegg 3.

6 Forventet varmebehov for området

6.1 Bakgrunn for fjernvarme

Rent biobrensel kan i dag konkurrere med elektrisitet og fossile brensel til oppvarmingsformål. Det finnes i dag velutviklet teknologi for både produksjon og forbrenning av biobrensel. Større biobrenselanlegg har en høy virkningsgrad, normal mellom 85-90%.

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

Bruk av biobrensel til oppvarming legger også til rette for økt verdiskapning i kommunen. Det er i dag lokale aktører innen biobrensel som vil være viktige aktører i en slik næring. En satsning på fjernvarme basert på biobrensel vil også kunne utvikle deres muligheter og satsing.

6.2 Kartlagt markedspotensialet

Det samlede varmepotensialet i det søkte området er anslått til størrelsesorden 37 GWh. Det identifiserte varmepotensialet inkluderer fylkeskommunale og kommunale bygg, samt private bygninger og industri. I tillegg er det tatt med aktuelle boligprosjekter som det er stor sannsynlighet vil bli realisert i løpet av utbyggingsperioden. Byggene knyttet til Atlanten-området er ikke tatt med i det identifiserte varmepotensialet da overskuddsvarme fra ishallen inngår i lokal varmekrets som forsyner byggene i nærheten.

6.2.1 Områdeinndeling

De ulike områdene med tilhørende varmepotensial er beskrevet i tabellen under. Sentrum, Kirklandet og Innlandet er det område som har størst varmebehov per i dag.

No	Område	Kartlagt varmepotensial Gwh	Beskrivelse byggmasse
1	Sentrum-Kirklandet-Innlandet	18	Eksisterende bygg og nybygg med vannbåren varme
2	Gomalandet- Meløy-Skorpa	7	Hovedsakelig beregnet for fremtidig boligbygging
3	Løkkemyra-Vestbase-	6	Eksisterende industri og næringsbygg med vannbåren varme
4	Lade- Draget - Kvenbergmyra	6	Eksisterende bygg med vannbåren oppvarming, samt fremtidig bolig og næringsbygging.
	Totalt	37	

Tabell 2: Markedspotensialet for områder innenfor konsesjonsområdet.

Fordelingen mellom kommunale, private og bygg under planlegging er vist i figuren under.

	Kartlagt varmepotensial GWh
Kommunale bygg i dag	11
Andre eksisterende bygg	13
Nye bygg under planlegging	13
Totalt	37

Tabell 3: Oversikt over dagens potensielle kunder og fremtidig kundegrunnlag.

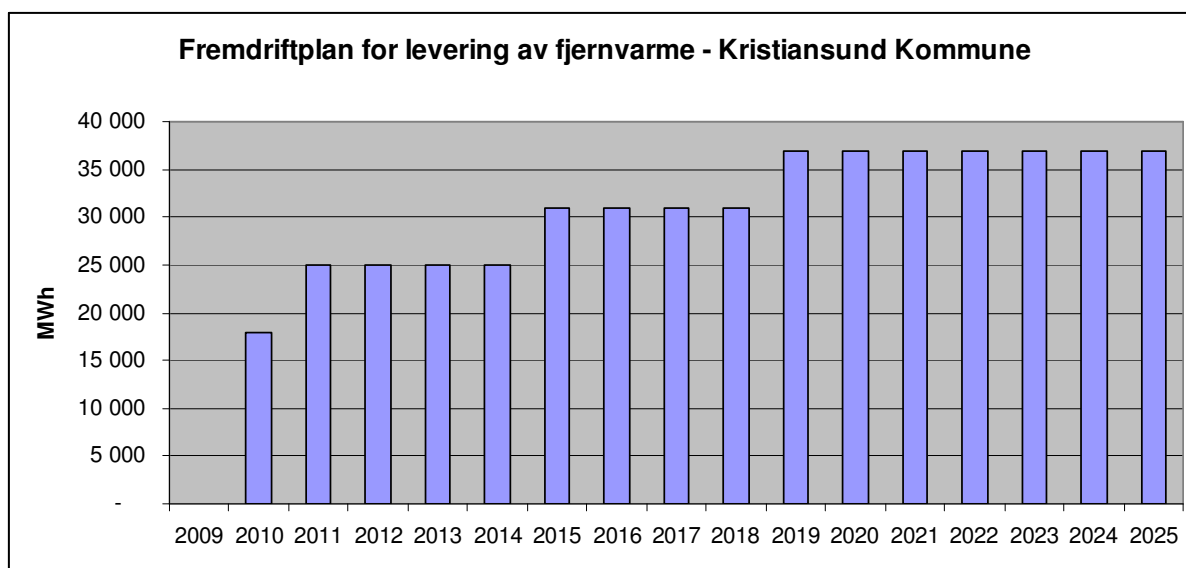
6.2.2 Fremdriftplan utbygging

Det er planlagt en trinnvis utbygging av røرنettet der område 1 med sentrum, Kirklandet og Innlandet vil bli bygd ut først. Deretter vil røرنettet bli utvidet til å dekke Gomalandet, Løkkemyra og Vestbase. Hovedtyngden av kunder i denne første del av utbyggingen vil være eksisterende bygg med vannbåren varme som per i dag bruker oljefyr og ønsker å gå over til mer miljøvennlig fjernvarme, samt nybygg som er under planlegging i området.

Del to av fjernvarmeutbyggingen vil være rettet mot områder som er regulert for fremtidig industri og boligformål. Området Meløy-Skorpa blir vurdert regulert for boligutbygging, mens Draget, Myran og Kvernbergmyran allerede er regulert for utbygging. Dersom utbyggingen i disse områdene blir så omfattende som skissert i planprogrammet, og at utbyggingen skjer innenfor en begrenset tidsperiode, vil røرنettet også bli utvidet til disse områdene. Det kan være aktuelt å etablere fjernvarmøyer for disse områdene inntil det er økonomisk lønnsomt å knytte de til hovednettet.

6.2.3 Tilknytning av kunder

Det er lagt til grunn at utbygger vil nå totale varmeleveranser i løpet av 5-7 år. Man vil kunne levere 18 GWh til sentrumsområdet allerede i 2011. Det er planlagt en trinnvis utbygging av røرنett der fase 1 vil bygge ut sentrumsområdet, mens fase 2 vil bygge ut Nordlandet i løpet av 2013, men potensielle utbyggingsområder på Skorpa og Lade / Nonshaugen vil bli vurdert for utbygging når konkrete utbyggingsplaner foreligger. Figur 1 under viser planlagt utvikling av fjernvarmesalg i Kristiansund Kommune.



Figur 1: Forventet utvikling av fjernvarmesalg i Kristiansund Kommune fra 2009 til 2025.

6.2.4 Samarbeid med etablerte interessenter i Kristiansund

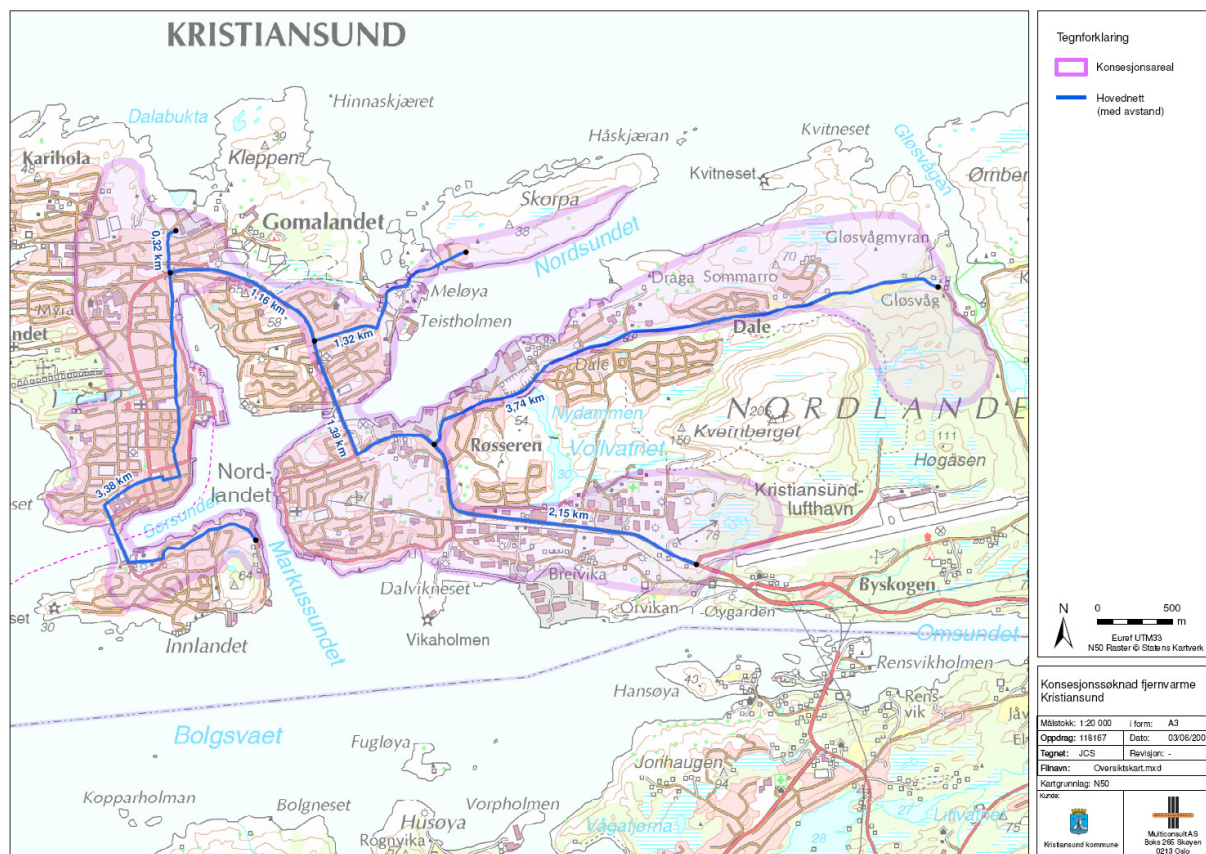
Dalkia ønsker å se på samarbeide med lokale interessenter om bl.a. varmeleveranser. Dersom eksempelvis Atlanten Kunstisbane AS ser det fordelaktig med et samarbeid, ser vi det som naturlig og ønskelig å samhandle. Atlanten med de bygninger som finnes i området er interessant også fordi Dalkia har et utbredt samarbeid med aktører, deriblant kommuner, i andre land som for eksempel Sverige om drift, med energistyring/-gjenvinning, i bygg som idretts- og svømmehaller.

6.3 Anlegget

6.3.1 Konsesjonsområdet

Det søkes i henhold til energilovens §5-1 konsesjon for å bygge og drive et fjernvarmeanlegg i Kristiansund. Konsesjonsområdet er vist i figur 2 "Konsesjonsområdet".

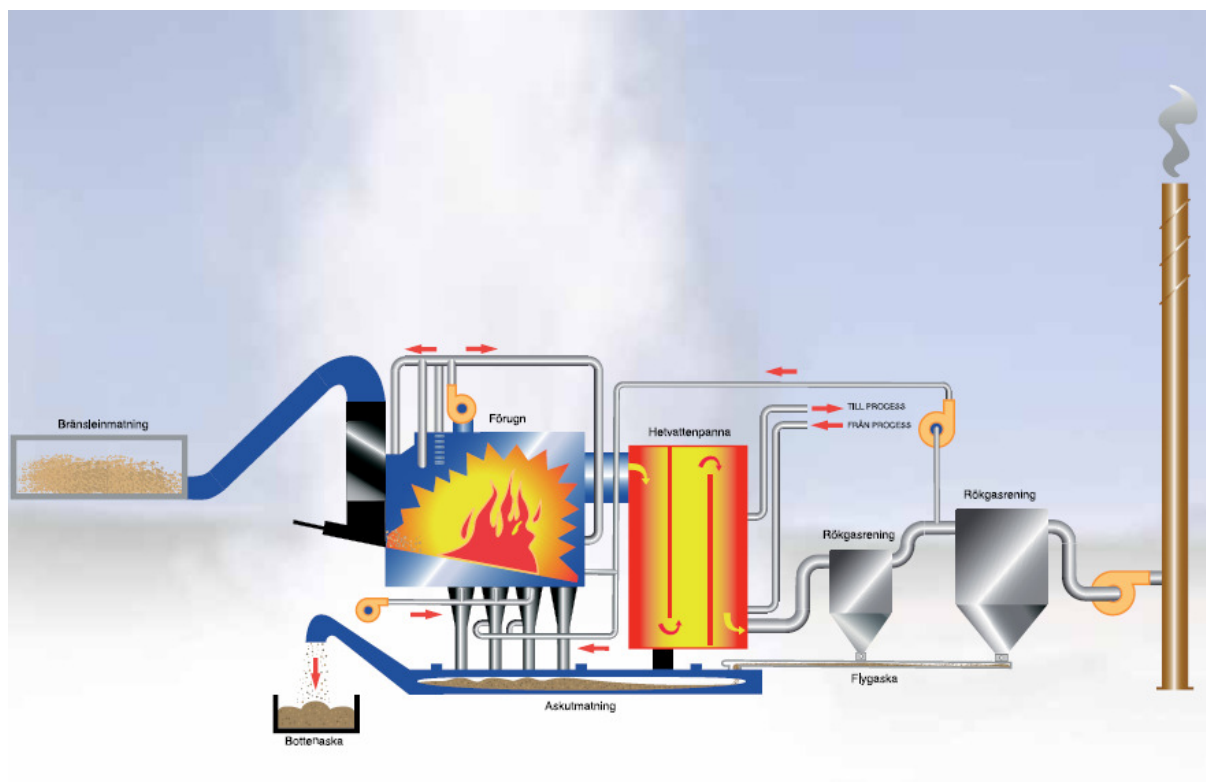
Konsesjonsområdet dekker nordsiden av Innlandet, Sentrum, Gomalandet og ut mot sørenden av Skorpa, samt Løkkemyra, Vestbase og ut mot Dale. Større utgave av kartet er i vedlegg 4. Konsesjonsområdet på Løkkemyra er dratt mot Kristiansund lufthavn for å få med eventuelt flyplasshotell.



Figur 2: Kart over konsesjonsområdet. Grense merket med lilla linje.

6.3.2 Anleggets kapasitet

En biokjel vil utgjøre hovedkilden i varmesentralen og dekke grunnlasten. I tillegg vil biooljekjel dekke topplast og perioder med vedlikehold på biokjelen (effektreserve). Den flisfyrte biokjelen vil dekke 85 % av energiproduksjonen og dimensjonert for å dekke 40 % av effektbehovet. Prinsippskisse for et biobrenselanlegg er vist figuren under.



Figur 3: Prinsippskisse for biobrenselanlegg

Varmesentralen vil bestå av 3 kjeler som hver dekker 9 MW. Funksjonen til de ulike varmeproduksjonsenhetene er oppsummert i tabell 3 under.

Type kjel	Funksjon	Effekt [MW]
Biokjel	Grunnlast	9
Biooljekjel	Topplast	9
Reserve Bioolje/gass-kjel	Backup	9
Total effekt		27

Tabell 4: Kjelfordeling og funksjon.

Alternativ tilleggsvarme:

I tillegg har søker vært i kontakt med driftsavdelingen til Atlanterhavsparken som nå bygger ny kunstishall og fått bekreftet at de har tilgjengelig overskuddsvarme som de kan levere til et fjernvarmenett. Temperaturen på denne overskuddsvarmen er på 70 grader celsius, så den kan kun brukes til oppvarming av returvannet. Overskuddsvarme som kan tilføres nettet er i størrelsesorden 0,4 GWh/år.

Søker har også vært i dialog med GC Rieber Oils AS som ligger på Fiskeribase angående bruk av spillvarme fra deres prosesser. GC Rieber Oils benytter per i dag sjøvannskjøling i prosessen, men er positive til å vurdere løsninger der spillvarmen kan inngå i et fjernvarmeanlegg. Tekniske løsninger vil bli diskutert med GC Rieber Oils i forstudiefasen.

Vi vil også vurdere å benytte overskuddsvarme fra Biowood Norway som skal bygge en pelletsfabrikk i de tidligere lokalene til Umoe Sterkoder i Smevågen i Averøy. Fabrikken skal

stå ferdig sommeren 2010 og vil ha en produksjonskapasitet på 450.000 tonn pellets årlig og avgi store mengder spillvarme fra produksjonen. Under Bremsnesfjorden til Averøy anlegges nå Atlanterhavstunnelen (veitunnel) som vil stå ferdig i 2008. Dersom det er teknisk mulig og økonomisk lønnsomt å legge fjernvarmeledninger fra Biowood Norway via tunneltraseen og til Hagelinområdet i Kristiansund så vil Dalkia være positive til å bruke denne spillvarmen inn i fjernvarmenettet.

6.3.3 Lokalisering av anlegget

Varmesentralen vil trenge et bygg på et egnet område ved Hagelin. Søker har vært i kontakt med kommunen som kunne bekrefte at det er tilgjengelig områder ved Hagelin.

Området er på Hagelin er godt egnet for varmesentral. Varmesentral vil få en sentral plassering i henhold utstrekning og dimensjon på rørnettet, samt at området er å betrakte som et næringsområde som gjør at det er lett tilgang til området og at drift av anlegget ikke vil være til sjenanse for naboer mht transport, støy og støv.

Basert på erfaring vil en varmesentral basert på biobrensel trenge en tomt på omtrent 2 dekar, med totalt bygningsareal på ca 400-450 m². Bildet under viser bilde av fjernvarmeanlegg basert på biobrensel (7 MW).



Figur 4: Bilde av Loviisa fjernvarmeanlegg (7MW) i Finland. (Kilde: LAKA eldingsteknik)

6.3.4 Behov og tilgang til biobrensel

For å dekke energibehovet på 37 GWh vil det være behov for 64 785 lm³ flis.

Biokjelen vil i hovedsak basere seg på å bruke skogsflis som er en samlebetegnelse for flis fra ubarket og ukvistet virke, hovedsakelig hogstavfall og tynningsvirke, men også annet virke som fra kantrydding med mer. Ferskt og ubehandlet har dette virket en fuktighet på ca. 50 %. Skogsflis kan brukes i alle anleggsstørrelser, men flis som brensel vil normalt kreve mer oppmerksomhet og totalinvesteringer sammenliknet med mer foredlede biobrensler.



Figur 5: Bilde av biobrensel bestående av ubarket og ukvistet trevirke.

Søker har vært i kontakt med fylkeskommunen vedrørende tilgang til biobrensel i regionen og fått bekreftet at det er god tilgang til brennstoff i regionen og at dette er en bransje i vekst som kan skape økt sysselsetting i regionen.

I henhold til Strategiplanen for produksjon og bruk av biobrensel i Møre og Romsdal (2000) så har Møre og Romsdal et potensial av biomasse til produksjon av biobrensel i størrelsesorden 1.500 GWh. Av dette potensialet kan 540 GWh komme fra skogbruket, 250 GWh fra jordbruket, 215 GWh fra trebearbeidende industri og 295 GWh fra avfall og rivingsvirke. I 2000 var omtrent 500 GWh i tatt i bruk. Potensialet for økt bioenergiproduksjon ligger derfor i størrelsesorden 1.000 GWh. Et hovedmål i planen er å ta i bruk minst halvparten av det uutnyttede bioenergipotensialet innen år 2010, som vil si at bruken av bioenergi blir dobla fra 500 GWh i dag til 1.000 GWh.

.

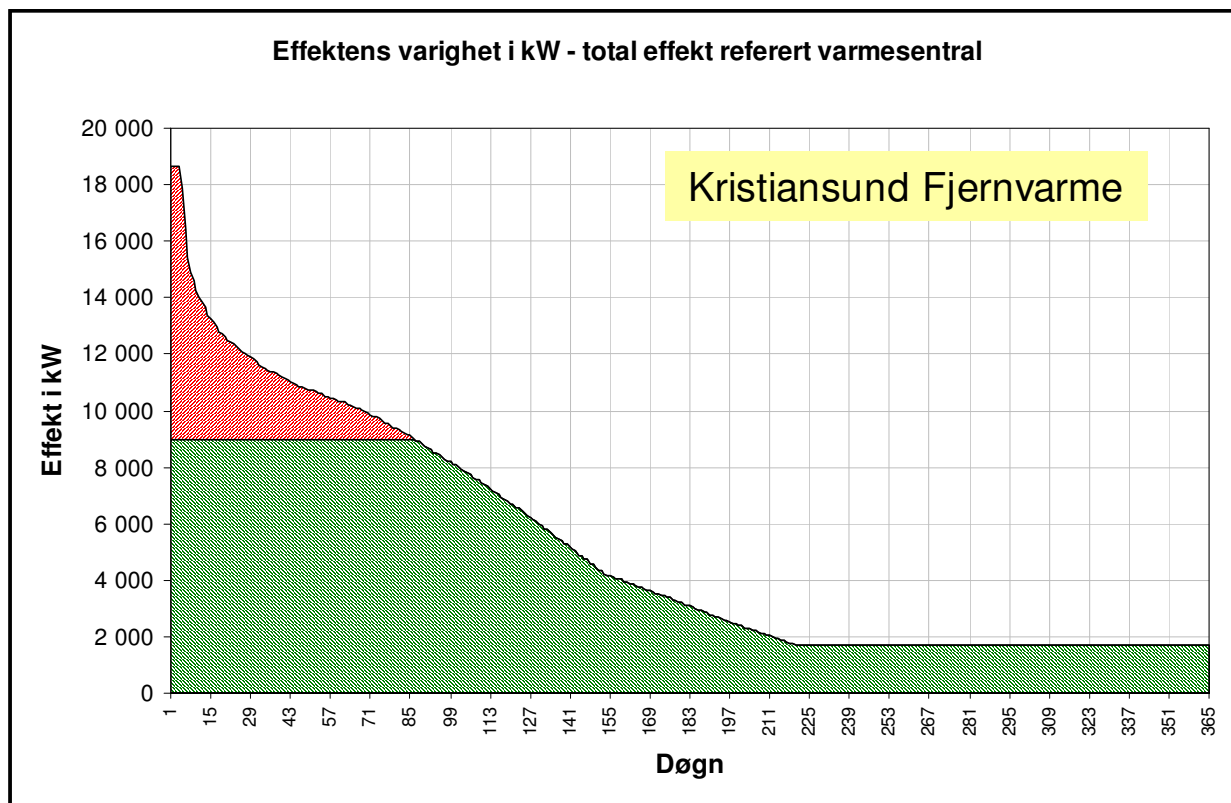
7 Beskrivelse av anlegget

7.1 Teknisk beskrivelse

7.1.1 Varmekilde

Hovedvarmekilden i varmesentralen vil være en biobrenselkjel på 9 MW som skal dekke grunnlasten. I tillegg vil en biooljekjel dekke topplast og backup under vedlikehold. Reservekjel skal dekke bort fall av største enhet i systemet. I tillegg vil vi gå i en dialog med eier av kunstisbanen for å benytte oss av spillvarme derfra. Vi legger her opp til å bruke bioolje til spisslast/reserve. Bioolje er allerede tatt i bruk for flere fjernvarmeanlegg i Sverige og er alternativ til mineralolje. Norge har god tilgang til avfallsprodukter, blant annet slakteriavfall, som kan være egnet for omdanning til olje, for bruk i oljekjeler. Dette er ressurser som egner seg best for fyring i varmekjeler.

Biokjelen vil bli dimensjonert for å dekke ca 50 % av effektbehovet og 85 % av det årlige energibehovet. Figuren under viser effekt varighetsdiagram for den foreslåtte varmesentralen i Kristiansund Kommune som viser fordelingen mellom varmeenergi fra biokjelen (grønt) og biooljekjelen (rødt).



Figur 6: Effekt-varighetskurve for varmesentralen i Kristiansund som viser andel energi fra biokjelen (grønt) og biooljekjelen (rødt)

7.1.2 Leveringssikkerhet

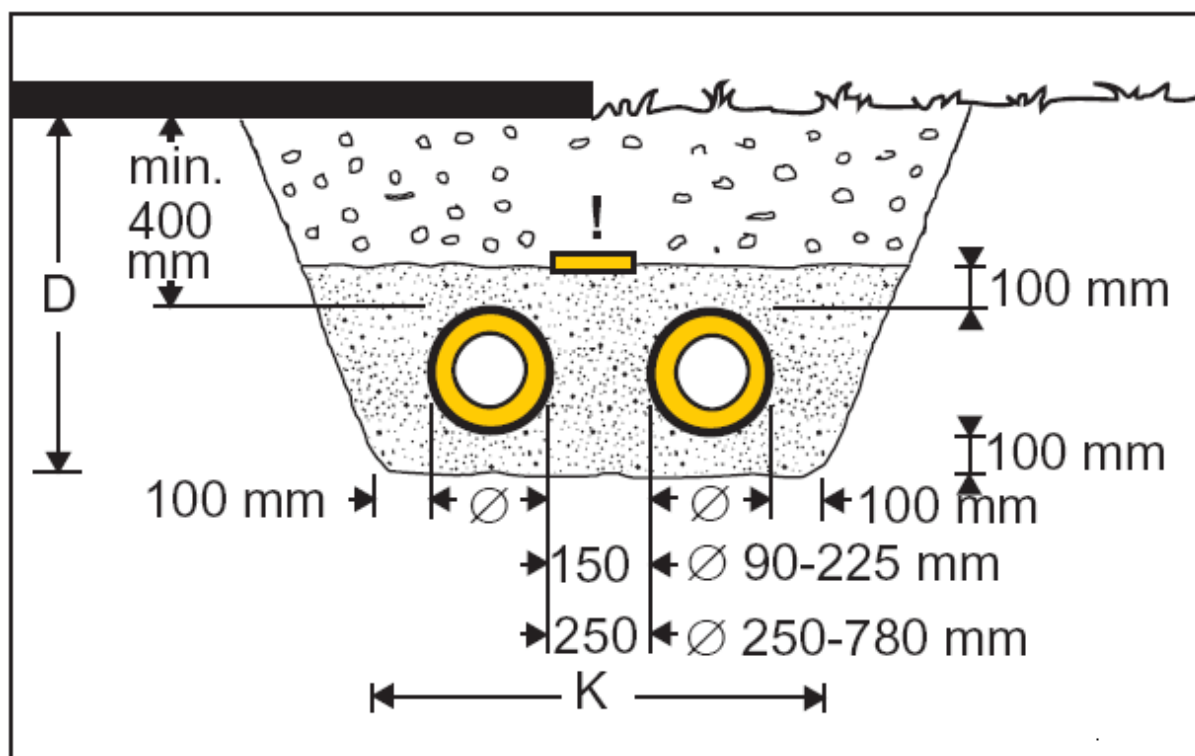
Biokjeler har generelt høy driftssikkerhet. Effektreserven i form av biooljekjeler er så stor at den fullt ut kan dekke oppvarmingsbehovet i perioder med streng kulde og stort forbruk, selv om grunnlastenheten skulle taes ut av drift pga. av vedlikehold eller feil.

For å øke leveringssikkerheten på fjernvarme, dobles viktige enheter som f.eks distribusjonspumper etc. Midlertidig leveringssvikt pga. rørbrudd og lekkasjer er meget uvanlig for rørgettet.

7.1.3 Traseevalg

Fjernvarmenettet vil bli samkjørt med annen infrastruktur. Endelig trasevalg vil koordineres med kommunes behov for VA- traseer, andre selskapers ønske om etablering av infrastruktur og mer detaljerte bebyggelsesplaner. Figuren under viser prinsippskisse for fjernvarmegrøft.

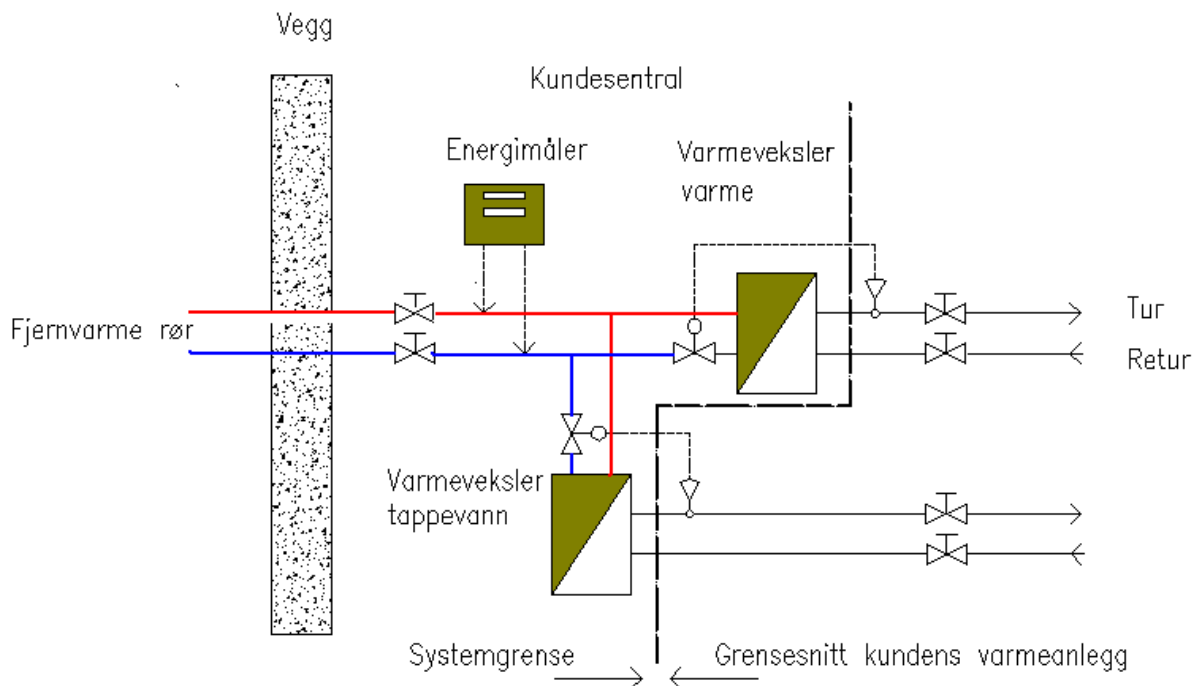
I sammenheng med utarbeidelse legger vi opp til offentlige info møter og samhandlingsmøter. Dette for å få til en best mulig løsning for alle parter i Kristiansund. Lokalt vil alle bli varslet om tiltaket i god tid før gjennomføring.



Figur 7: Fjernvarmegrøft prinsippsskisse

7.1.4 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 varmtvannsbereder. Det installeres energimåler for hver kunde for avregning av brukt varme. Alle betaler dermed for den energimengden de bruker, på samme måte som for el-måleren. Avlesning av forbrukstall vil skje automatisk. Grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og kunden settes etter stusser på sekundærsiden av veksleren, som vist på figur 8.



Figur 8: Prinsippskisse for grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og kundens varmeanlegg

Bildet under viser typisk rørarrangement for kundesentral i litt større næringsbygg.



Figur 9: Typisk rørarrangement for lokal kundesentral

I forbindelse med tilknytning til et fjernvarmeanlegg blir konsekvensene for kundene betydelige og man vil få flere fordeler:

- Ikke behov for egne kjeler. Dette medfører enklere vedlikehold og ledig plass i eksisterende fyrrom
- Kundene vil spare kostnader til vedlikehold og rehabilitering av sine fyringsanlegg
- Ikke behov for egne, plasskrevende varmtvannstanker
- Oljetanker kan tas ut av bruk:
 - Ingen lagring av brannfarlige og forurensende væsker
 - Ingen binding av kapital i olje på tanken
 - Ingen fare for oljelekkasjer til grunn
- Ingen skorsteinsfeiling eller vedlikehold på skorstein.
- Mer stabil pris på fjernvarmen i forhold til olje- og elpris
- Mindre lokal luftforurensing og reduserte utslipp av klimagassen CO₂

8 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

8.1 Bygging og drift av fjernvarmenett

Aktivitetene i forbindelse med utbygging av ledningsnett og varmesentral vil kunne være til sjenanse for omgivelsene i en begrenset tidsperiode i form av gravearbeider, støy- og trafikkplager samt noe støv i samarbeid med graving og anleggsaktiviteter. Ulempene vil bli forsøkt redusert ved etablering av midlertidige passeringer og kortest mulig perioder med åpne grøfter. Samordning med kommunens VA-planer samt andre aktørers graveplaner gir samlet sett mindre belastning for omgivelsene.

Det vil bli tatt kontakt med Vegvesenet, politi, kommunen, grunneiere, næringsinteresser med flere, for å koordinere trafikken i anleggsperioden.

Traseene blir så langt mulig valgt ut i fra hensynet til at disse sammenfaller med kommunens og utbygges behov for nyetablering og rehabilitering av annen infrastruktur. Traseer rehabiliteres til minst samme kvalitet/utforming det hadde før oppgraving. Dette gjelder dekke som asfalt, vegetasjon etc. Større tre og busker kommer til å beholdes i størst mulig omfang. På korte strekninger vil nettet kunne berøre grøntområder. Etter gjenfylling vil det bli sådd og beplantet. Anlegget vil ikke komme i konflikt med naturområder som har registrerte verneverdier.

8.2 Konsekvenser av fjernvarmenett i drift:

Når fjernvarmeanlegget er i drift er miljøulempene fra dette neglisjerbare i og med at varmen distribueres i godt isolerte rør under bakken.

Fjernvarmen i rørene under bakken synes ikke, høres ikke og kan ikke luktes. Heller ikke varmesentralen anses å medføre medfører noe luktproblem da det kun er rent brensel som skal benyttes. Det er minimalt med støy fra varmesentralen; små, om noen, forandringer fra dagens nivå. Tiltak som avskjerming og bruk av støysvake komponenter brukes for å sikre at eventuell støy fra varmesentralene ikke overstiger de krav som foreligger fra SFT til støygrenseverdier.

Tipping av flis vil i praksis være det eneste man merker til anlegget. Med de aktuelle plasseringene i nær tilknytning til hovedvei og med gode avkjøringsmuligheter er dette ikke noen stor utfordring.

Flis til anlegget transporteres til varmesentralen med bil, dette vil også redusere behovet dagens transport til hvert enkelt bygg for påfylling av fyringsolje i området. Totalt vil det være ca 450 leveranser av flis i løpet av et år basert på at estimert biobrenselmengde for varmesentralen på 12800 tonn/år. Transportene planlegges på dagtid og utenom helger og helligdager.

Aske som produseres fra forbrenning av flis transporteres automatisk via utmatningsmekanisme til lukket container. I spesielt støyømfintlige områder som i boligstrøk plasseres ofte askecontainer innendørs, ellers plasseres den utendørs. Med den energimengden som forventes produsert kan man forvente ca 77 tonn / 111 m³ aske per år. Dette gir en 10-15 transporter pr. år fra varmesentralene for å tømme askecontainer. Transport av askeavfall

utgjør en liten andel i forhold til totalt volum og vil ikke gi en merkbar økning i trafikkbelastningen i området.

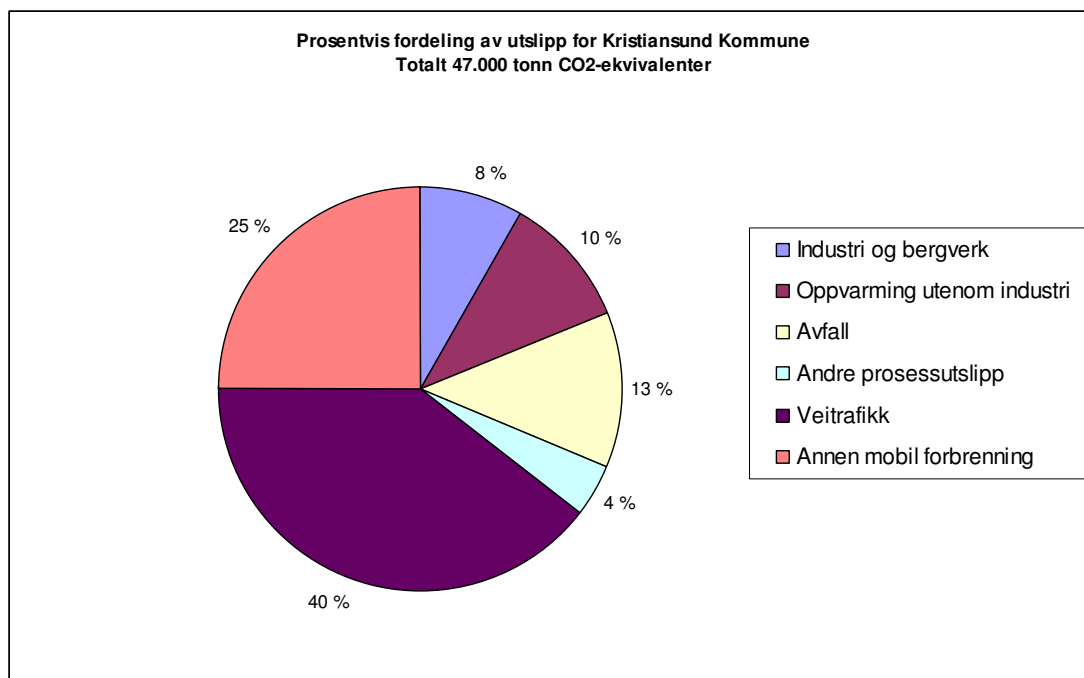
8.3 Utslipp

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 og partikler. Fjernvarmeanlegget er således med på å oppfylle Norges forpliktelser i Kyoto-protokollen og Kristiansund kommunes målsettinger på dette området. Redusert bruk av elektrisitet vil ikke påvirke lokale utslipp, men vil bety reduserte globale utslipp i den grad elektrisiteten er importert eller innenlands forbruksreduksjon kan eksporteres for å fase ut forurensende elproduksjon i andre land.

Biobrensel regnes som CO₂-nøytralt fordi det ved fyring av biomasse frigjøres varme og karbon som går tilbake i atmosfæren i form av CO₂. Da biokjelen vil dekke 85 % av energiproduksjonen vil fjernvarmeanlegget føre til en stor reduksjon i CO₂-utslipp sammenlignet med at tilsvarende boligmasse i fremtiden ville bli oppvarmet med lokale oljekjeler. I dette regnestykket har vi ikke hensyn til miljøgevinsten ved bruk av bioolje som vil dekke spisslasten i fjernvarmesentralen.

Ved å erstatte dagens lokale oljefyrte kjeler med fjernvarme vil årlige besparelser komme opp i ca 4500 tonn CO₂ dersom man tar hensyn til at en oljekjel vil dekke topplasten for det foreslåtte fjernvarmeanlegget. Miljøgevinsten ved å erstatte dagens praksis med lokale oljekjeler med miljøvennlig fjernvarme basert på biobrensel vil være stor, og være i tråd med de signaler vi har fått angående den kommende Energi og Klimaplanen for kommunen. Dette vil innebære en betydelig reduksjon for totale CO₂-utslipp for Kristiansund Kommune som for 2006 var på 47.000 tonn CO₂-ekvivalenter. Årlig reduksjon i utslipp av CO₂ utgjør 9% reduksjon av de totale utslippene for Kristiansund Kommune.

Fordelingen mellom utslippene er vist i figuren under



Figur 10: Kildefordelte utslipp for Kristiansund Kommune i CO₂ ekvivalenter, (Kilde: SSB)

Ved full årlig varmeproduksjon på 37 GWh vil det årlige forbruk av biobrensel være på 12.700 tonn. Utslippene ved forbrenning av denne mengden biobrensel vil vil fordele seg som vist i tabell 5 under.

Miljøutslipp fra biobrenslar		Årlig utslipp tonn/år	Kommentar
Støv		1,8	
Karbonmonoksid	CO	7,4	
Nitrogendioksid	NO _x	18,5	
Svoveldioksid	SO ₂	2,8	
Vanndamp	H ₂ O	8 540	ikke miljøgass
Karbondioksid	CO ₂	16 880	netto = 0
Askemengde		77	

Tabell 5: Miljøutslipp fra biobrensel ved årlig varmeproduksjon på 37 GWh

9 Økonomiske forhold

9.1 Oversikt over investeringer

Alle tall på investeringer som er presentert under bygger på erfaringstall fra tidligere utbygginger, nøkkeltall fra NVEs veiledninger, og tall fra Norsk Fjernvarme sine rapporter.

9.1.1 Varmesentral

Det er planlagt å etablere en flisfyrt varmesentral. Et estimat over investeringskostnadene er vist i tabell 6 under.

Type investering	Millioner kroner
Eiendom (Areal: 2 dekar)	3
9 MW flisfyrt kjel + Spisslast(9 MW) og reservelastkjel (9MW)	40
Rørarbeider inkl tilknytning	75
Totalt	118

Tabell 6: Investeringer varmesentral og rørnett

9.1.2 Investeringer i fjernvarmerør

Fjernvarmenettet skal kunne overføre forventet effektbehov til kundene. Tabell 7 under viser forventede investeringer i fjernvarmenettet. Prisene bygger på erfaringspriser fra lignende anlegg.

Rørdimensjon	Lengde [m]	Enhetspris [kr/m]	Pris [kr]
DN200	320	5500	1 760 000
DN150	4090	4780	19 550 200
DN125	800	4180	3 344 000
DN 100	7320	3940	28 840 800
DN50-80	4400	2860	12 584 000
Kundesentraler			9 046 000
Totalt			75 125 000

Tabell 7: Dimensjon, lengde og kostnad for rørnettet innenfor konsesjonsområdet

9.1.3 Investeringer i kundesentraler for oppvarming

Utbyggingsplanene er i så tidlig fase at det er vanskelig å si noe sikkert om antall kundesentraler. Vi har tatt utgangspunkt en gjennomsnittlig kundesentral vil være i på 300 kW. Prosjektering og uforutsette kostnader er inkludert i investeringskostnadene over.

9.1.4 Energikostnader

I konsesjonssøknaden skal det presenteres samfunnsøkonomiske vurderinger av fjernvarmeutbyggingen. Søker har basert den samfunnsøkonomiske beregningen på NVE's standardtall for energikostnader.

9.2 Driftskostnader

Beregning av driftskostnader for produksjon, levering og avregning av energi i et fjernvarmenett varierer kraftig på ulike anlegg. Kostnadene er avhengige av hvor

automatiserte løsninger man velger, og hvilke systemer som finnes i organisasjonen for vaktjenester, forhandling av priser, avtaleinngåelse, avregning og fakturering. I beregningene har vi lagt inn 5 øre/kWh til drift og vedlikehold av nett og varmesentral.

Utbyggingen av fjernvarmenett er samfunnsøkonomisk lønnsomt og riktig. Som dokumentasjon på dette henvises det til vedlegg 1.

10.1 Vedlegg 1 Samfunnsøkonomisk analyse

Samfunnsøkonomisk beregning av nåverdien for fjernvarmeutbygging

Søker fyller ut

Vi foreslår, men kan endres

Konsesjonssøker:			Alt. A: Fjernvarme					For beregning av driftsutgifter:				Rente		Varmetap fjernvarmerør								
Dalkia			Energibærer:		Pris kr/MWh		Andel		Virkn.grad		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 Biobrensel		200		85 %		88 %						Beregningsmodell for driftsutg. og vedlh.kost.				Driftsutg. Kr/MWh		40	
Kristiansund Fjernvarme			2 Olje		500		15 %		90 %													
Årlig maks varmesalg: 37,0 GWh/år			3																			
			4																			
Innstallert effekt:			18								Vedl.kost.i % av invest.				2							
Fjernvarme levert			Kjøpt energi				Investering		Årlige utgifter [1000 kr]				Drift og vedlikehold		Drift og vedlikehold		Kostnader alt. A					
Netto forbruker			Lev. på nettet		Forbruk energibærere				Prod Nett		Energiutgifter				Egne tall		Modellberegnet		[1000 kr]			
År					(1) (2) (3) (4)				[1000 kr]		(1) (2) (3) (4)				[1000 kr]		[1000 kr]					
Nåverdi									40 845 63 926		73 387 31 657 - -				18 611		15 220		219 718			
2009																						
2010			18 000		19 565		18 898 3 261		43 500 23 600		3 780 1 630				900		784		73 410			
2011			25 000		27 174		26 248 4 529		12 400		5 250 2 264				1 250		1 089		21 164			
2012			25 000		27 174		26 248 4 529		12 400		5 250 2 264				1 250		1 089		21 164			
2013			25 000		27 174		26 248 4 529				5 250 2 264				1 250		1 089		8 764			
2014			25 000		27 174		26 248 4 529		9 500		5 250 2 264				1 250		1 089		18 264			
2015			31 000		33 696		32 547 5 616		9 500		6 509 2 808				1 550		1 350		20 367			
2016			31 000		33 696		32 547 5 616		3 233		6 509 2 808				1 550		1 350		14 101			
2017			31 000		33 696		32 547 5 616		3 233		6 509 2 808				1 550		1 350		14 101			
2018			31 000		33 696		32 547 5 616		3 233		6 509 2 808				1 550		1 350		14 101			
2019			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2020			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2021			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2022			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2023			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2024			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2025			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2026			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2027			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2028			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2029			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2030			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2031			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2032			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			
2033			37 000		40 217		38 846 6 703				7 769 3 351				1 850		1 611		12 971			

[illegible]

Beregnet samfunnsøkonomisk gevinst ved alternativ A sammenlignet med B:	51 142
---	--------

Kommentarer Vedlegg 1

Forutsetninger:

NVE's modell for utarbeidelse av den samfunnsøkonomiske analysen er benyttet med følgende forutsetninger:

- Varmepris fra oljekjel: 50 øre/kWh. I vår spisslastkjel vil vi bruke bioolje og antar her lik varmepris for dette brenselet.
- Varmepris fra biokjel: 20 øre/kWh.
Pris på flis 120 kr/m³
- Kostnaden for investering og drift av egne fyrkjeler er satt til 15 øre/kWh levert varme
- Kostnaden for drift av fjernvarmesentralen settes til 5 øre/kWh
Totale driftsutgifter etter full utbygging er beregnet til kr. 1 850 000 kroner/år.
- 85 % av bruttoforbruket leveres av flisfyrte kjeler, mens fossile brensler utgjør resterende 15 %.
- Investeringen beløper seg til totalt 75 MNOK fordelt med 43 MNOK til varmesentral, Det forventes et offentlig tilskudd fra Enova, dette er ikke tatt hensyn til i beregningen. Investeringene fordeles over flere år fra 2010 til 2017
- Det er forutsatt 10 år å bygge opp kundegrunnlaget. Nettoforbruket i 2019 forventes å bli 37 GWh.
- Diskonteringsrenten er 6,5 %
- Årlig energitap i fjernvarmenettet: 8 %

10.2 Vedlegg 2: Oversikt over personer kontaktet i forbindelse med utarbeidelse av søknad.

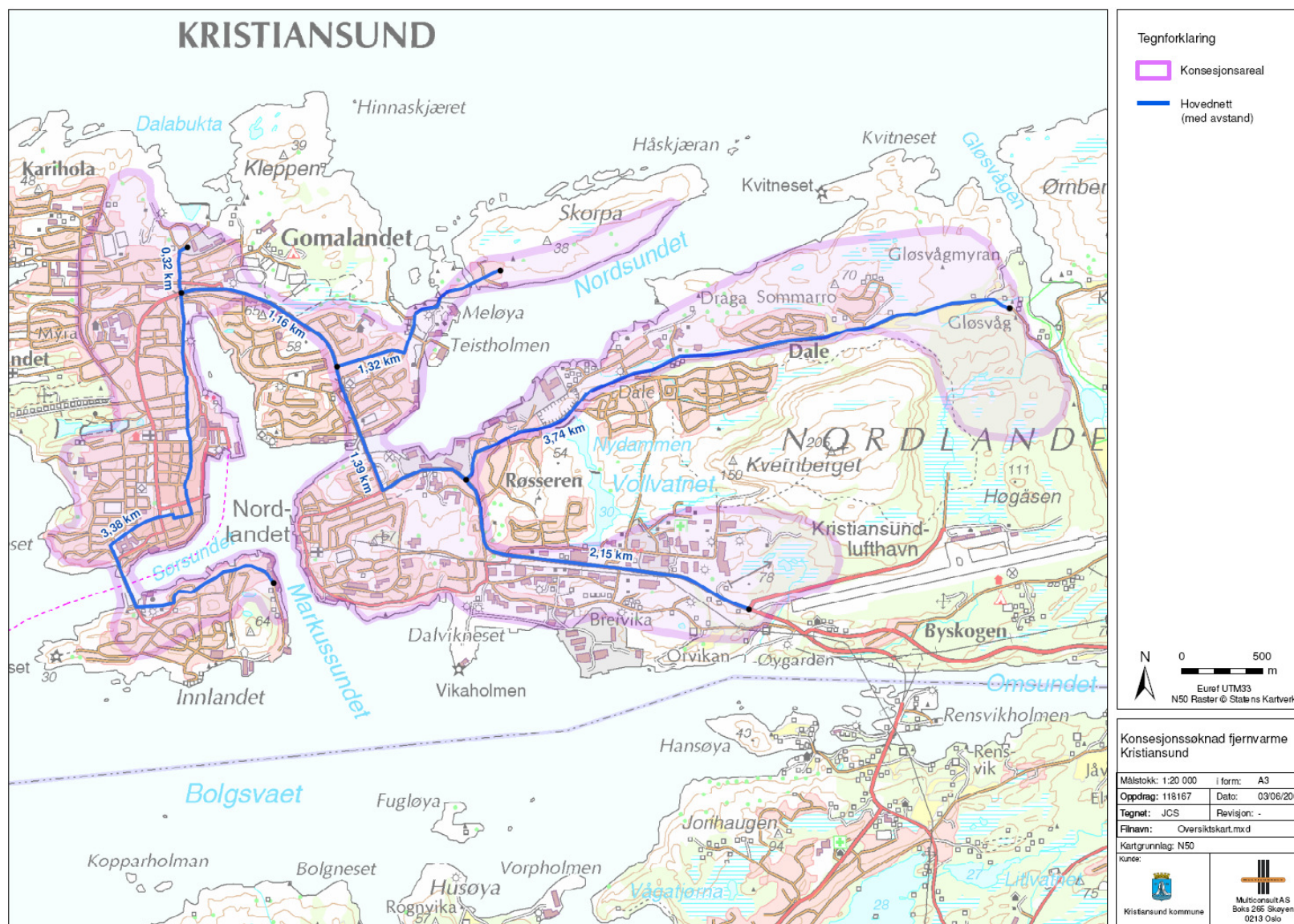
No	Person	Organisasjon/bedrift
1	Geir Aakvik	Plansjef – Utviklingsseksjonen Kristiansund Kommune
2	Jensen Gunnar Grimsmo	Brann og redning – Kristiansund Kommune
3	Yngve Kruse	Kom Vekst AS - Kristiansund
4	Andreas Fakse	FG Eiendom AS - Kristiansund
5	Kåre Kristen Totlund	Møre og Romsdal Fylkeskommune Prosjektleder "Frå kratt til kroner"
6	Knut Stai	Saksbehandler Bygg og Eiendom Etaten – Kristiansund Kommune.
7	Ingrid Halsnes og Bjørn Emil Aa	Atlanten Idrettspark
8	Vidar Havellen	Norconsult – Konsulent Atlanten kunstishall.
9	Tor Olsen	Atlanten Kunstisbane AS
10	Øyvind Sagli	GC Rieber Oils AS

10.3 Vedlegg 3: Referanser

- Planprogram Skorpa og Meløya: Skorpa Eiendom 2008
- Rapport om virkninger av aktuelle boligutbyggingsprosjekt på Innlandet: Utviklingsseksjonen juni 2007
- Lokal energiutredning Kristiansund kommune 2007, Neas 2007
- Fornybar varme 2020: Potensialstudie og analyse av framtidig utbygging av fjernvarme og lokale varmesentraler. Xrgia 2007
- Kommuneplanens Arealdel 2009-2010, Utviklingsseksjonen mars 2008
- Sammenstilling av energiutredninger 2005 i Møre og Romsdal, Istad Nett 2006
- Kristiansund videregående skule Emne: Varmeproduksjon og –distribusjon. Multiconsult 2006
- Strategiplan for produksjon og bruk av bioenergi i Møre og Romsdal, Fylkeskommunen 2001

10.4 Vedlegg 4 Kart med konsesjonsområde og ledningsnett

Kartet viser en oversikt over foreløpig planlagt rørtrasé. Traséer vil avklares med grunneiere og kommunen for å samarbeide om felles grøfter og redusere gravekostnaden og ulemper. Rør er merket med en blå linje. Konsesjonsgrense er merket med lilla linje.



Konsesjonsområde for Kristiansund Kommune der røرنettet er vist i blått og konsesjonsarealet er vist i lilla.

10.5 Vedlegg 5: Veolia Sustainable development charter

Our sustainable development charter

Veolia Environnement's commitments

- 
- Protect** the environment, contribute to conserving natural resources and biodiversity, and combat climate change.
 - Promote** - through innovation, research and development - environmental, economic and social solutions that will meet the needs of future generations.
 - Raise** awareness of environmental challenges and the ensuing need for behavioral changes among all concerned with our activities.
 - Adapt** our service offers, through dialog, the quality of the advice we provide and our expertise, to meet the needs and expectations of clients.
 - Ensure** our employees' health and safety and help improve public health.
 - Provide** working conditions in which fundamental human rights and international labor standards are complied with.
 - Promote** diversity and combat discrimination to guarantee equal opportunities.
 - Encourage** skills development and upward mobility for our employees throughout their career.
 - Gradually set** our own environmental and social standards to be applied to all our operations around the world.
 - Base** our corporate governance on transparent communication, anticipation of risks and the definition of rules for ethical conduct and compliance.
 - Contribute** to local economic and social development, and to meeting international goals for access to essential services.
 - Encourage** partners, subcontractors and suppliers to adhere to our values and make their own contribution to our sustainable development commitments.