

Søknad
om
fjernvarmekonsesjon
for
LandsByen Dokka



Varmesentralen til Dokka Biovarme AS, våren 2008

Dokka Fjernvarme AS

Dokka, 30. april 2008

● **INNHOLD**

1.	Sammendrag	side	3
2.	Generelt om søkeren	side	4
3.	Fjernvarmeutbygging	side	5
4.	Bygging av fjernvarmenett og varmesentral	side	10
5.	Samfunnsøkonomi	side	15
6.	Andre tillatelser / konsesjoner	side	16

● **Vedlegg**

- 1) Skisse varmesentral
- 2) Kart over konsesjonsområdet (fra kommunens varmeplan)
- 3) Oversikt over offentlige og private bygg (fra kommunens varmeplan)
- 4) Fjernvarmenett øst for Dokkaelva (fra kommunens varmeplan)
- 5) Fjernvarmegrunnlag vest for Dokkaelva (fra kommunens varmeplan)

1. Sammendrag

Dokka Fjernvarme AS søker om konsesjon for fjernvarmeutbygging i LandsByen Dokka i henhold til energilovens § 5.1.

Fjernvarmeutbyggingen planlegges gjennomført i to områder med start øst for Dokkaelva og deretter vest for Dokkaelva. Det bygges to varmesentraler basert på skogsflis med lett fyringsolje som reserveeffekt.

Hovedvarmesentralen plasseres vest for Dokka sentrum ved Holmenjordet. Plasseringen av den andre sentralen ikke er detaljplanlagt på nåværende tidspunkt, og må avklares nærmere i samråd med aktuelle kunder.

Kundegrunnlaget øst for Dokkaelva vil i en startfase primært være de offentlige byggene.

"Holmen varmesentral":

	<i>Effekt</i>	<i>Produksjon</i>	<i>Tømmerforbruk</i>
Bioenergikjel	3000 kW	8-9 GWh/år	5.500 – 6000 kbm/år

"Vinjarmoen varmesentral":

	<i>Effekt</i>	<i>Produksjon</i>	<i>Tømmerforbruk</i>
Bioenergikjel	1500 kW	5-6 GWh/år	2.500 – 3000 kbm/år

Det er aktuelt å søke Nordre Land kommune om å innføre tilknytningsplikt innenfor det omsøkte område for nybygg og ved restaurering av eksisterende bygg.

2. Generelt om søkeren

Dokka Fjernvarme AS er et selskap som vil prosjektere, bygge, eie og drive fjernvarmenett på Dokka. Selskapet er eid 51% av VOKKS AS og 49 % av Dokka Biovarme AS.

VOKKS AS er et lokalt energikonsern eid av Nordre Land kommune med 2/3 og Etnedal kommune med 1/3. Datterselskapet er VOKKS Nett AS som har områdekonsesjon på distribusjonsnettet i Nordre Land, Søndre Land, Etnedal og deler av Gjøvik kommune. Selskapet driver foruten drift og vedlikehold av eget nett som entreprenør på bygging av infrastruktur i eget selskap og eksternt. Selskapet har 12000 nettkunder som ivaretas av egne administrative systemer.

Vokks Kraft AS eier lokale småkraftverk som i dag har en midlere produksjon på 55 GWh. Selskapet har kraftomsetning mot NordPool og lokale sluttbrukere. VOKKS Installasjon leverer tjenester til bedrifter og private i regionen innen opplegg for strøm, alarmer, data og bredbånd. Konsernet har ca. 90 årsverk med bred teknisk kompetanse.

Dokka Biovarme AS er et bondevarmeselskap eid av 13 skogeiere i Nordre Land kommune samt Nordre Land skogeierlag. Selskapet har bygd og driver et flisfyringsanlegg som leverer varme til Dokka Barneskole, Dokka Ungdomsskole, Dokka Videregående Skole, Dokkahallen, Furulund Barnehage og Lands Museum. Total leveranse per år er 2,5 GWh og anlegget har en effekt på 1 MW.

Prosjektet ble av myndighetene plukket ut som ett av tre pilotprosjekter i Norge mht. bondevarmekonseptet. Stifterne av selskapet og prosjektet Trevekst i Land og Etnedal har testet ut en modell for forpliktende samarbeid mellom skogeiere med leveranse av tømmer, produksjon og lagring av flis samt leveranse av ferdig varme.

Den kompetanse og erfaring som selskapet har skaffet seg gjennom planlegging, utbygging og drift har vært gjenstand for stor interesse. I løpet av drøye to år har i underkant av 2000 besøkende vært på befaring, og selskapets leder og i tillegg prosjektlederen i Trevekst i Land og Etnedal har holdt foredrag i store deler av landet.

Trevekstprosjektet har vært en pådriver for å få bygget flere småskala bioenergianlegg og har representert småskalaprodusenter i arbeidet med å få godkjent og etablert et arenaprosjekt i Innlandet innenfor bioenergi. Både prosjektleder og styrelederen i Trevekst (som også er aksjonær i Dokka Biovarme og styremedlem der) har jobbet med utformingen av søknad om Arkena-prosjektet. Det er nå finansiert over tre år. Trevekst sin prosjektleder har tatt på seg oppgaven med å være prosjektleder for Arena Bioenergi Innlandet. Den lokale kompetansen innenfor bioenergi betegnes som god.

Forretningsideen til Dokka Fjernvarme AS er å skape merverdier for sine eiere gjennom å benytte den kompetanse de to eierselskapene besitter innenfor energiproduksjon og leveranse samt lokalkunnskap i forhold til kundegrunnlag og infrastruktur m.m. Kompetansen i VOKKS og Dokka Biovarme er kompletterende og det er en styrke mht. fremtidig utbygging og drift av Dokka Fjernvarme. Dokka Biovarme vil ta hånd om flisproduksjon og levering av denne samt drift av varmsentralen. VOKKS vil håndtere administrative forhold og ta ansvar

for kundeoppfølging (fakturerings etc.) hvor selskapet allerede har et godt datasystem (gjelder strøm).

Kontaktpersoner i Dokka Fjernvarme AS er:

- Styreleder Arne Nybråten, adm. direktør VOKKS AS
- Konsulent Per Anthony Rognerud, daglig leder LandsByen Næringshage AS

Adressen er:

Dokka Fjernvarme AS, Jevnakervegen 3, Boks 160, 2882 Dokka
Tlf. 61 11 27 00

3. Fjernvarmeutbygging

3.1. Bakgrunn for fjernvarme basert på biobrensel

Bruk av biobrensel basert på skogsvirke i forbindelse med fjernvarmeutbygging på Dokka er beskrevet som sterkt ønskelig i varmeplanen for Dokka vedtatt i kommunestyret 29. april 2008. Nordre Land kommune ønsker å videreutvikle bruken av bioenergi i Dokka som et oppvarmingsalternativ.

Flisfyringanlegg har etter hvert fått en velutviklet teknologi for både produksjon og forbrenning. Anlegg av den typen som vil være aktuelt i Dokka har en høy virkningsgrad, dvs. i 80 – 85 %. Det er dessuten mulig å kjøre slike moderne anlegg helt ned til 20 % av full effekt uten at dette øker utslippene, dvs. at forbrenningen blir fullstendig også sen vår og tidlig høst når behovet for energi er lavere.

Hovedårsak og motivasjonen for å få bygget ut fjernvarme er bl.a. følgende:

- Redusert bruk av fyringsolje til oppvarming og dermed utslipp av fossilt CO₂.
- Benyttelse av lokalt råstoff og bidra til lokal sysselsetting
- Redusere behovet for strøm (høyverdi energi) til oppvarming med annen fornybar energi
- Økt energifleksibilitet og mer stabile og konkurransedyktige varmepriser

Hvis en forutsetter at biobrensel erstatter lett fyringsolje tilsvarende 3 GWh (første byggetrinn), vil dette årlig redusere utslippene av CO₂ basert på fossil energi med 820 tonn CO₂. Det utgjør ca. 35 % av CO₂-utslippene fra stasjonær forbrenning i Nordre Land og 4 % av de totale CO₂-utslippene i kommunen.

3.2 Effekt og energibehov

Undersøkelser utført av Dokka BioVarme AS og Trevekst i Land og Etnedal på oppdrag fra Nordre Land kommune viser at energibehovet gir tilstrekkelig grunnlag for å kunne gjennomføre en fjernvarmeutbygging.

Det sikreste kundegrunnlaget i en startfase er de offentlige byggene som i all hovedsak ligger på østsiden av Dokkaelva. I hovedsak ligger forretningssentrum og boligområdene øst for elva, mens det er industriområder og maskinforretninger vest for elva. Vest for elva er det dessuten under planlegging nye forretnings- og industriområder.

Behovet for varme er relativt konkret og sikkert i områdene øst for Dokka elv. Signalene er derimot uklare i industriområdene vest for Dokka elv.

Kundegrunnlag øst for Dokkaelva:

Landmo alders- og sykehjem er den største forbrukeren nord i Dokka. Forbruket i El-kjelen for 2005 var ca 850.000 kwh. Det øvrige elforbruket er på ca 1,3 GWh. Med de offentlige bygg i Dokka nord samt oppvarming av idrettsbanen og noen privatkunder i tillegg kan behovet i dette området bli ca. 3 GWh.

Forøvrig er det Rådhuset sør i Dokka og VOKKS / Næringsshagen som er de andre store varmekunderne øst for Dokkaelva. Det er også en rekke større og mindre brukere som viser interesse for fjernvarme, men som må få avklart prisnivå og andre leveringsbetingelser først.

Det totale energibehovet hos interesserte kunder øst for Dokkaelva er på 6 – 8 GWh. Flere av disse må konvertere til vannbåren varme for å kunne bli fjernvarmekunder, og dette vil nødvendigvis ta noen år.

Kundegrunnlaget vest for Dokkaelva:

Foreløpig har responsen fra næringslivet i området her vært laber. Konkret er det signalisert et behov på ca. 4 GWh, men at det kan ta noe tid før man er klar til påkobling. Det må gjennomføres et mer omfattende arbeid her før planlegging av utbygging iverksettes.

3.3. Tilknytningsplikt

Plan- og bygningslovens § 66a gir hjemmel for å vedta vedtekt om tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg for nye bygg og ved restaurering av eksisterende bygg. Kommunen har i nylig vedtatte varmeplan for Dokka tydelig uttalt at dette vil være aktuelt. Dokka Fjernvarme vil derfor søke Nordre Land kommune om å innføre slik tilknytningsplikt innenfor det omsøkte konsesjonsområdet.

Det bemerkes at tilknytningsplikten ikke hjemler pålegg om bruk av fjernvarme, men man plikter å legge til rette med systemer som gjør at fjernvarme kan nyttes. Kommunen kan med hjemmel i plan- og bygningsloven § 7 gi dispensasjon fra tilknytningsplikten dersom det foreligger særlige grunner som taler for dette.

Kommunen har videre vedtatt at *"områder for nye boliger, industriområder og forretningsbygg skal fortrinnsvis plasseres i tilknytning til eksisterende fjernvarmenett"*.

I Nordre Land kommune må utbyggere/grunneiere kommende år påregne at kommunen vil kreve at det inngås utbyggingsavtaler med hjemmel i Plan- og bygningsloven § 64a. Et av punktene i avtalen er krav til energiforsyning. Det vil si at utbygger må kunne vise til at alternative energikilder, til strøm og olje, er vurdert til oppvarming av bygningsmassen.

Kommunen har også vedtatt at *"i kommunale nybygg over 500 m² og ved større rehabiliteringer skal det legges til rette for fleksible energiløsninger og bruk av alternative energikilder til oppvarming. Offentlige bygg og næringsbygg bør bygges med vannbåren varme."*

3.4 Fjernvarmepriser og leveringsvilkår

Fjernvarme leveres og omsettes i dag til markedspris, og det vil bli forhandlinger med den enkelte kunde. Det er derfor en forutsetning at prisene er konkurransedyktige, og det er et vilkår i en fjernvarmekonsekssjon at prisen til kunder ikke overstiger totalprisen for fyring med strøm.

- Eksisterende bygg med vannbårne anlegg og fyrkjeler og nye bygg, eventuelt eksisterende bygg som skal gjennom omfattende renovering:

Billigste alternativ kostnad for disse byggene vil være en varmeløsning med bruk av kjelkraft og olje som back up. Samlet energipris for dette alternativet vil med en elspotpris på 30 øre/KWh være ca. 72,9 øre / KWh. Dette vil være prisen et fjernvarmeanlegg må konkurrere med.

- Eksisterende bygg uten vannbårne anlegg og nye bygg:

Det må foretas en konkret vurdering av hvert enkelt bygg når det står foran en omfattende renovering. Det må da vurderes kilowattforbruk opp mot kostnadene å knytte det til et fjernvarmenett. Det samme gjelder ved nye bygg.

Forutsetninger:

Oljepriser

60 øre/KWh

Elpriser	"Kjelkraft"	Annen elkraft
Kraftkostnad	0,30	0,30
Markedsmargin	0,02	0,02
Nettkostnader	0,09	0,20
Elavgift	0,10	0,10
ENOVA avgift	0,01	0,01
Elkostnad	0,52	0,63

Skal næringsbygg kunne benytte seg av kjelkraftprisen forutsetter dette at de har egne back-up løsninger oftest i form av en oljekjel.

Eksisterende bygg med vannbårne anlegg og fyrkjeler

Alder på kjelene og driftskostnadene vil variere mellom kundene avhengig av alder på anleggene. Dette vil også påvirke kjelenes virkningsgrad.

Eksempel oljekjel :

Oljepris :	60 øre / KWh
Kjelens virkningsgrad	80%
Faste driftskostnader og kapitalkostnader	12 øre / KWh

Dette gir en brutto energipris på 75 øre / KWh. Hvis en legger til faste driftskostnader og kapitalkostnader blir energiprisen 87 øre / KWh.

Eksempel med umiddelbar utkobling kombinert med 30 % oljekjel og 70 % elektrokjel :

Elpris : 52 øre / KWh

Kjelens virkningsgrad 100%

Faste driftskostnader

og kapitalkostnader 14 øre / KWh

Energiprisen på el blir da 52 øre/KWh ekskl. kapitalkostnader og faste driftskostnader. Prisen på oljefyring er som i eksemplet over 75 øre / KWh

Samlet energipris for dette alternativet blir da : $(52 * 0,7 + 75 * 0,3) : 58,9 \text{ øre / KWh}$. Hvis en legger til faste driftskostnader og kapitalkostnader blir energiprisen 72,9 øre / KWh.

Eksisterende bygg uten vannbårne anlegg

I stor grad har disse byggene pr i dag el oppvarming. De har da en el-pris på ca 63 øre / KWh. I tillegg har de kapitalkostnader på sine el-installasjoner.

Det er vanskelig å si noe generelt om kostnadene disse vil ha for å konvertere sine bygg til vannbåren varme.

Det må foretas en konkret vurdering av hvert enkelt bygg når det står foran en omfattende renovering. Det må da vurderes kilowattforbruk opp mot kostnadene å knytte det til et fjernvarmenett.

Nye bygg

Nye bygg vil få en ekstrakostnad knyttet til å bygge med vannbåren varme kontra et rent elektrisk opplegg. Forskjellene er imidlertid små og vurderes å bli veid opp av redusert prissisiko ved at man oppnår energifleksibilitet og kan velge den energikilden som er billigst.

Alternativprisen blir derfor den samme som ved eksisterende bygg hvis man forutsetter at alternativet er oppvarming med panelovner.

Er alternativet vannbårent anlegg og egen fyrkjel vil alternativkostnaden bli høyere da byggeier må kjøpe inn egen fyrkjel og tilrettelegge eget fyrrom.

3.5 Leveringssikkerhet

Biokjeler har i dag høy driftssikkerhet, helt på høyde med oljekjeler. Vi vil hevde at fjernvarme basert på bioenergi har leveringssikkerhet på høyde med strømforsyning. Dokka Fjernvarme vil ha stor effektreserve i eksisterende olje- og elkjeler som blir stående knyttet til nettet. Ikke minst gjelder dette på Landmo sykehjem hvor elkjelen har stor kapasitet og hvor strømmettet er dimensjonert for dette.

Fjernvarmenett har i dag liten grad av svikt pga. rørbrudd og lignende. Det vil likevel bli montert en del sikkerhetsutstyr som for eksempel alarmtråder for fukt slik at lekkasjer kan lokaliseres raskt. Pumper er svært driftssikre og planlegges slik at de vil ha kapasitet til å sørge for sirkulasjon om noen skulle få driftsstans. Reservedeler (f.eks. sirkulasjonspumper) vil raskt kunne leveres fra leverandør etter nærmere avtale (forhandlinger).

3.6 Konsekvenser for kundene ved fjernvarme

Alle kunder blir knyttet til fjernvarmenettet via en kundesentral som plasseres i bygningene. Der vil det være en varmeveksler som overfører varme til både oppvarming av bygg og oppvarming av forbruksvann. Det monteres en varmemåler der fjernvarmen kommer inn i kundesentralen.

Konsekvensen av dette er at kunden slipper å montere egen fyrkjel/elkjel. Man slipper også å bygge fyrrom og vedlikeholde eget utstyr. Det blir heller ikke behov for feiing av egen pipe. Det vil i tillegg ikke være noen risiko for oljelekkasjer (for de med oljefyring) i grunnen og heller ikke transport av olje til disse byggene.

Fjernvarme vil gi mer stabil pris sammenlignet med olje- eller elpris. Fjernvarme vil redusere lokal luftforurensing og reduserte utslipp av klimagassen CO₂. Bruk av bioenergi vil skape nye arbeidsplasser lokalt.

Av ulemper kan nevnes at det vil bli en del graving i forbindelse med legging av fjernvarmerørene. Dette blir kortvarig og vil bli forsøkt gjennomført sammen med annen graving som er nært forestående. Videre vil de som ikke beholder eksisterende elkjel/oljekjel være forhindret fra å bytte leverandør. Men prisen for fjernvarme skal være slik at den til enhver tid skal være konkurransedyktig med fyring med strøm.

3.7 Område som inngår i konsesjonssøknaden

Dokka tettsted, se vedlagte kart. Dette er for øvrig i overensstemmelse med kommunens egen varmeplan.

3.8 Råvaretilgang

Det planlagte anlegget øst for Dokkaelva har et potensielt kundegrunnlag på 8-9 GWh. Forbruket av tømmer til dette vil være 5.500 – 6.000 m³ pr år.

Nordre Land er en relativt stor skogkommune. Årlig tilvekst på skogarealet er ca 150.000 kubikkmeter inkludert topp og avfall. Det vil si et tømmerkvantum på ca 135.000 kbm, hvorav litt vil være utilgjengelig på grunn av terrengforhold og miljørestriksjoner. I tillegg har kommunen en betydelig tilvekst av skogprodukter i kantsoner mot åkre, veger og vassdrag samt på nedlagte beiter og sætervoller, tun og tettbygde strøk.

Den årlige avvirkningen til salg og industriell produksjon er på ca 95.000 kbm. I tillegg kommer et mindre kvantum i form av ved og gjenlegg ved hogst.

Per i dag bruker Dokka Biovarme AS ca 1.700 kbm tømmer, mens et planlagt anlegg i tilknytning til skole og alders- og sykehjem i Torpa vil kreve ca 800 kbm tømmer.

Et bioenergianlegg basert på trevirke som leverer 8 GWh og har en effekt på ca 3 MW vil kreve ca 5.500 kbm skogsvirke. Et slik anlegg vil ikke ha noe problem med å få tilgang på tilstrekkelige mengder råvarer av høy kvalitet.

En større satsing på bioenergi på sikt, for eksempel et anlegg på Dokka som yter 10 MW og som kan gi 25 – 30 GWh vil kreve ca 15.000 – 20.000 kbm skogsvirke. En ser heller ikke noe problem med virkestilgangen til et slik anlegg. Utover nevnte virkeskvantum vil en på sikt etablere en mulighet for å ta ut greiner, rot og topp (GROT). På et slikt nivå er det nødvendig å inngå en langsiktig avtale med Viken Skog BA om leveranse av virke.

4. Bygging av fjernvarmenett og varmesentraler

4.1 Bygging av varmesentraler

Plassering av fyrsentral :

Nordre Land kommune har et større grustak like nord for Landmo. Driften av dette er i hovedsak avsluttet og her vil en kunne få til akseptabel plassering av et bioenergianlegg, nær sentrum og med god adkomst.

En ulempe ved denne plasseringen er at anlegget vil ligge utenfor sentrum, noe som vil kreve et mer omfattende og kraftigere dimensjonert fjernvarmenett enn et alternativ mer sentralt plassert på garden Holmen i Dokka. En plassering her vil gi et mer kostnadseffektivt fjernvarmenett og muligheter for å koble på betydelig flere kunder allerede fra starten. Avstanden til rådhuset i sør vil bli ca. 550 m og til Landmo i nord ca. 400 m og en vil på veien passere en rekke interessante kunder.

Holmen gård er en aktuell tomt, og den mest hensiktsmessige plasseringen av varmesentralen synes å være nær forretningsbebyggelsen øst på eiendommene. Dette antydes også av eier som en bedre plassering enn for eksempel ved tunet. Imidlertid er disse to alternativene relativt likeverdige kostnadmessig. Det er ikke skrevet avtale med grunneieren om tomt til formålet, men vedkommende har sagt ja til å drøfte saken og forsøke å finne gode løsninger når prosjektet skal realiseres. Grunneieren er positiv til også å vurdere en deltagelse i prosjektet.

Totalt er det nå interesserte kunder i området øst for Dokka elv med et varmebehov på 6 – 8 GWh.

Dimensjonering av fyrsentral :

Det vises til rapport fra Kjelforeningen Norsk Energi av 2. mai 2006. Denne tar utgangspunkt i to alternativer til varmesentral, en som tar utgangspunkt i signalisert varmebehov i området ved Landmo på 2,5 GWh og en kjel på 1 MW med opptrapping og et alternativ med utgangspunkt i en kjel på 10 MW, som er høyere enn det realistiske behov for varme fra en bioenergisentral øst for Dokka elv i overskuelig framtid.

Vi har vurdert kostnader for 3 ulike varmesentraler.

1. Samme størrelse som ved skolene på Dokka med fyrkjele på 1 MW og en leveranse på ca 3 GWh pr år. Denne vil da nær dekke behovet i offentlige bygg øst for Dokka elv. En ferdig installert varmesentral med bygg, silo og utført rørlegger og elektrikerarbeid i denne størrelse vil koste ca 5,5 millioner kroner.
2. Dobbel størrelse av fyrkjelen ved Dokka-skolene, altså med en effekt på 2 MW og en leveranse til offentlige og private bygg på 6 GWh, vil dekke behovet for varme i offentlige og

private bygg øst for Dokka elv. En ferdig installert varmesentral på denne størrelse vil koste 6,5 – 7 millioner kroner.

3. Det tredje alternativet er en stor fyrkjele som dekker store deler av Dokka sitt behov for varme på lengre sikt. I en slik sammenheng har vi vurdert en fyrkjele på 10 MW som kan dekke et varmebehov på 30 GWh. I så fall skal denne kjelen dekke behovet på begge sider av Dokka elv og da kan en annen plassering enn på Holmen gård være aktuelt. Fyrsentralen bør plasseres i nærheten av der varmebehovet er størst.

Det er viktig for økonomien at mest mulig av varmebehovet ved byggene dekkes av vannbåren varme, slik at varmeleveransen blir høyest mulig. En annen faktor som har stor betydning her er imidlertid tempoet i ombygging og dermed når de enkelte bygg kan kobles på nettet. En kan se for seg en utbygging i to trinn, der det må legges et ledningsnett som kan tjene et framtidig større behov.

Da kan en for eksempel tenke seg en containerløsning for varmesentralen i startfasen og at en bygger et permanent bygg på sikt, men dette er noe som må vurderes. I denne vurderingen må en gå nærmere inn på den enkelte potensielle kunde og få en detaljert plan for når det er aktuelt å koble seg på et bioenergianlegg.

4.2 Fjernvarmenettet

Dimensjonering og kostnader for et fjernvarmenett

Tabellen nedenfor viser oversikt over rørtraseer og stipulerte kostnader øst for Dokka elv på Dokka. Av disse traseene er nr 6 som går bort til bygg nr 92 til lokomotivverkstedet og 102 Lokstall, med dagens energibehov, litt for kostbar.

Den traseen som er lagt inn mot Land Helselags boliger og PUBoligenene, Ruudsgate, nr 9, vil også kunne falle for dyr. Dersom en ikke tar inn disse i vurderingene vil den totale kostnaden for rørtraseer ligge på kr 8.581.050,- og totalt varmebehov vil ligge på ca 8 GWh .

Med bakgrunn i erfaringer fra anlegget i skoleområdet anbefales bruk av stålrør. Tiltross for høyere innkjøps og leggekostnader vurderes det at redusert varmetap på sikt vil spare inn økte investeringskostnader.

Tabell over rørtraseer og stipulerte kostnader øst for Dokkaelva på Dokka. Her er det tatt med samtlige virksomheter som kan være aktuelle kunder.

Parsell Nr	1000 kwh	Lengde Hovedløp M	Lengde Sidearm M	Rør- Dimensjon DN	Trase- Kostnad kr	Total Kostnad kr
1	5.250	300		200	4.870	1.461.000
2	820	140		100	3.640	509.000
3	2.140	85		125	3.990	339.150
4	750	350	42 + 4	100 + 40 + 40	3.640 2.190	1.274.000 100.740
5	1.350	280	30	125 40	3990 2.190	1.117.200 87.600
6	500	210	70	80 40	3.220 2.190	676.200 153.300
7	2.614	400		150	4.390	1.756.000
8	700	90		100	3.640	327.600
9	320	440	35 * 10	50 32	2.590 1.890	1.139.600 661.500
10	1.150	440		100	3.640	1.608.000
Sum		2.645	496			11.211.490

Vi regner ikke med at det er vesentlige drifts- og vedlikeholdskostnader for fjernvarmenettet. I våre kalkyler har vi brukt 30 års avskrivningstid på fjernvarmenettet, men har ikke godt nok grunnlag for å hevde at dette er en riktig holdbarhet. Når rørene er lagt er det grunn til å anta at de ikke trenger vedlikehold før de må skiftes ut.

Potensielt kundegrunnlag fordelt på rørtraseene:

Bygg nr	Ledning	Byggnavn	MWh_vannbarent	MWH_potensiale
10	2	Bondlid	0	640
27	2	Skolegata 2	0	30
111	2	Kildahl	0	150
Sum KWh på ledningsstrekk 2				820
7	3	Apotekergården	300	300
35,36	3	Kalstad	0	100
70	3	Parktunet	0	300
86	3	VOKKS	310	350
123	3	Næringsshagen	300	300
Sum KWh på ledningsstrekk 3				1350
3	4	Gjensidige tunet	0	400
8	4	Bedehuset	0	100
69	4	Parken NLK	0	80
76	4	Sentrumsbygg NLK	250	750
101	4	Kaffekoppen	0	60
121	4	Weiberg Aurdal gården NLK	50	50
Sum KWh på ledningsstrekk 4				1440
25	5	Fagmøbler	0	300
62	5	Meieribygget	300	300
81	5	Stormark	0	250
Sum KWh på ledningsstrekk 5				850
92	6	Lok verksted NLK	200	200
102	6	Lokstall	0	100
Sum KWh på ledningsstrekk 6				300
31	7	Dokka helsehus NLK	0	145
41	7	Landmo Sykehjem/Omsorgssenter	887	2000
118	7	Quales stiftelse	0	120
122	7	Holmen Gård	0	100
Sum KWh på ledningsstrekk 7				2365
29,30	8	Haraldsen	180	180
77	8	Shell	0	200
Sum KWh på ledningsstrekk 8				380
104	9	PU boliger Ruudsgata NLK	0	88
105	9	PU boliger Ruudsgata NLK	0	79
46-58	9	LHL Boliger	0	150
Sum KWh på ledningsstrekk 9				317
66	10	Snertinn Omsorgsboliger	145	145
112	10	Gamlevegen	52	52
113	10	Gamlevegen omsorgsbolig	52	52
124	10	Brovold stadion, undervarme	0	900
Sum KWh på ledningsstrekk 10				1149
SUM KWh				8971
SUM KWh ekskl ledning 6 og 9				8354

Ledningsstrekk 1 inneholder bygg på strekk 2,3,4,5,6

4760

Ledningsstrekk 7 inneholder bygg på strekk 7 og 10

3514

Ledningsstrekk 8 inneholder bygg på strekk 8 og 9

697

4.3 Utforming av Holmen varmesentral

Skisser fra leverandør vedlegges.

4.4 Utforming av Vinjarmoen varmesentral

Anlegget er ikke planlagt foreløpig, men vil ut fra forventet energibehov være tilsvarende anlegget til Dokka Biovarme på 1 MW.

4.5. Fremdrift og mulige endringer

Fjernvarmeutbyggingen er planlagt i to trinn. Tidspunkt for påbegynnelse av utbyggingen er planlagt til tidligst 2009 med idriftssettelse av fyrsentral 2010.

Fjernvarmenettet bygges ut trinnvis. Planlagt utbygging er godt tilpasset og i tråd med kommunens egen varmeplan vedtatt 29.04.2008.

Det er imidlertid behov for å avklare nærmere de enkelte potensielt større varmekonsumenter før den en mer detaljert planlegging iverksettes. Det er for eksempel usikkerhet knyttet til hvilket tomtealternativ man skal velge, fordi det er uklart hva som blir situasjonen i forhold til Brovold Stadion. En snarlig avklaring der kan føre til at Snertinn grustak vil være aktuelt å utrede noe nærmere som tomtealternativ.

Uansett hvilke endringer som vil bli aktuelt å vurdere vil økonomien (lønnsomheten) for utbygger så vel som for kjøpere av varme være avgjørende for de valg som blir foretatt.

5. Samfunnsøkonomi

I de samfunnsøkonomiske vurderingene av fjernvarmeutbyggingen er levetiden for anlegget satt til 20 år for produksjonsanlegget og bygg samt 30 år for fjernvarmenett og kundesentraler.

Investeringer:

Holmen varmesentral:

Totale investeringer for et ferdig installert varmesentral med en effekt på 3 MW vil være ca. kr. 8 - 10 mill.

Fjernvarmenett:

Fullt utbygd i Dokka Øst vil kostnaden være ca. kr. 8,6 mill.

Flissentral - Dokka Fjernvarme vil benytte seg av kapasitet fra flissentralen til Dokka Biovarme. All flis samt logistikk i den sammenheng planlegges levert fra Dokka Biovarme AS. Dette gjør at eventuelle behov for investeringer i utvidelse av eksisterende flissentral ikke vil være en del av Dokka Fjernvarmes anliggende.

Nåtidsværdien:

For å beregne *nåtidsværdien* av investeringene i bioenergianlegg på Dokka har vi brukt et regneark utarbeidet av Norges Vassdrags og Energiverk. Her har en lagt inn investeringene øst for Dokka elv og antatt en utbygging av varmesentral i en omgang og utbygging av varmenettet i tre omganger.

Slik en vurderer det nå, vil det være nødvendig å bygge en varmesentral øst for Dokka elv som dekker et varmebehov på 6 - 8 mill kWh, det vil si at den bygges med en effekt på 2,5 - 3 MW.

Vi forutsetter utbygging av fjernvarmenett til området Landmo og til Haraldsen Auto i år 2009 (ledning 7 og 8), dernest fjernvarmenett hovedtrase til Sentrumsbygg/rådhuset i 2010 (ledning 1, 3 og 4)

Sidegrener forutsettes utbygd de påfølgende år avhengig av behov i de respektive områdene. I regnearket har vi anslått utbygging av sidegreiner i 2012 (ledning 2, 5 og 10)

Midlertidig containerløsning kan vurderes, men det er mest realistisk å bygge ut en fullskala varmesentral med en gang.

De forutsetningene som er lagt inn viser en samfunnsøkonomisk gevinst på **kr 4.235.000,-**.

Det vil si at investeringen er positiv med dagens forutsetninger. Økende priser på alternativ energi og flere bygg påkoblet gir bedre økonomi. Tilskudd til utbyggingen vil bidra til å sikre lønnsomheten for utbygger.

Utbygging av traseene 6 og 9 bør vurderes ut fra utviklingen av priser på alternativ energi og om det blir behov for å levere mer varme langs traseene. Pr i dag er det for lite energiforbruk i forhold til utbyggingskostnadene på disse strekkene.

I vedlegg x presenteres den samfunnsøkonomiske beregningen.

6. Virkninger for miljø og naturressurser m.m.

6.1 Utslipp til luft og vann

Et fjernvarmenett vil rent driftsmessig ikke gi miljømessige ulemper. Fjernvarme erstatter i stor grad oppvarming med lokale oljekjeler og vil gi fordeler i form av reduksjon av lokale utslipp av bl.a svovel, nitrøse gasser og CO₂.

Et biobrenselanlegg skal tilfredsstille kravene som stilles fra Statens forurensingstilsyn vedr forebrenningsanlegg. Utslippstallene fra biobrenselanlegg ligger normalt godt under disse maksimalverdiene.

Hvis en forutsetter at biobrensel erstatter lett fyringsolje tilsvarende 3 GWh vil dette årlig redusere utslippene av CO₂ fra Nordre Land med 820 tonn CO₂. Dette utgjør ca 35% reduksjon i CO₂ utslippene fra stasjonær forbrenning i Nordre Land og 4 % av de totale CO₂ utslippene i Nordre Land.

Dokka Biovarme har god erfaring fra fyring med tørr flis (ned mot 20 % fuktighet). Det fører til bedre forbrenning som medfører redusert flisforbruk og dermed mindre transportbehov i tillegg til reduksjon i vanndamputslippene fra skorstein.

6.2 Estetiske forhold for naboer ved bygging av varmesentral

Fjernvarmesentralen vil få høye skorsteiner (20-30 meter) som kan oppfattes som estetisk skjemmende. Opplevelsen kan dempes ved god arkitektonisk utforming, og ved kunnskap om at røykgassene er godt renset og at den hvite fargen skyldes innhold av vanndamp.

Den planlagte fjernvarmesentralen som er tenkt plassert i kanten av jordbruksarealet på Holmen Gård skal tilpasses den øvrige bebyggelsen i området.

6.3 Konflikt med kulturminner og vernede områder

Dokka Fjernvarme AS kjenner ikke til at det er kulturminner og vernede områder å ta hensyn til. Selskapet vil i samarbeid med Nordre Land kommune og Fylkesmannen i Oppland for å kvalitetssikre at dette er tilfelle.

6.4 Kryssing av grøntområder

Fjernvarmenettet vil ikke krysse større opparbeidede grøntarealer. Nettet plasseres i størst mulig grad ved siden av annen infrastruktur i veier og fortauer. Traseen vil passere over noe jordbruksareal og noe skogbevokst areal.

6.5 Ulemper i anleggsperioden og i driftfasen

Under utbygging av varmesentral og fjernvarmenett vil det kunne være ulemper for de nære omgivelser. Men dette blir tross alt i en kort periode og begrenses ved at grøfter ikke er åpne

over lang tid. Utbyggingen skaper lite støy, få støvplager og begrenset anleggstrafikk. Alle arealer vil bli tilbakeført til opprinnelig kvalitet, enten det er asfalt eller grøntarealer.

I driftsfasen vil det i stor grad være flisleveransen som er merkbar og som skaper noe trafikk. Denne er likevel svært begrenset og det skal ikke foregå transport på kvelder eller i helger. Varmesentralen er støysvak og ved bruk av ren skogsflis vil det ikke bli luktplager.

6.6 Transportbehov per døgn og type transport

Transportbehovet til Holmen varmesentral er 40 - 60 kbm. i døgnet i gjennomsnitt ved full utnyttelse. Dette forutsetter lav fuktighet på flisa (20 - 25 %) på nivå med det Dokka Biovarme så langt har klart å oppnå til eget anlegg.

Lastebil med container brukes til inntransport av flis til anlegget. Avstanden til flissentralen er kun ca. 1 km. Dermed blir ikke transport av flis en miljøbelastning, og opplegget vil være meget konkurransedyktig i forhold til selskapet som eventuelt vil inntransportere flis fra store sentrale anlegg. Et lokalt opplegg (Dokka Fjernvarme) vil dessuten gi lokale ringvirkninger

6.7 Avfallshåndtering

Ved ordinær drift vil det ikke bli avfall av betydning, bortsett fra aske. Dette er imidlertid et helt rent avfallsmateriale som for eksempel kan brukes til jordforbedringsmiddel

6.9 Kommunens etater

Kommunen er en pådriver for å få bygget ut mer bioenergi i kommunen. Det legges opp til et nært samarbeid med kommunens etater mht. planlegging av varmesentral og fjernvarmenett. Her kan nevnes plassering av disse, byggetillatelser og praktisk gjennomføring (samordning). På denne måten kan man unngå unødige ulemper for lokalsamfunnet.

6.8 Erverv av grunn

Valgte plassering av Holmen Varmesentral forutsetter en minnelig avtale med grunneieren. Vedkommende er positiv til planlagte plassering og har samtidig signalisert at han kan være interessert i å delta som ny medeier i Dokka Biovarme.

Fjernvarmenettet vil i stor grad legges langs offentlige arealer som veier og fortau. I den grad privat grunn må benyttes forutsettes minnelige avtaler også her. Dette løser seg vanligvis greitt, ikke minst fordi rørledningen må legges i bakken for å nå frem til bygget som gjerne eies av grunneier. Det kan da utarbeides felles avtaler for levering av varme og bruk av grunn.

For de som ikke er aktuelle som kunder, men som likevel blir berørt av traseen, må det lages egne avtaler.

VOKKS har gjennom mange år drevet med erverv av grunn til sin virksomhet. Erfaringen viser at det ikke skal være nødvendig å ekspropriere grunn, og det søkes derfor heller ikke om tillatelse til dette.