



REVIDERT SØKNAD OM FJERNVARMESKONSESSJON FOR HALDEN I HENHOLD TIL ENERGILOVENS § 5-1

Daimyo Rindi Energi AS - Mølleparken 6 - 0459 Oslo – Norge / Norway
Telefon: +47 22 37 43 00 Faks: +47 22 37 43 01 Org. nr: NO 985 290 555
www.daimyo.no – info@daimyo.no

Innhold

1	SAMMENDRAG	4
1.1	SØKER	5
1.2	KONTAKTPERSONER / KONTAKTINFORMASJON	6
1.3	ANLEGGETS BELIGGENHET	6
1.4	EIERFORHOLD	6
1.5	ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER	6
1.5.1	PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	6
1.5.2	FORURENSNINGSLOVEN	7
1.5.3	KULTURMINNELOVEN	7
1.5.4	ØREIGNINGSLOVEN	7
1.5.5	NATURVERNLOVEN	7
1.5.6	ARBEIDSMILJØLOVEN	8
1.5.7	BRANN- OG EKSPLOSJONSVERNLOVEN	8
1.6	OVERORDNET FRAMDRIFTSPLAN	8
2	FORARBEID	8
2.1	ARBEID GJORT I PLANLEGGINGSFASEN	8
2.2	INNPASS I LOKALE ENERGIPLANER	8
2.2.1	VARMEPLAN FOR HALDEN SENTRUM	9
2.3	GRUNNLAG FOR FJERNVARMENETT	9
3	BAKGRUNN FOR ETABLERING AV FJERNVARMEANLEGG	9
3.1	FJERNVARMEUTBYGGING	9
3.2	EFFEKT OG ENERGIBEHOV	10
3.3	LEVERINGSSIKKERHET	13
3.4	FJERNVARMEPRIS OG LEVERINGSVILKÅR	14
3.5	KONKURRANSEN PÅ ENERGIMARKEDET I HALDEN	15
3.6	FJERNVARME BASERT PÅ SPILLVARME	15
4	FYSISK BESKRIVELSE	16
4.1	OVERORDNET BESKRIVELSE	16
4.2	VARMESENTRALENE	16
4.2.1	HOVEDSENTRAL VED NORSKE SKOG SAUGBRUGS	16
4.2.2	VARMESENTRAL VED FRESENIUS KABI	18
4.3	LOKALISERING	19
4.3.1	DRIFT AV ANLEGGET	19
4.4	FJERNVARMENETTET	19
4.4.1	TEKNISK BESKRIVELSE AV OVERFØRINGSLEDNINGER	19
4.5	KUNDESENTRALER	20
4.6	SEKUNDÆRSIDE	20
4.7	YTTERGRENSEN	21
4.8	BEGRUNNELSER FOR VARMEKILDE OG PLASSERING	21
4.9	FRAMDRIFTSPLAN	21
5	ØKONOMISKE FORHOLD	21
5.1	GENERELLE FORUTSETNINGER	21
5.2	"0-ALTERNATIVET"	22
5.2.1	OLJEPRIS	22
5.2.2	ENERGIPRIS	23
5.2.3	ALTERNATIV PRIS	24
5.3	INVESTERINGER	24
5.4	SALGSPRIS PÅ FJERNVARME	25
5.5	SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	25
6	TILKNYTNINGSPLIKT	25
7	VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESERVATER OG SAMFUNN	25

7.1	UTSLIPP FRA VARMESENTRALEN	25
7.1.1	CO2-REGNSKAP	25
7.2	TRANSPORTBEHOV	26
7.3	AVRENNING MOT GRUNN	26
7.4	LUKT	26
7.5	STØY.....	26
7.6	SKADEDYR	26
7.7	ESTETISKE FORHOLD OG KRYSSING AV GRØNTOMRÅDER	26
7.8	KULTURMINNER OG VERNEDE OMRÅDER	26
7.9	ULEMPER I ANLEGGSPERIODEN OG SAMKJØRING MED ANNET GRAVEARBEID	27
7.10	PRIVATE GRUNNEIER- OG RETTIGHETSHAVERE	27
8	VEDLEGG.....	28
8.1	KART OVER KONSESJONSOMRÅDET	28
8.2	DETALJERT BESKRIVELSE AV GRENSENE FOR KONSESJONSOMRÅDET	29
8.3	KUNDEGRUNNLAG FOR FJERNVARMENETTET	30
8.4	SAMFUNNSØKONOMISK BEREGNING	37

1 Sammenheng

Daimyo Rindi Energi AS (DRE) sender med dette inn en revidert søknad om konsesjon for fjernvarme i Halden i henhold til energilovens § 5-1. Siden det var gått så lang tid fra DREs søknad opprinnelig var sendt inn til den kunne legges ut på høring sammen med Halden kommunes søknad, har NVE gitt DRE anledning til å oppdatere søknaden.

Fjernvarmesystemet vil bestå av et fjernvarmenett og en varmesentral der mesteparten av energien hentes fra lavtemperatur spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs. Spisslasten og reserveløsningen vil komme fra biobrensel, gass eller kjøp av høytemperatur varme fra Norske Skog Saugbrugs sitt flisfyrte kjelanlegg. Bakgrunn for valget av spillvarme er at den er en lokal ressurs som ikke kan benyttes på annen måte eller flyttes til andre steder. Produksjon av energi fra avfall eller fra biobrensel har vært vurdert som alternativer til bruk av spillvarme, men blant annet fordi disse alternative ressursene kan benyttes som brensel for produksjon av energi andre steder er dette ikke et like godt alternativ for Halden.

Om man på et senere tidspunkt skulle ønske å endre energikilden fra spillvarme til en annen kilde, er dette mulig.

Fjernvarmeområdet utstrekning med plassering av varmesentraler fremgår av vedlegg 8.1. Oppsummert er hovedvarmesentralen med varmepumper planlagt plassert på tomten til Norske Skog Saugbrugs, mens en mindre sentral basert på bioenergi og gass er planlagt plassert i varmesentralen ved industribedriften Freseinus Kabi. Konsesjonsområdet omfatter området fra Halden fengsel til Halden sentrum, noe øst for Norske Skog Saugbrugs, Fredriksten området og Sauøya i sør. Plasseringen av varmesentralen for varmepumpe er begrunnet med nærhet til spillvarmekilden og rimelig nærhet til mange forbrukere.

Aktuelle kunder er industri, servicebygg, næringsbygg, leilighetsbygg og etter hvert nye boliger. Det vil også bli satt i gang et aktivt arbeid for å konvertere større bygg uten vannbåren varme til vannbåren varme. Fjernvarmenettet bygges ut suksessivt og søkes koordinert med annen planlagt graving.

Det er i arbeidet med konsesjonssøknaden identifisert et potensial på 48 GWh ved tilknytning av eksisterende bygg med vannbåren varme, og et ytterligere potensial på 5,8 GWh ved konvertering av eksisterende bygg i indre sentrum til bruk av fjernvarme. Utover dette kommer et potensial på anslagsvis 3-5 GWh ved tilknytning av andre planlagte bygg. Dette siste volumet er ikke tatt med i den samfunnsøkonomiske beregningen, selv om investeringene i produksjonsanlegg som er stort nok til å dekke hele forbruket er tatt med.

Konsesjonssøknaden er utarbeidet i nært samråd med Halden kommune og er i tråd med kommunens målsetning om utbygging av fjernvarme basert på spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs. Selv om kommunen i etterkant har valgt å utarbeide en egen konsesjonssøknad ønsker Daimyo Rindi Energi AS å fortsette det gode samarbeidet, og har i den anledning tilbudt Halden Kommune et mulig medeierskap i fjernvarmesystemet. Bakgrunnen for dette er at kommunen er en viktig

samarbeidspartner og kunde, planmyndighet, teknisk utbygger m.m. Daimyo Rindi Energi AS og kommunene har også felles interesse i å øke konkurransen når det gjelder nettbaserte energileveranser i Halden.

Hovedvarmesentralen med varmepumper er planlagt med en installert effekt på ca 2 x 5 MW bunnlast samt ytterligere 10 MW garantert spisslast fra Norske Skog Saugbrugs sitt bioenergianlegg. Som følge av det store spillvarmeoverskuddet ved Norske Skog Saugbrugs er det muligheter for utvidelse av grunnlasten, samt god fleksibilitet i til å ta svingninger i etterspørselen. Den mindre sentralen ved industribedriften Fresenius Kabi vil bestå av et bioenergianlegg med en trepulverbrenner på 4,5 MW, og gassbrennere med samlet effekt på 15 MW for topplast og reservekapasitet.

Effektfordelingen er som følger:

Hovedsentral ved Norske Skog Saugbrugs

- Direkte veksling 2,1 MW
- Varmepumper 2 x 5 MW
- Biobrensel fra Saugbrugs 10 MW

Varmesentral ved Fresenius Kabi

- Biobrensel 4,5 MW
- Gass 9 MW
- Gass 2 x 3 MW

Høyeste mulige effekt uttak er 37,1 MW fordi fyring med biobrensel ved Fresenius Kabi går ut over kapasiteten på gass samme sted.

I tillegg legges det til grunn at eksisterende bygg kan beholde eksisterende varmesentraler til intern spisslast og beredskap, der dette er av interesse.

Bruk av spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs vil gi en betydelig reduksjon i klimagassutslippene i Halden. Energipotensialet i forhold til fjernvarmepotensialet og de samfunnsøkonomiske konsekvensene tilsier at spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs bør utnyttes.

Det vil være aktuelt å søke Halden kommune om tilknytningsplikt innenfor konsesjonsområdet.

1.1 Søker

Daimyo Rindi Energi AS (DRE) er et 50/50 samarbeidsselskap mellom den svenske fjernvarmeoperatøren Rindi Energi AB og Daimyo AS. Selskapet har organisasjonsnummer 985 290 555. DRE har som formål å utvikle fjernvarmeprosjekter i Norge.

Rindi ble grunnlagt i 1995, og har 15 år erfaring fra bygging og drift av fjernvarmeanlegg. Selskapet eier og drifter 15 fjernvarmeanlegg i Sverige, og 2 fjernvarmeanlegg i Polen, og har ca. 100 ansatte. I tillegg eier Rindi et anlegg for pelletsproduksjon i Sverige

Daimyo AS eier og drifter varmesentralen Hurum Energigjenvinning KS på Tofte på Hurum som leverer prosessdamp til Hurum Papermill AS. Varmesentralen gjenvinner 40.000 tonn avfallsbasert brensel per år og har en installert effekt på 13,5 MW.

Kontor og postadresse til DRE er:

Daimyo Rindi Energi AS

Mølleparken 6
N-0452 Oslo

Telefon: +47 22 37 43 00

Faks: +47 22 37 43 01

1.2 Kontaktpersoner / kontaktinformasjon

Kontaktperson i DRE er:

Navn: **Karsten Aubert**

Stilling: Styrets leder

E-post: ka@daimyo.no

Mobil: +47 41 14 66 66

1.3 Anleggets beliggenhet

Anlegget er planlagt beliggende i Halden kommune i Østfold fylke. Fjernvarmeområdets utstrekning fremgår av kart som er vedlagt som vedlegg 8.1 og detaljert beskrivelse i vedlegg 8.2.

1.4 Eierforhold

Søker vil eie, bygge og drifte anlegget.

Det er personell med kompetanse på drift og vedlikehold av denne type anlegg i konsernet som man vil ansette i selskapet. Det vil i tillegg bli ansatt noen med relevant kompetanse i fra området.

1.5 Andre nødvendige tillatelser

DRE vil forholde seg til de lover og forskrifter som gjelder. Søker er opptatt av å ha en tett og god dialog med konsesjonsgiver, fylkesmannen, kommunen og andre berørte parter. Det vil bli utarbeidet en egen konsekvensutredning for varmesentralen.

1.5.1 Plan- og bygningsloven

Kompetent myndighet er Halden kommune. Planbehandling og byggesaksbehandling av varmesentraler og fjernvarmenett vil kreve en meget tett dialog og et godt forankret prosjekt i kommunenes relevante etater. Dette vil gjelde flere av prosjektets sider, slik

Konsesjonssøknad for fjernvarme i Halden
som avfallsstrategi, plassering, byggetillatelse, fremdriftsplaner og samkjøring med
annen gravevirksomhet i området.

1.5.2 Forurensningsloven

Kompetent myndighet er fylkesmannen i Østfold. Det vil bli søkt om utslippstillatelse fra fylkesmannens miljøavdeling for varmesentralen i den grad det er påkrevd (se også kapittel 7.1).

1.5.3 Kulturminneloven

Kompetent myndighet er fylkesmannen i Østfold. Det vil bli opprettet en nær kontakt med fylkeskommunens kulturminneforvaltning. I forarbeidet er det ikke avdekket at varmesentral eller fjernvarmenett vil skade fredede kulturminner. Skulle arbeidene avdekke mulige kulturminner vil arbeidet stanses til kulturminne myndigheter har undersøkt mulig funn av kulturminner, og tillatt videre arbeid (se også kapittel 7.8).

1.5.4 Oreigningsloven

DRE vil skaffe tilveie nødvendig grunn og rettigheter til å bygge og drive fjernvarmeanlegget.

Der det blir graving på andre områder forutsettes det at dette løses gjennom frivillige avtaler. De kunder som ønsker fjernvarme vil i praksis måtte akseptere ledningsføring på deres tomt som en del av leveringsavtalen. For private grunneiere som ikke er kunder vil det bli forsøkt inngått egne avtaler.

I tilfelle det ikke er mulig å inngå minnelige avtaler med grunneier eller rettighetshaver vil det bli aktuelt å søke om ekspropriasjonstillatelse etter oreigningsloven av 23.10.1959 for å bygge og drive fjernvarmenettet. Det vil i en slik sammenheng også søkes om forhåndstiltredelse etter oreigningsloven § 25 slik at fremdriftsplanen kan overholdes og arbeid kan settes i gang før skjønn er avholdt. Det vil i tilfelle bli sendt ut et orienteringsbrev til alle berørte rettighetshavere om søknaden og deres mulighet til å uttale seg om saken. Det vil i samme orienteringsbrev samtidig bli gjort oppmerksom på om at søker ber om forhåndstiltredelse og at berørte parter oppfordres til å komme med eventuelle uttalelser til dette.

Det presiseres at ekspropriasjon vil bli forsøkt unngått (se også kapittel 7.10).

1.5.5 Naturvernloven

Traseene fra varmesentralen og ut til kundene kommer ikke i direkte konflikt med noe natur- og kulturområde som har registret verneverdi.

1.5.6 Arbeidsmiljøloven

Kompetent myndighet er Arbeidstilsynet. DRE vil forholde seg til gjeldende arbeidsmiljølover under planleggingen, utbyggingen og driften av fjernvarmeanlegget. Dette omfatter også Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (FOR 1996-12-06 nr 1127).

1.5.7 Brann- og eksplosjonsvernloven

Søker forholder seg til Lov av 14. juni 2002 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Endret 20. juni 2003). Kompetent myndighet er Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Som eier / bruker av kjeler som er beregnet for produksjon av damp eller hetvann med temperatur over 110°C, og hvor produktet av trykk (PS) i bar og volum (V) i liter er større enn 3000 og hvor PS er større enn 0,5 bar overtrykk og volumet er større enn 100 liter vil det bli gitt melding til Direktoratet. Søker vil for øvrig forholde seg Forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff med tilhørende veiledning i tillegg til Forskrift om trykkpåkjent utstyr. Der dette er relevant.

1.6 Overordnet framdriftsplan

Anlegget planlegges påbegynt:	2009
Anlegget planlegges satt i kommersiell drift:	2010
Ferdig utbygd nett	2015

2 Forarbeid

2.1 Arbeid gjort i planleggingsfasen

Det er gjort omfattende arbeid i forkant av utarbeidelsen av konsesjonssøknaden. Søker har jobbet med å få en god oversikt over energibehovet, dagens forbruk, prognoser og andre planer og utvikling i kommunen og regionen. I planleggingsfasen er det gjort egen kartlegging i tillegg til bruk av blant annet følgende studier:

- Varmeplan Halden Sentrum, juni 2003
- Norske Skog Saugbrugs, Økning av utnyttelsesgraden for energi fra spillvarme, august 2004
- Fjernvarme i Halden, ”Fra plan til anlegg”, COWI, august 2006

2.2 Innpass i lokale energiplaner

Forarbeidende er i stor grad bygget på de lokale energiplanene, i tillegg til egne undersøkelser og kartlegging.

2.2.1 Varmeplan for Halden sentrum

Halden kommune har et innbyggertall på ca. 27.700. Halden er arealmessig Østfolds største kommune med 640.000 dekar, hvorav 63.000 dekar er dyrket mark og 400.000 dekar er produktiv skog.

For Halden sentrum foreligger det en varmeplan datert juni 2003. Utarbeidelse av planen er finansiert av Halden kommune med støtte fra ENOVA. I dette dokumentet er bl.a. fjernvarmepotensialet fordelt på 32 bygg i Halden sentrum kartlagt. Effekt og varmebehov ble den gang anslått til henholdsvis 9,2 MW og 13,8 GWh/år

Overslagsmessige investeringskostnader for fjernvarmenett til eksisterende og planlagte bygg, inkl. varmesentraler er beregnet til NOK 48,8 mill.

Konklusjonen i varmeplanen er som følger:

Basert på en gjennomgang av kundegrunnlaget, mulig varmemforsyning og foreløpig dimensjonering av et fjernvarmenett, anbefales det at Halden kommune tar initiativ til å realisere et fjernvarmeanlegg i Halden sentrum. Denne analysen viser at det vil være mulig å oppnå lønnsomhet for et fjernvarmeanlegg som baserer seg på spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs.

I en rapport datert august 2006 fra COWI konkluderes det med at fjernvarmepotensialet i Halden sentrum er redusert til 8 GWh basert på 25 bygg, og at det ikke lenger er lønnsomt å basere fjernvarmebehovet på spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs¹.

Daimyo Rindi Energi har gjennomført uavhengige undersøkelser som tilsier et fremtidig potensial på vel 50 GWh ved tilknytning av eksisterende bygg med vannbåren varme, konvertering av eksisterende bygg til fjernvarme, samt tilknytning av planlagte bygg. Med forventning om fortsatt høye energipriser er det funnet forsvarlig og bygge ut et langt større fjernvarmenett enn tidligere utredninger har lagt til grunn, jamfør avsnitt 8.1.

2.3 Grunnlag for fjernvarmenett

På bakgrunn av forarbeidene har søker konkludert med at det eksisterer et grunnlag for å bygge et fjernvarmeanlegg i Halden. Konsesjonssøknaden redegjør nærmere for detaljer i planen, samfunnsøkonomisk nytte og påvirkninger på miljø, naturressurser og samfunn

3 Bakgrunn for etablering av fjernvarmeanlegg

3.1 Fjernvarmeutbygging

Etterspørsel etter alternative energikilder er økende – drevet av klima- og miljøhensyn i tillegg til at prisene på elektrisitet og olje har økt for sluttbruker. Dette har, sammen

¹ Fjernvarme i Halden, "Fra plan til anlegg", COWI, august 2006

Konsesjonssøknad for fjernvarme i Halden med offentlige støtteordninger i regi av ENOVA, gjort rammebetingelsene for fjernvarme er bedre de seneste årene.

Drivkraften for å få bygget fjernvarme, utover forretningsmessige hensyn, er kort oppsummert følgende:

- redusere bruken av fyringsolje og elektrisitet til oppvarming og dermed utslipp av fossilt CO₂.
- tilby stabile og konkurransedyktige varmepriser for kundene
- økt sysselsetning lokalt
- styrke lokal industri

Beslutningen om investering i fjernvarmeanlegg på bedriftsøkonomisk basis er basert blant annet på prisen på brensel, kundenes behov og alternativ energikilde. Siden dagens situasjon ikke er statisk, må man gjøre projeksjoner på forventet utvikling i energibehov og priser. Det er kundenes effektbehov, realistisk tilkoblingsgrad og foreventet nyetablering i konsesjonsområdet som er drivende for dimensjonering og investeringsbehov på fjernvarmeanlegget.

Halden sentrum er godt tilrettelagt for fjernvarmeutbygging med flere større industrikunder, flere nærings- og servicebygg og flere interessante utbyggingsprosjekter av privatboliger og kommunale bygg.

3.2 Effekt og energibehov

Det er i arbeidet med konsesjonssøknaden identifisert et potensial på 48 GWh ved tilknytning av eksisterende bygg med vannbåren varme, og et ytterligere potensial på 5,8 GWh ved konvertering av eksisterende bygg til bruk av fjernvarme. Der det faktiske behovet ikke er kjent, er energiforbruket beregnet basert på et forventet forbruk av 100 kWh pr. m² for eldre bygg, og 75 kWh pr. m² for nye og planlagte bygg. Utover dette kommer et potensial på anslagsvis 3-5 GWh ved tilknytning av planlagte bygg. Anslag og tidsperspektiv på konvertering av eksisterende bygg fremgår av tabellen under:

Grunnareal på bygg i sentrum som ikke er registrert med vannbåren varme:

55 975 m²
2,76 Gjennomsnittlig antall etasjer i sentrum
154 491 Forventet areal utover det som er kartlagt med vannbåren varme i sentrum

	Forventet andel konvertert (%)	Forventet konvertert areal (m ²)
I løpet av 5 år	20%	30 898
I løpet av 10 år	40%	61 796
I løpet av 15 år	50%	77 246

Energiforbruk i kWh/m²/år

75

Energileveranse til konverterte bygg:

I løpet av 5 år	2 317 365	kWh
I løpet av 10 år	4 634 730	kWh
I løpet av 15 år	5 793 413	kWh

Beregnet effektbehov for eksisterende bygg utgjør 22,4 MW uten hensyn til samtidighet, eller anslagsvis 20 MW når samtidighet legges inn i beregningene. Ved tilknytning av bygg med konverteringsmulighet vil effektbehovet øke til henholdsvis 25,5 MW og 23,5 MW. Det er tatt høyde for dette ved dimensjoneringen av varmesentralene.

Effekt og energibehov i form av damp til industriprosessen ved Fresenius Kabi er beregnet til henholdsvis 4,5 MW og 13 GWh. Samlede energiproduksjon inkludert tap i nettet vil således kunne utgjøre 60 GWh.

Fresenius Kabi Norge AS er et datterselskap av det tyske Fresenius Kabi som igjen er en del av det tyske Fresenius AG. Fresenius Kabi har ca 6000 ansatte, hvorav ca 300 ved det norske hovedkontor og fabrikk som ligger i Halden. Ved fabrikkene i Halden produseres vannbaserte legemidler til infusjon, injeksjon, skylling og desinfeksjon i plastemballasje. Det er i de siste årene gjennomført et omfattende investeringsprogram i nye produksjonslinjer med meget høyt automatiseringsnivå. Bedriften er både ISO 9000 og ISO 14000 (miljø) sertifisert.

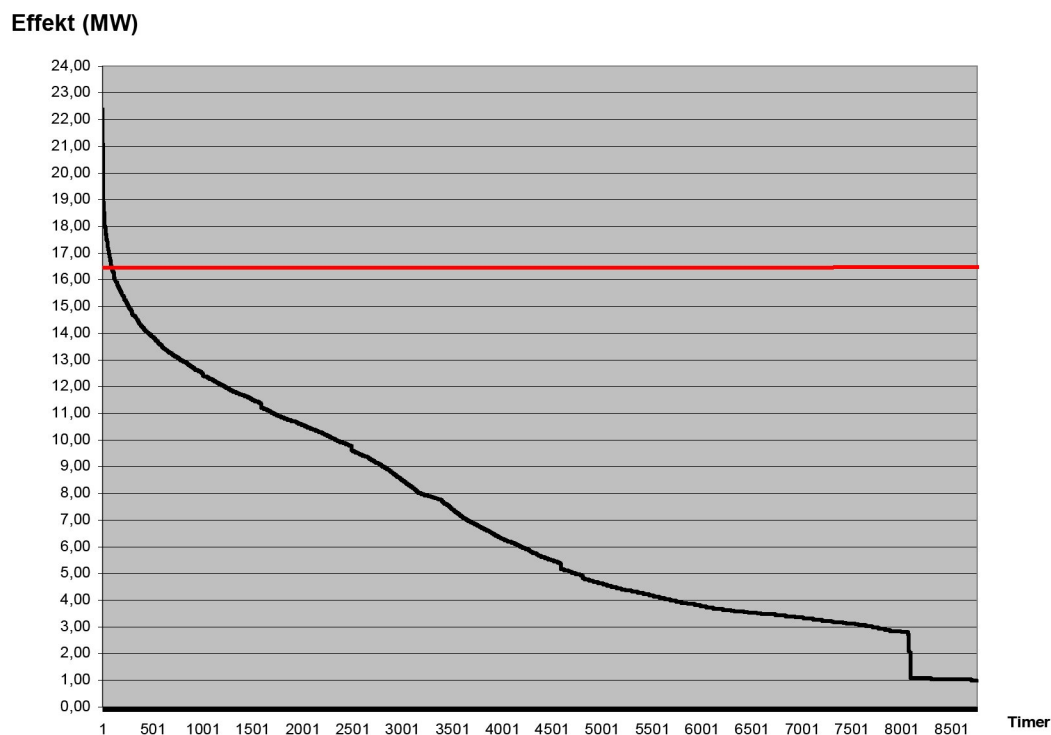
Fresenius Kabi, produksjonslokaler i Halden



Detaljert oversikt over kundegrunnlag og effektbehov fremgår av vedlegg 8.3.

Effektvarighetsdiagrammet under viser leveranser til både prosess og fjernvarme, og viser at grunnlasten på 16,6 MW vil dekke hele 98,5 % av energibehovet i fjernvarmenettet med lavtemperatur spillvarme og biobrensel.

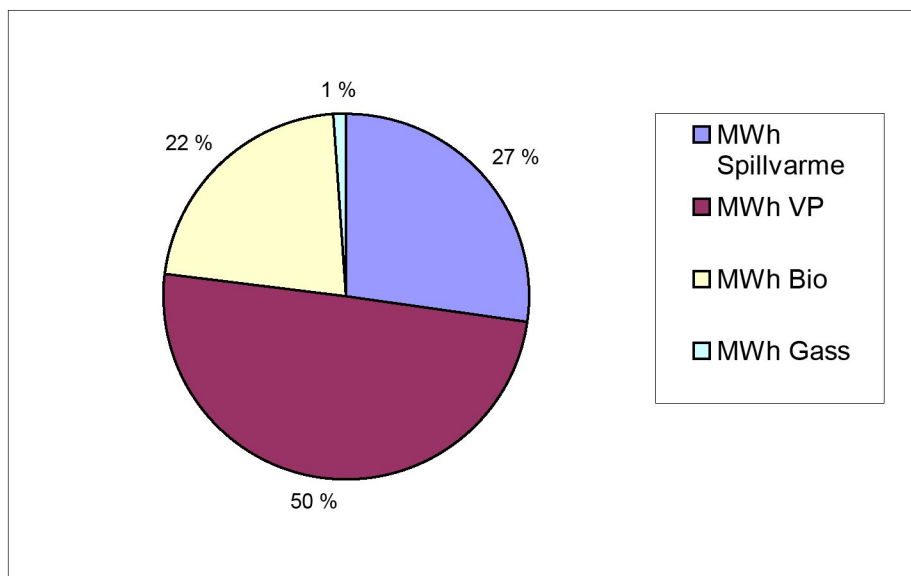
Varighets diagram



Effektvarighetsdiagram

Dimensjonerende effekt og maksimale energileveranser for produksjonsanleggene vil være:

- 23,5 MW og 60 GWh (leveranser pluss tap i nettet)



Energiproduksjonen fordelt på energibærer

Spisslast basert på biobrensel vil bli kjøpt og garantert for av Norske Skog Saugbrugs I tillegg vil biobrenselanlegget, samt eksisterende gasskjeler ved Fresenius Kabi utgjøre alternativ spisslast og reservekapasitet.

Det vil bli adgang til å inngå avtale om uprioritert levering for alle større kunder, slik at effekten i deres fyrhus skal være tilgjengelig for intern effekt topp ved dimensjonerende utetemperatur. Dette for å sikre at verdiene i dette produksjonsutstyret ivaretas så lenge dette har en verdi. Dersom effektbehovet tilsier at det er behov for mer effekt enn det man kan levere fra den planlagte varmesentralen, vil det bli etablert mer kapasitet og/eller akkumulering.

De fleste fjernvarmeanlegg baseres på en grunnlastproduksjon som forutsettes å levere tilstrekkelig effekt og energi det meste av året. Imidlertid er det gjerne for kostbart å dimensjonere denne grunnlasten til å dekke behovet på de kaldeste dagene. For å dekke slike spisslaster installeres gjerne olje/gass- eller elektrokjeler, eventuelt begge deler for å kunne velge den til enhver tid rimeligste energibæreren. Investering i olje/gass er lite kapitalkrevende i forhold til for eksempel biobrensel kjeler eller varmpumper, mens brenselet er kostbart. Et slikt alternativ vil likevel kunne bli aktuelt om Norske Skog Saugbrugs ikke skulle kunne levere i fremtiden.

Nettet i Halden vil bli stort i utstrekning og det er derfor beregnet et varmetap i nettet på hele 11,5 %. Dette tallet er brukt i den samfunnsøkonomiske analysen i vedlegg 8.4

3.3 Leveringssikkerhet

Leveringssikkerheten ved fjernvarmenett er i utgangspunktet på høyde med elektrisitet. Det er riktig å sette slike høye krav til leveringssikkerhet siden fjernvarmenettet vil kunne påvirke liv og helse i sykehus og andre offentlige bygninger i tillegg til at et avbrudd kan få store økonomiske konsekvenser for de bedrifter som er avhengig av varmeleveranser til produksjonen.

Avbrudd i leveranser til private leiligheter og boliger vil bli sjeldne med den planlagte høye leveringssikkerheten i systemet.

Det er primært tre grunner til avbrudd som skal håndteres:

- Driftsstans i varmesentral
- Lekkasje og eller brudd i fjernvarmenettet
- Feil ved pumper, ventiler, rør nett og på kundesentraler.

Forebyggende veldikehold, planlegging og god forprosjektering er de viktigste mottiltakene. Sentral driftsovervåkning av anlegget (SD) vil avdekke ureglementerte og avvikende hendelser slik at man i de fleste tilfellene kan utbedre feil før de blir så store at de påvirker leveringskvalitetene i nevneverdig grad. Dette vil skje ved hjelp av:

- Lekkasjetråder i rør nettet med varsling til SD anlegget og følere på kritiske parametere opp mot SD anlegg.

- Automatisk alarmer fra SD til 24 timer vakt som skal sikre at avvik skal kunne utbedres på kortest mulig tid. Erfaringsmessig vil denne tjenesten være så effektiv at driftsavbrudd holdes på et akseptabelt nivå.
- En egen beredskapsplan for alle tenkelige driftsutfordringer, som skal revideres årlig.

Nøkkelmomenter i dette arbeidet er:

- 24 timer vakt.
- Lager/lageravtaler på kritiske deler.
- Avtale om 24 timer vakt med elektriker/automatiker, rørlegger og mekaniker.
- Beholde deler av interne fyrhus i gang ved institusjoner og andre kritiske bygg og virksomheter, slik at man kan gjøre nytte av disse på de respektive kundenes sekundærside og dermed redusere effektbehovet og konsekvensene for resten av nettet. Dette sikres ved at disse fyrhusene jevnlig startes opp for å dekke spisslast i nettet (ved å dekke seg selv og dermed frigjøres nettet belastning). Dette skal sikres ved tilleggsavtaler med en del av kundene.

Imidlertid er dette ikke tilstrekkelig alene og det vil av den grunn bli etablert kjelekapasitet ved Fresenius Kabi i tillegg til å bruke høy temperatur fra Norske Skog Saugbrugs for reserve leveranser.

Direkte brudd i fjernvarmenettet inntreffer svært sjelden.

Ved helt uforutsette hendelser vil det være adgang til å rasjonere fra SD anlegg og om nødvendig stenge ute enkelt kunder eller deler av nettet, slik at leveransene kan opprettholdes i andre deler av nettet.

Ved fullført utbygging skal fjernvarmesystemet langt på vei være like godt sikret som et elektrisitets nett.

3.4 Fjernvarmepris og leveringsvilkår

I henhold til energilovens § 5-5 skal pris på fjernvarme ikke overstige prisen for elektrisk oppvarming i vedkommende forsyningsområde. Dersom kunden er pålagt å koble seg til anlegget gis det adgang til å klage til NVE over priser og andre leveringsvilkår.

Fjernvarme er et produkt som konkurrerer med olje og elektrisitet i eksisterende bygg, samt direkte elektrisk oppvarming for nye bygg. Kostnader og priser knyttet til disse alternativene vil derfor være avgjørende for om et fjernvarmeprosjekt blir realisert eller ikke. For bygg som har tilknytningsplikt vil prisen være begrenset av energilovens § 5-5.

Det tas sikte på å utarbeide en pris for fjernvarme etter følgende prinsipp:

- et effektledd som skal gjenspeile investering i distribusjons- og produksjonssystemet

- et energiledd som skal gjenspeile produksjons- og distribusjonskostnader samt varmetap i nettet
- et fastledd som skal gjenspeile administrasjonskostnader

For kunder med et betydelig varmebehov vil det kunne bli forhandlet med den enkelte ut fra alternativ oppvarmingskostnad, inkludert drifts- og vedlikeholdskostnader.

Det henvises ellers til kapittel 5 og særlig til punkt 5.4.

3.5 Konkurransen på energimarkedet i Halden

”Bolig, lys og brensel” er den største årlige utgiftsposten med 97 500 kroner i gjennomsnitt per år per husholdning. Dette utgjør 28 prosent av de totale utgiftene, altså mer enn en fjerdedel av husholdningens utgifter. Utgifter til elektrisitet og brensel er av dette over 17 000 kroner i året.² For energikrevende virksomheter er prisen på energi en vesentlig innsatsfaktor for virksomheten. Det er av den grunn viktig med konkurranse for energikundene. Dette oppnår kundene ved å ha valgfriheten til å kunne velge mellom ulike energikilder og at det er mulighet til å velge mellom ulike leverandørselskaper.

I mange byer i Norge har det utviklet seg tilnærmede monopoler på salg av nettbasert energi. I Trondheim, Bergen, Oslo og Stavanger er de samme selskapene hovedleverandør av både fjernvarme og elektrisitet.

I Halden vil dette bli veldig tydelig for energi kundene, dersom det samme selskapet som eier elektrisitetsnettet, også skulle være fjernvarmeleverandør. For energikundene vil dette oppleves som et monopol, selv om man formelt sett kan handle strøm fra andre leverandører og kjøpe ved eller olje til oppvarming.

Ved å tildele DRE denne omsøkte fjernvarmekonsesjonen vil NVE bidra til å forbedre konkurransesituasjonen for energi i Halden.

Det skal mye til at et selskap vil bruke like mye ressurser på å konvertere en kunde fra en energikilde til en annen om dette selskapet skal konkurrere med seg selv.

3.6 Fjernvarme basert på spillvarme

Teknisk så vil anlegget ivareta alle miljøhensyn. Dette vil i detalj bli redegjort for i egen konsekvensutredning i tillegg til beskrivelsene i denne søknadens kapittel 7.

² SSB

4 Fysisk beskrivelse

4.1 Overordnet beskrivelse

Fjernvarmeanlegget vil bestå av to varmesentraler, fjernvarmenett, kundesentraler og sekundærnett. Sistnevnte er vanligvis det interne varmenettet hos kundene, som er koplet til fjernvarmenettet.

4.2 Varmesentralene

4.2.1 Hovedsentral ved Norske Skog Saugbrugs

For å utnytte energien i de varme avløpsstrømmene fra Saugbrugs til fjernvarmeformål i Halden sentrum, må det bygges en varmesentral med varmepumpe som grunnlast.

Varmesentralen er planlagt å benytte spillvarme i form av varmt vann som i dag slippes ut i Tista fra Norske Skog Saugbrugs. Dette representerer den største spillvarmekilden, og ytterligere energigjenvinning internt på Saugbrugs vil bare i liten grad påvirke disse spillvarmestrømmene.

De mest energirike og rene strømmene er listet opp i tabellen under³:

Avdeling		Vann- mengde liter/sek	Temperatur °C
Renseanlegg	Kjølevann fra varmevekslere (A)	100-400	30-35
	Renset avløpsvann (tertiærutslippet) (B)	300	35
TMP2	Kjølevann fra overflatekondensator (C)	25	50
	Kjølevann fra scrubber (D)	12	65
PF2	Fiberfritt avløpsvann (E)	300-500	34

Av spillvarmeressursene er det mest aktuelt å utnytte kjølevannet fra TMP2 med et temperaturområde på 50-60 grader. Ved en temperatur på returvannet i fjernvarmenettet på 40 grader viser beregninger, se under, at spillvarme med en effekt på ca. 2,1 MW vil kunne brukes til forvarming av retur vannet fra fjernvarmenettet et trinn før ytterligere økning av temperaturen gjøres med varmepumper, bioenergi og gass. Total effekt fra gjenving av spillvarme/varmepumpe vil således utgjøre 12,1 MW.

³ Økning av utnyttelsesgraden for energi fra spillvarme, Norske Skog Saugbrugs 2004

Direkte veksling av returvann mot 50-60 C⁰ spillvarme fra Norske Skog Saugbrugs

Spillvarme liter/sekund	liter/time	Retur temp.	Tilgjengelig spillvarme i C ⁰ med 1 grad tap på veksler	Delta T	Kcal	kW
12	43 200	40	64	24	1 036 800	1 204
25	90 000	40	49	9	810 000	941
Total effekt						2 145

En varmepumpe henter energi fra en varmbærer med lav temperatur, og avgir denne energien til en varmbærer med høyere temperatur. Vi kan si at varmepumpen foredler varmeenergi. Dette er imidlertid bare mulig dersom det tilføres mekanisk arbeid, i praksis vil det si elektrisk strøm som driver en kompressor på varmepumpen. Summen av den energimengde som hentes fra lavtemperaturkilden, som i dette tilfellet er industriell spillvarme, og energien som tilføres kompressoren avgis som varmeenergi. Den avgitte varmemengden er altså større enn forbruket av primærenergi.

Det kan i utgangspunktet benyttes "tradisjonelle" store "MW-varmepumper" til formålet. Slike er det installert en del av i svenske fjernvarmesystem. Slike aggregat benytter nå vanligvis R134a som arbeidsmedium sammen med turbokompressorer. Men disse aggregatene er tilpasset for drift med "kaldere vann" på fordampersiden enn det spillvarme fra Saugbrugs gir mulighet til. Skal man utnytte denne muligheten, og det bør man pga effektfaktoren, må aggregatene faktisk modifiseres mht kompressorløsning ("termisk kompresjon").

Det er også andre varmepumpeløsninger som i utgangspunktet er bedre egnet. Dessverre er slike alternativ for større varmepumper enda ikke kommersielt på plass. Meget interessant ville f.eks. en videreutvikling av det norske "Hybrid varmepumpen" være. Den anvender ammoniakk som kuldemedium i kombinasjon med vann. Fordelen er at den positivt utnytter temperaturforskjellen (mellom inn- og utløpstemperatur) både på fordamper og kondensatorsiden. Trolig ville den oppnå en effektfaktor på nærmere 5 selv ved begynnende temperatur på energikilde lik 45-50 °C og utgående vanntemperatur på fjernvarmekretsen lik 80-85 °C. Aggregatene som nå er kommersielt tilgjengelig, men kun med avgitt varmeeffekt på ca. 1,5 MW.

Videre kan man benytte ammoniakk som kuldemedium i kombinasjon med spesielle skruekompressorer. Utgående temperatur fra kondensator kan gjerne være 80-85 °C. Løsningen er på utprøvningsstadiet.

Vi har så langt valgt å legge til grunn "tradisjonelle" varmepumpeaggregater med R134a som kuldemedium.

Vi forutsetter 2 like aggregater, hvert med avgitt varmeeffekt på ca. 5 MW. Effektfaktor eller varmefaktor på disse aggregatene vil være mellom 3 og 4 avhengig av hvilken utgående temperatur man krever for varmepumpen.

Den andelen av energien som veksles direkte mellom spillvarme og fjernvarme i første trinn har ingen tilførsel av kraft til varmepumpene. Dette betyr at returvannet fra fjernvarmen på ca 40 °C først varmes opp mot de spillvarmekildene som har de høyeste temperaturene. Neste trinn er å blande opp temperaturen videre ved hjelp av

Konsesjonssøknad for fjernvarme i Halden
varmtvann fra varmpumper til 85 °C, eller å heise temperaturen med varmpumpene. På denne måten blir den samlede reelle effektfaktoren for hele varmesentralen meget god.

Foruten direkte veksling av spillvarme mot returvannet og varmpumper, vil varmesentralen bestå av garantert tilgjengelig spisslast og reservekapasitet fra Norske Skog Saugbrugs eksisterende bioenergianlegg på 10 MW, med mulighet for ytterligere leveranser om nødvendig. Denne fyres med returtre og ekstra produksjon med leveranser derfra vil ha en høy virkningsgrad.

4.2.2 Varmesentral ved Fresenius Kabi

Det vil bli etablert en biobrenselkjel og gasskjel sentral ved Fresenius Kabi i den vestre delen av nettet. Dette for å levere prosses varme til Fresenius Kabi i tillegg til å fungere som spisslast og back up.

Biobrenselkjelen vil bestå av en 4,5 MW pulverbrenner. Anlegget er planlagt plassert i det eksisterende kjelehuset, mens en 250 m³ brenselssilo og askecontainere er tenkt plassert på utsiden i tilknytning til kjelehuset. Tiltaket vil dermed få en svært begrenset innvirkning på lokalmiljøet.

Foruten en kombinert gass/bioenergikjel på 9/4,5 MW, vil varmesentralen ved Fresenius Kabi bestå av gjenværende eksisterende gasskjeler på 2 x 3 MW til ytterligere spisslast og reservekapasitet.



Tilsvarende biobrenselkjel med kombinert Pellets-/gassbrenner på 4 MW

4.3 Lokalisering

Varmepumpe sentralen vil trolig bli etablert på Norsk Skog Saugbrugs tomt. Det er ikke inngått avtale med grunneiere om dette enda. Lokaliseringen er avhengig av kommunal byggetillatelse på normal måte.

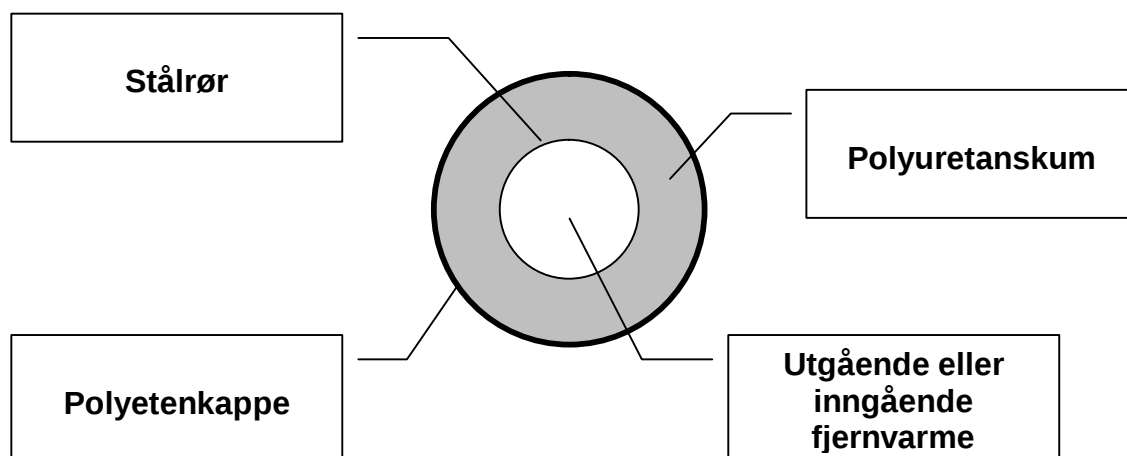
Varmesentral 2 vil plasseres i/ved eksisterende kjelehus ved Fresenius Kabi.

4.3.1 Drift av anlegget

Daimyo Rindi Energi AS vil selv stå for driften av anlegget. Virksomheten vil kreve anslagsvis 2-3 årsverk.

4.4 Fjernvarmenettet

Distribusjonssystemet for fjernvarme består av to parallelle rør i bakken – et utgående og et inngående. Rørene består av stålrør som er godt isolert med et lag med polyuretanskum og utenfor her en beskyttende ytterrør i polyetylen. Dimensjonen er avhengig av overført effekt og temperaturdifferansen mellom det inngående og det utgående røret. Ledningssystemet dimensjoneres for å kunne levere varme til kundene med et samlet effektbehov på ca 30 MW. For å kunne forsyne de eksisterende byggene velges det å dimensjonere fjernvarmenettet for en tur- og returtemperatur på 80 og 40 °C, dvs. en temperatur forskjell på 40 °C. Fjernvarmerørene sveises sammen, og det stilles høye krav til sveisingen.



4.4.1 Teknisk beskrivelse av overføringsledninger

Oversikt fjernvarme rør	
Type	
DN 32	158
DN 40	127

DN 50	1168
DN 65	3370
DN 80	2999
DN 100	5534
DN 125	1046
DN 150	5611
DN 200	5653
DN 250	1410
	27076

Tabell 7. Overføringsledninger

Se også vedlegg 8.3 for en nærmere beskrivelse av rørdimensjoner og grøftelengder.

4.5 Kundesentraler

Det vil bli benyttet en indirekte tilkobling med hydraulisk skille til fjernvarmenettet, ved hjelp av en kundesentral. Dette for å få et klart definert skille og leverings- og ansvarsgrense. Dette betyr at det er en varmeveksler som skiller kundens anlegg fra fjernvarmeanlegget. Kundesentralen med varmevekslere monteres av søker, vanligvis en til oppvarming og en til tappevann.

Varmeforbruk registreres ved hjelp av en varmemengdemåler som er montert på primærsiden (fjernvarmeleverandørens side) av kundesentralen. Forbruket beregnes ved å måle vannmengde og temperaturdifferansen på inngående og utgående vann. Varmeforbruk blir utregnet regnes i kWh eller MWh avhengig av størrelsen på kundesentralen.

Det bemerkes at fjernvarme gir en rekke fordeler for kunde og samfunn. For den enkelte kunde vil fordelene kunne oppsummeres som:

- Ikke nødvendigvis behov for installasjon, drift eller vedlikehold av egne kjeler
- Ingen lagring av olje, kapitalbinding eller transport
- Ikke behov for egne varmtvannsberedere
- Konkurransedyktig og miljøvennlig energi

Den samfunnsøkonomiske analysen i kapittel 5 tallfester fordelene samfunnet har ved initiativet. Virkninger på miljø, naturressurser og samfunn er redegjort for i kapittel 7.

4.6 Sekundærside

Det interne systemet hos kunden kalles sekundærside og installeres og vedlikeholdes av kunden.

4.7 Yttergrensen

Yttergrensen av konsesjonsområdet er gjengitt i vedlegg 8.1 og er markert med svarte linjer.

Konsesjonsområdet omfatter området fra Halden fengsel til Halden sentrum, noe øst for Norske Skog Saugbrugs, Fredriksten området og Sauøya i sør.

Detaljert beskrivelse forefinnes i vedlegg 8.2

Grensene er mest mulig satt på grunnlag av naturlige avgrensinger

4.8 Begrunnelser for varmekilde og plassering

Varmesentralen er tiltenkt plassert på Norske Skog Saugbrugs som trolig ikke krever omregulering for dette formålet, samt kort avstand til energikilde.

I tillegg er det planlagt et biobrenselsanlegg ved Fresenius Kabi. Dette vil bli basert på pellets, fordi det vil være kort avstand på damprør.

4.9 Framdriftsplan

DRE tar sikte på å følge følgende framdriftsplan

2008:

- Konsesjonssøknad
- Sikring av tomter

2009:

- Energi/spillvarme avtaler
- Bekreftelse på tidligere mottatte tilbud
- Valg av leverandører
- Byggestart varmesentral sommer 2009
- Oppstart på bygging av fjernvarmenett.

2010:

- Montasje energisentral
- Videre utbygging av nettet

2011 -2015:Varmeleveranser FV kunder

- Utvidelser av nettet

Fremdriftplanen er avhengig av tidspunktet for tildeling av konsesjonen.

5 Økonomiske forhold

5.1 Generelle forutsetninger

I energilovens formålsparagraf (§ 1-2) heter det at ”loven skal sikre at produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi foregår på en samfunnsmessig rasjonell måte”. Den samfunnsøkonomiske analysen omtalt under kapittel 5.5 viser at prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Selve analysen er unntatt offentlighet.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for den samfunnsøkonomiske analysen:

Forutsetning	Verdi	Kommentar
MVA		Ekskludert
Oljepris		Se kapittel 5.2.1
Elpris		Se kapittel 5.2.2
Kalkulasjonsrente	6,5 %	Fjernvarmeanlegg i kombinasjon med miljøtiltak
Levetid ▪ Kundesentral ▪ Varmesentral ▪ Fjernvarmenett	15 år 20 år 30 år	Iht NVE veilder

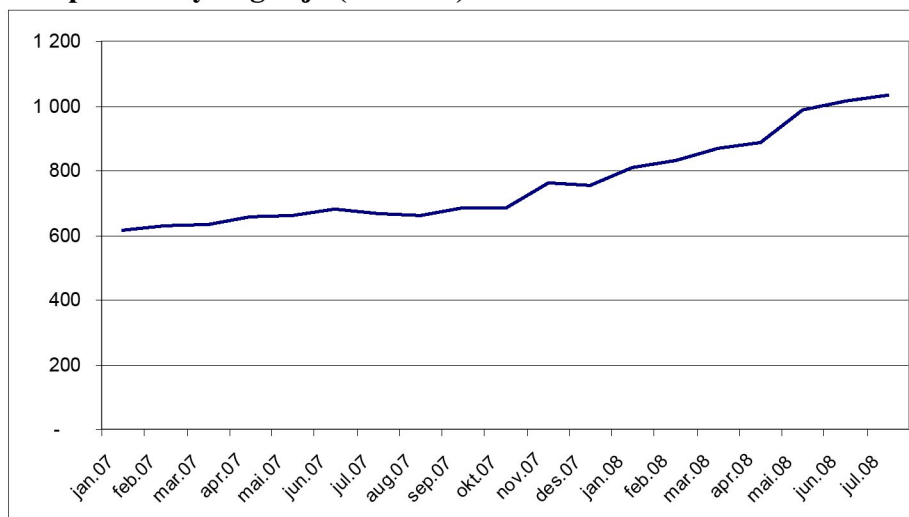
5.2 ”0-alternativet”

Tiltaket er vurdert opp mot det mest sannsynlige alternativet for varmeproduksjon. Basert på forarbeidene som prosjektet har gjennomført er det klart at eksisterende kunder som vil knytte seg til et fjernvarmenett må ha et insentiv for å gjøre dette. Lønnsomheten for kundene vil være avhengig av den alternative energikostnaden om kunden ikke knytter seg til fjernvarmenettet. Eksisterende varmekunder har fyrrom med elektrokjeler og oljekjeler i dag, og det vil være den langsiktige prisen på elektrisitet og olje som vil være deres alternative kostnad. I tillegg vil de ha generelle FDV (Forvaltning, Drift og Vedlikehold) kostnader for å holde fyrrom selv.

5.2.1 Oljepris

Prisen på fyringsolje i juli 2008 er NOK 1,03 per liter iht Norsk Petroleumsinstitutt (NP). Denne prisen er for levering med tankbil i 0-sone. Etter vår erfaring som innkjøper av lett fyringsolje og diesel er det mulig å få inntil 20 % rabatt på listeprisen. Det er vanskelig å si noe om forventet prisutvikling da markedskrefter priser inn fremtidig forventning i den prisen vi observerer i dag.

Listepris lett fyringsolje (øre/liter)



Figur 5. Listepriis fyringsolje (Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt)

Alternativ kostnad for kunder med oljekjel forventes å være:

Oljepriis:	1035	øre/liter
Rabatt 20 %:	207	øre/liter
Levert priis:	828	øre/liter

Netto energipriis:	~84	øre/kWh
Kjelvirkningsgrad:	77,5 % ⁴	
FDV kostnader:	5-10	øre/kWh.

Brutto energipriis:	113 – 118	øre/kWh
---------------------	-----------	---------

Vår anslag for alternativ energikostnad for olje er 50 øre/kWh etter nye retningslinjer for samfunnsøkonomiske beregninger fra NVE.

5.2.2 Energipriis

Priis på elektrisk kraft varierer. Vi har tatt utgangspunkt i dagens spot priis da markedet har priiset inn forventninger til framtiden.

Spot priis of Terminpriis (EUR(MWh))



Figur 6. Terminpriis el. (Kilde: Nordpool)

Alternativ kostnad for kunder med elektrokjel forventes å være:

Spotpriis:	60-65	EUR/MWh
Eurokurs:	7,95	NOK/EUR
Spotpriis:	48-52	øre/kWh
Påslag energileverandør:	1,0	øre/kWh
Nettleie: ⁵	14-15	øre/kWh

⁴ Nye kjeler har virkningsgrad på ca 80 % mens eldre kjeler har rundt 75 %. Tallet er vektet.

⁵ www.nve.no – nettleie

Forbruksavgift ⁶ :	10,2	øre/kWh
Netto energipris:	73-78	øre/kWh
FDV kostnader:	5-10	øre/kWh
Brutto energipris:	78-88	øre/kWh

Vår anslag for alternativ energikostnad for elkraft er 50 øre/kWh etter nye retningslinjer for samfunnsøkonomiske beregninger fra NVE.

5.2.3 Alternativ pris

Om vi antar at kundene har en kombinasjon av 30 % oljefyring og 70 % elfyring med umiddelbar utkobling så vil den vektete alternativ kostnaden være:

$$0,3 \times 50 \text{ øre/kWh} + 0,7 \times 50 \text{ øre/kWh} = 50 \text{ øre/kWh}$$

Vår anslag for alternativ energikostnad for olje- og elkraft settes imidlertid til 50 øre/kWh etter nye retningslinjer for samfunnsøkonomiske beregninger fra NVE.

5.3 Investeringer

Investeringene er basert på VP - aggregat med R134a som kuldemedium, og det er forutsatt 2 stk like aggregater, hvert med avgitt varmeeffekt på ca. 5 MW.

Pris pr aggregat ferdig installert vil være 5,0-7,5 MNOK avhengig av hvor mye som inkluderes.

Plassbehov i maskinrommet vil være ca. 50-60 m² pr aggregat inklusive serviceareal..

Varmesentralen er forberedt for 15 MW med mulighet for å bygge et tredje aggregat.

Totale investeringer inklusiv varmepumper er beregnet til:

Varmesentraler	30 MNOK
Fjernvarmenett:	143 MNOK
Innvendige arbeider:	13 MNOK
Total investering:	185 MNOK

Levetiden er beregnet som i tabellen i kapittel 5.1. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at et godt fjernvarmenett kan ha en levetid på inntil 100 år⁷.

⁶ Forbruksavgiften påløper slutt kunder som benyttes kraften til oppvarming.

⁷ www.svenskfjarrvarme.se

5.4 Salgspris på fjernvarme

Det forventes at private fjernvarmekunder vil betale opp mot det som er alternativet på elektrisk kraft (dette vil også være begrenset av energilovens § 5-5).

Søker ønsker å holde forventede salgspriser på fjernvarme konfidensielt, på dette tidspunkt.

5.5 Samfunnsøkonomisk analyse

Den samfunnsøkonomiske analysen i vedlegg 8. 4 viser at tiltaket ikke bare vil gi betydelige miljøgevinst men er også samfunnsøkonomisk svært lønnsomt.

6 Tilknytningsplikt

Dersom søker blir tildelt konsesjon for etablering av fjernvarmeanlegg, vil man søke kommunen om å etablere tilknytningsplikt etter plan- og bygningsloven § 66a.

Bakgrunnen for bruk av tilknytningsplikten for å sikre at produksjon, omforming og fordeling av energi foregår på en samfunnsmessig rasjonell måte. Mange entreprenør som bygger for å selge eller leie ut har større fokus på investeringen enn på etterfølgende driftsutgifter og miljøhensyn. Ved bruk av tilknytningsplikt sikrer man at flere bygg kopler seg på fjernvarmenettet. Dette gir biffekter ved at man legger nye traseer som gjør det mulig for flere eksisterende bygg å kople seg til også. Dette bidrar til lavere enhetskostnader ved at det blir flere kunder å fordele faste kostnader ved varmesentralen og administrasjonen av fjernvarmeanlegget på. I tillegg vil dette bidra til å redusere risikoen i prosjektet og støtter oppunder om å nå overordnede mål om reduksjon i utslippene av fossilt CO₂.

7 Virkninger for miljø, naturreservater og samfunn

Mulige negative virkninger på miljø, naturområder og samfunn er etter søkers skjønn svært begrensede.

7.1 Utslipp fra varmesentralen

Ved bruk av spillvarme og elektrisitet vil det ikke være lokale utslipp fra produksjon av grunnlast til fjernvarmenettet. Topplast og reservelast vil dekkes med biobrensel fra eksisterende bioenergikjel ved Norske Skog Saugbrugs. Dette anlegget er utrustet med renseanlegg. Den planlagte bioenergikjelen ved Fresenius Kabi vil utstyres med posefilter for å redusere utslipp av støv til et minimum. .

7.1.1 CO₂-regnskap

Tiltaket vil gi betydelige gevinster i form av redusert CO₂ utslipp. Dette som en konsekvens av at man erstatter fossilt brensel (olje og gass) med spillvarme og en mindre andel elektrisitet.

7.2 Transportbehov

Den planlagte bioenergikjelen ved Fresenius Kabi vil ha behov for ca. 3.000 tonn pellets pr. år, tilsvarende ca. 110 billass pr. år av 27 tonn pr. lass. Det tilsvarer et billass ca. hver 3. dag. Siloen på ca. 250 m³ vil imidlertid ha kapasitet på ca. 5 billass.

Det er ikke privathus i direkte tilknytning til Fresenius Kabi som vil belastes med transport inn og ut av anlegget.

7.3 Avrenning mot grunn

Ikke relevant for dette tiltaket.

7.4 Lukt

Ikke relevant for dette tiltaket.

7.5 Støy

Den planlagte bioenergikjelen ved Fresenius Kabi vil ikke medføre en støybelastning utover det som allerede forekommer i tilknytning til fabrikk. Det er heller ikke boliger i umiddelbar nærhet av fabrikk.

7.6 Skadedyr

Ikke relevant for dette tiltaket.

7.7 Estetiske forhold og kryssing av grøntområder

Fjernvarmenettet vil bli lagt under bakken og vil ikke være synlige når overflaten er satt tilbake i den stand den var før gravingen begynte. Dette gjelder dekke som asfalt, vegetasjon mm. Større tre og busker kommer til å beholdes i størst mulig omfang. På korte strekninger vil nettet kunne berøre grøntområder. Man vil under anleggsperioden forsøke å begrense skader på vegetasjon mv, og etter gjenfylling vil det bli sådd og beplantet.

Avbøtende tiltak: Planlegging av trasseer gjøres i tett dialog med kommunen. Det vil være krav til utbygger å minimum sette flater etc. tilbake i den stand den var før gravingen.

7.8 Kulturminner og vernede områder

Det kommer til å opprettes et nært samarbeid med Fylkesmannen og Halden kommune for å redusere faren for å skade kulturminner. Fjernvarmenettet er plassert ved siden av annen infrastruktur i veier/fortau og der graving har funnet sted tidligere. Sammenliknet med Vann & Avløp så ligger fjernvarme meget grunt.

I detaljprosjekteringen vil nødvendige undersøkelser og avklaring med kompetent myndighet finne sted for å sikre at det ikke problemer knyttet til arbeidene.

Arbeid vil bli stanset ved mistanke om kulturminner, inntil man har avklart videre arbeidet sammen med kulturmyndighetene.

7.9 Ulemper i anleggsperioden og samkjøring med annet gravearbeid

Det vil bli graving i gater, fortauer og på eiendommer der fjernvarmenettet skal bygges. Dette vil medføre ulemper i form av støy, minsket framkommelighet og transporter.

Avbøtende tiltak: Anleggsarbeidene vil bli nøye planlagt og koordinert med annen gravevirksomhet og det vil bli benyttet firmaer med erfarent personell for å redusere ulempene. Ulempene kan reduseres ytterligere ved etablering av midlertidige plasseringer og kortest mulig perioder med åpne grøfter.

7.10 Private grunneier- og rettighetshavere

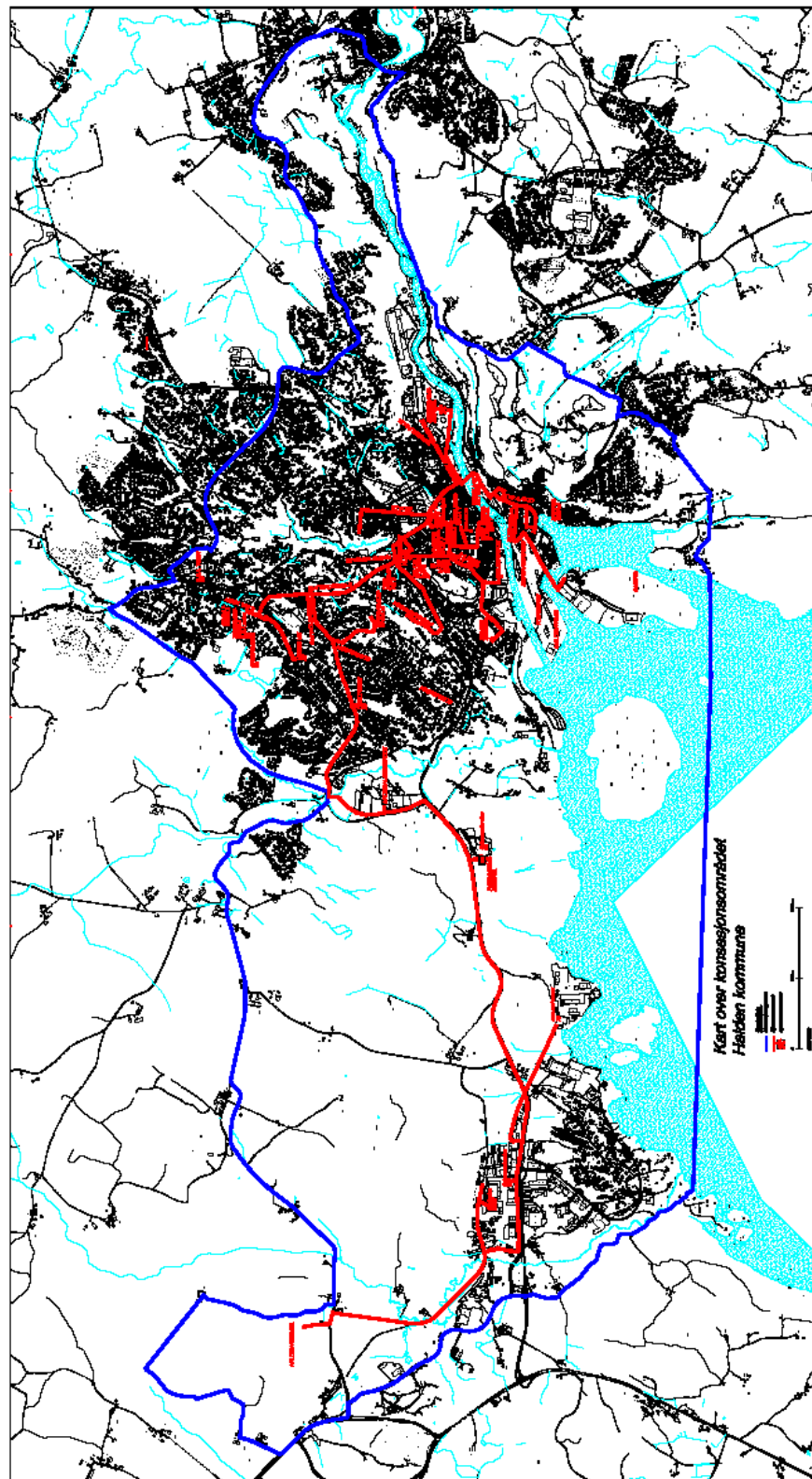
Mesteparten av fjernvarmenettet kommer til å bli lagt i statlig og kommunal grunn. Der det blir graving på andre områder forutsettes det at dette løses gjennom frivillige avtaler med grunneier eller rettighetshaver. De kunder som ønsker fjernvarme vil i praksis måtte akseptere ledningsføring på deres tomt som en del av leveringsavtalen. For private grunneiere som ikke er kunder vil det bli forsøkt inngått egne avtaler.

I tilfelle det ikke er mulig å inngå minnelige avtaler med grunneier eller rettighetshaver vil det bli aktuelt å søke om ekspropriasjonstillatelse etter ervervsloven av 23.10.1959 for å bygge og drive fjernvarmenettet. Det vil i en slik sammenheng også søkes om forhåndstiltredelse etter ervervsloven § 25 slik at fremdriftsplanen kan overholdes og arbeid kan settes i gang før skjønn er avholdt. Det vil i tilfelle bli sendt ut et orienteringsbrev til alle berørte rettighetshavere om søknaden og deres mulighet til å uttale seg om saken. Det vil i samme orienteringsbrev samtidig bli gjort oppmerksom på om at søker ber om forhåndstiltredelse og at berørte parter oppfordres til å komme med eventuelle uttalelser til dette.

Det presiseres at ekspropriasjon vil bli forsøkt unngått, og at det ikke søkes om det på nåværende tidspunkt

8 Vedlegg

8.1 Kart over konsesjonsområdet



8.2 Detaljert beskrivelse av grensene for konsesjonsområdet

Konsesjonsområdet omfatter området fra Halden fengsel til Halden sentrum, noe øst for Norske Skog Saugbrugs, Fredriksten området og Sauøya i sør.

Startpunkt for beskrivelsen er krysset Vestgårdveien/Torpumveien.

Torpumveien vestover til riksvei 118.

Nordover på riksvei 118 til avkjøring til Vik.

Følger veien nordover til Vik.

Fra Vik følger konsesjonsgrensen inntegnet sti øst og så nordover til stien møter reguleringsområdet for Halden Fengsel.

Følger reguleringsgrensen nordover og østover til Flingtorp.

Følger så veien fra Flintorp sydover til Torpumveien.

Så litt østover langs Torpumveien til krysset med B R A Veien.

Følger B R A veien østover et kort stykke til B R A veien krysser bekk. Følger denne bekken som går nord- nord/østover til Karrestad. Videre går grensen i en rett linje fra der bekken ved Karrestad starter, over Strupe og videre til bekk som fortsetter i samme retning til den møter Rokkeveien.

Følger Rokkeveien sydover til Stenliveien.

Følger Stenliveien østover til Bakkelundvien.

Følger Bakkelundveien sydover til B R A veien.

Følger B R A veien/Grimsrødhøgda/Vedenveien østover til Torpedalsveien.

Følger Torpedalsveien/Georg Feydtsgate syd til Tistedalsveien.

Følger Tistedalsveien vestover til Bondebakken.

Følger Bondebakken syd-syd/vest retning til Iddeveien.

Følger Iddeveien syd/østover retning til Kommandantveien.

Følger Kommandantveien syd/vestover til Hovsveien.

Følger Hovsveien vestover til Brigadeveien.

Følger Brigadeveien sydover til Knardalsåsen.

Følger Knardalsåsen vestover inn i blindvei mellom Knardalsåsen 4 og 6.

Grensen går så i en rett linje fra enden på blindveien i Knardalsåsen til krysset i Eskeviksletta mellom Eskeviksletta 27 og 13.

Følger Eskeviksletta vestover og krysser Eskevikveien og inn i Kalveberghaugveien.

Grensen fra Kalveberghaugveien ut i fjorden, og til Kuskjær. Fra Kuskjær til Vestgårdveien på vestsiden av fjorden.

Følger Vestgårdveien nordover til Torpumveien.

8.3 Kundegrunnlag for fjernvarmenettet

Nr	Navn	Adresse	Energiforbruk i Kwh	Driftstimer	Effekt	Akkumulert effekt total effekt	Med fratrekk for samtidighet	Tur temp	Retur temp	Rør dimensjon	lengde på grøft
1	Torpum Fengsel	Torpum	6 000 000	2 000	3 000			80	40	DN 150	2 678
2	Teknotherm AS	Sørliveien 90	800 000	1 194	670	3 670	3 487	80	50	DN 80	100
3	Joti AS m/fl.	Sørliveien 88	500 000	1 190	420	4 090	3 681	80	50	DN 65	100
	Overføring med koblingspunkt	Svinesundsveien 329						80	43	DN 150	272
4	Polygon AS m/fl.	Sørliveien 70	59 000	1 180	50	4 140	3 726	80	50	DN 50	106
5	Industriprodukter AS	Sørliveien 78	330 000	1 179	280	4 420	3 978	80	50	DN 65	44
6	Glamox AS	Sørliveien 74	335 000	1 196	280	4 700	4 230	80	50	DN 65	56
7	Stamsaas H. m/fl.	Svinesundsveien 329	200 000	1 538	130	4 830	4 347				
8	Industriprodukter AS	Svinesundsveien 329	450 000	1 184	380	5 210	4 429				
9	Halden Kjemi AS	Svinesundsveien 329	300 000	1 200	250	5 460	4 641	80	50	DN 80	47
	Tilknytning på koblingspunkt svinesundveien 329							80	50	DN 125	49
	Overføring med koblingspunkt	P6									130
10	Bj. Kynningsrud m/fl.	Knivsøveien 6	120 000	1 200	100	5 560	4 726	80	50	DN 65	361
	Overføring med koblingspunkt	P4						80	50	DN 100	125
11	Aqua Design m/fl.	Svinesundsveien 336	1 200 000	1 200	1 000	6 560	5 576	80	50	DN 100	413
12	Br. Olsen Bilservice	Svinesundsveien 330	150 000	1 154	130	6 690	5 687	80	50	DN 50	105
	Tilknytning på koblingspunkt svinesundveien 329									DN 200	343
13	Nexans	Knivsøveien 70	1 800 000	1 200	1 500	8 190	6 962	80	40	DN 125	1037

	Tilknytning på koblingspunkt svinesundveien 80									DN 250	2183
14	Fresenius Kabi varme		1 455 667		600	8 790	7 472				
14	Fresenius Kabi Pros.	Svinesundsveien 80	13 101 000	5 240	2 500	10 690	10 690	80	50	DN 80	106
	Tilknytning på koblingspunkt Høgskolen									DN 250	890
15	Høgskolen i Halden	BRA veien	4 500 000	1 800	2 500	13 190	10 948	80	50	DN 125	46
	Tilknytning på koblingspunkt Låby Skol	Likollveien 29								DN 250	1166
16	Låby Skole	Likollveien 29	139 000	803	173	13 363	11 091	80	50	DN 50	22
	Inn på koblingspunkt Glenneveien									DN 250	495
17	Sykehuset Østfold Halden	Kjærlighetsstien 30	4 000 000	1 905	2 100	15 463	12 834	80	50	DN 125	450
	Ut på koblingspunkt i Glenneveien										
	Koblingspunkt i Busterudkleiva									DN 250	353
18	Karrestad Aldershjem	Vidars vei 22	110 250	2 561	43	15 506	12 870	80	40	DN 65	423
19	Strupe Ungdoms skole	Strupeveien 18	216 414	811	267	15 773	13 091	80	40	DN 65	297
	Koblingspunkt Strupeveien - BRA Veien										
20		B R A Veien 55	167 772	1 011	166	15 939	13 229	80	50	DN 65	74,5
21		Thorsheimvn 3	161 000	1 013	159	16 098	13 361	80	50	DN 50	35
22		Grønlivn 3	193 533	1 013	191	16 289	13 520	80	50	DN 50	35

	Koblingspunkt ut BRA Veien 55										
23	Hjortsberg Hallen	B R A Veien 67	72 800	378	193	16 482	13 680	80	40	DN 50	28
24	Hjortsberg Barneskole	B R A Veien 67	172 440	784	220	16 701	13 862	80	40	DN 50	10
	Koblingspunkt mellom hallen og skolen til koblingspunkt øst for rundkjøringen.									DN 65	233
	Koblingspunkt øst for rundkjøringen og til koblingspunkt ved B R A 55.									DN 65	327
	Fra koblingspunkt ved B R A 55 til Kryset strupeveien									DN 80	124
	Fra krysset Strupeveien til krysset Busterudkleiva/Båstadlundveien.									DN 100	500
	Fra krysset Busterudkleiva/Båstadlundveien til Krysset Dyvendalsveien/Reissigers plass									DN300	840
	Stikkledninger til Stangløkkveien 2-16									DN 32	145
25		Stangløkkveien 2- 16	650 000	2 031	320	17 021	13 958			DN 50	26
26		Stangløkkveien 2- 16								DN 65	795,2

27	Snippen Brl	Forstrømsgt 3	520 000	2 167	240	17 261	14 154			DN 65	36
28	Tista Senter	Walkersgt 4	800 000	1 333	600	17 861	14 646	80	40	DN 80	267
29	Halden Stadion					17 861	14 646	80	30	DN 100	535
30	Bockramsløkka Brl	Karl Johans gt 1-3	300 000	2 000	150	18 011	14 769	80	60	DN 125	192
	Instikk 28	Karl Johans gt 1-3								DN 50	8
	Krysset Karl Johans gt og Kristian Augusts gt									? DN 125	108
31	Halden Sparebank	Wies plass2	180 000	1 500	120	18 131	14 868	80	40	DN 50	70
	Instikk 30	Storgata 7								DN 65	20
32	OM Technology Energy	Storgata 7	522 000	1 740	300	18 431	15 114	80	40	DN 80	70
	Instikk 31	Storgata 8								DN 80	30
33	Forbrukersamvirket Øst	Storgata 8	814 000	1 628	500	18 931	15 524	80	40	DN 100	68
	Instikk 32	Violgt 3								DN 50	10
	Fra Studentsamskipanaden og frem til krysset Violgt gt og										
34	Tordenskioldsgt	Violgt 3	350 000	2 692	130	19 061	15 630	80	40	DN 100	111
35	Instikkstikk 35	Tordenskioldsgt 1								DN 40	10
	Fra Tordenskioldsgt 1 til krysset Tordenskioldsgt og Kristian Augustsgt										
		Kristian Augustsgt	147 000	1 633	90	19 151	15 704	80	40	DN 100	198
36	Innstikk 34	Kristian Augustsgt 8	60 000	1 500	40	19 191	15 641			DN 32	13

	Fra 34 Sentrum hjemmehjelp til krysset Karl Johans gt og Kristian August gt									DN 100	82
	Fra krysset Karl Johansgt/Kristian Augustsgt til instikk for Kristian Augustsgate 7									DN 150	88
37	Intikk til Kristian Augustgt 7	Kristian Augustgt 7	300 000	1 500	200	19 391	15 707			DN 50	121
	Fra instikk Kristian Augustgt 7 til der instikk til Karl Johans gt 11-13 skal komme.	Karl Johans gt 11-13								DN 200	88,5
38	Innstikk til Karl Johans gt 11- 13		309 000	2 060	150	19 541	15 829			DN 50	12
	Fra Karl Johans gt 11- 13 til intikk for Karl Johans gt 15 - 17	Karl Johans gt 15-17								DN 200	46
39	Innstikk til Karl Johans gt 15- 17		200 000	1 667	120	19 661	15 926			DN 40	12
	Fra Karl Johans gt 15- 17 til instikk for Major Forbus gt 27	Karl Johans gt vis a vi Major Forbus gt 27								DN 200	30
40	Innstikk til Major Forbus gt		765 000	2 391	320	19 981	15 985			DN 65	51
	Fra instikk til Major Forbus gt til hovetrasen									DN 200	175

41	Fra Studentsamskipanaden og frem til instikk for Os alle 13		198 000	1 650	120	20 101	16 081	80	40	DN 50	395
42	Instikk til 42	Os Alle 13	140 000	1 077	130	20 231	16 185	80	40	DN 40	15
	Fra Os Alle 13 til Os alle 9/4							80	40	DN 50	86
43	Instikk 43	Os Alle 9	150 000	1 250	120	20 351	16 281	80	40	DN 40	15
44	Instikk 44	Os Alle 4	192 000	1 200	160	20 511	16 409	80	40	DN 40	15
	Fra OsAlle 9/4 til Os Alle 2							80	40	DN 65	72
45	Instikk 45	Os Alle 2	480 000	1 920	250	20 761	16 609	80	40	DN 65	15
	Fra Os Alle 2 til Os alle 5/Haakons VII plass 4							80	40	DN 80	74
46	Instikk 46	Os Alle 5	600 000	1 500	400	21 161	16 929	80	40	DN 65	15
47	Instikk 47	Haakon VII plass 4	147 000	1 470	100	21 261	17 009	80	40	DN 40	15
	Fra Instikk 44/45 til kobling med 46							80	40	DN 80	46
48	Instikk 48	Busterudgt 3	250 000	1 389	180	21 441	17 153	80	40	DN 65	100
49	Instikk 49 Halden Storsenter	Os Alle 3	280 000	1 400	200	21 641	17 313	80	40	DN 65	28
	Fra kobling mellom trase fra Os Alle og instikk 46 og til Hovedtrase.							80	40	DN 100	4
50	Instikk 50 Solbakken Brl	Busterudgt 22 a-b	240 000	2 400	100	21 741	17 393	80	40	DN 50	21
51	Instikk 51 Storgata 12	Storgata 12	120 000	1 200	100	21 841	17 473	80	40	DN 40	15
52	Instikk 52 Os Alle 7	Os Alle 7	100 000	1 250	80	21 921	17 537	80	40	DN 40	15
53	Instikk Repslagergata 1	Repslagergata 1	70 000	1 400	50	21 971	17 577	80	40	DN 65	134

	Fra krysset Haakon VII gate og Os Alle							80	40	DN 250	354
54	Fra Skippergt 6 til Torget 2 A	Skippergata 6	100 000	1 429	70	22 041	17 633	80	40	DN 80	208
55	Fra Torget 3 til Torget 2 A	Torget 3	600 000	1 333	450	22 491	17 993	80	40	DN 65	48
56	Instikk Torget 2 A	Torget 2 A	335 000	1 340	250	22 741	18 193	80	40	DN 50	15
	Fra Torget 2 A til krysset Borgergata/Olav V gate.							80	40	DN 80	152
57	Fra Sauøya til Jernbanetorget		650 000	433	1 500	24 241	19 393	80	40	DN 80	665
58	Fra 58 Tomtegate/ Møllebrygge til Jernbanetorget				1 500	25 741	20 593	80	40	DN 80	763
59	Instikk til 59 NSB	Jernbanetorget	212 000	1 767	120	25 861	20 689	80	40	DN 50	63
	Fra Jernbanetorget til Olav V gate							80	40	DN 125	250
	Fra krysset Olav V gate/Borgertgata til Torgny Segerstedtsgt							80	40	DN 150	576
60	Instikk 60 Grønland Brygge			-	700	26 561	21 249	80	40	DN 80	15
	Fra Rundkjøringen Haakon VII/Torgny Segerstvedt til fyrhus			-				80	40	DN 250	570
61	Instikk 61 Halden Klubb	Borgertgt 5	49 000	980	50	26 611	21 289	80	40	DN 40	15
62	Nytt Hotell/leiligheter Brygga		700 000	1 556	450	27 061	21 649	80	40	DN 65	40
			48 063 876								22 836

8.4 Samfunnsøkonomisk beregning

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				
Daimyo Rindi Energi AS			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 %	12 %				
Annleggsnavn:			1 Varmepumpe				500	50 %	300 %		Beregningsmodell for driftsutg. og vedlh.kost.					
Halden			2 Biobrensel				250	22 %	90 %							
Årlig maks varmesalg: 54,0 GWh/år			3 Gass				450	1 %	90 %							
			4 Spillvarme					27 %	98 %							
Innstallert effekt:										Driftsutg. Kr/MWh	60					
										Vedl.kost.i % av invest.	3					
Fjernvarme levert			Kjøpt energi				Investering		Årlige utgifter [1000 kr]							
År	Netto forbruker	Lev. på nettet	Forbruk energibærere				Prod	Nett	(1)	(2)	(3)	(4)	Drift og vedlikehold	Drift og vedlikehold	Kostnader alt. A	
	[MWh]	[MWh]	(1)	(2)	(3)	(4)	[1000 kr]		[1000 kr]				Egne tall	Modellberegnet	[1000 kr]	
Nåverdi							37 785	113 980	47 246	34 647	2 835		-		34 074	270 567
2009	10 000	11 299	1 883	2 762	126		10 000	15 000	942	691	56			679	27 367	
2010	28 000	31 638	5 273	7 734	352		20 000	25 000	2 637	1 933	158			1 900	51 625	
2011	31 000	35 028	5 838	8 562	389		13 000	30 000	2 919	2 141	175			2 105	50 340	
2012	33 500	37 853	6 309	9 253	421			30 000	3 154	2 313	189			2 275	37 932	
2013	36 000	40 678	6 780	9 944	452			20 000	3 390	2 486	203			2 446	28 525	
2014	38 000	42 938	7 156	10 496	477			10 000	3 578	2 624	215			2 581	18 998	
2015	40 000	45 198	7 533	11 048	502			10 000	3 766	2 622	226			2 717	19 472	
2016	42 000	47 458	7 910	11 601	527			3 000	3 955	2 900	237			2 853	12 945	
2017	44 000	49 718	8 286	12 153	552				4 143	3 038	249			2 989	10 419	
2018	46 000	51 977	8 663	12 706	578				4 331	3 176	260			3 124	10 892	
2019	48 000	54 237	9 040	13 258	603				4 520	3 315	271			3 260	11 365	
2020	50 000	56 497	9 416	13 810	628				4 708	3 453	282			3 395	11 835	
2021	51 000	57 627	9 605	14 087	640				4 802	3 522	288			3 463	12 075	
2022	52 000	58 757	9 793	14 363	653				4 896	3 591	294			3 531	12 312	
2023	53 000	59 887	9 981	14 639	665				4 991	3 660	299			3 599	12 549	
2024	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2025	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2026	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2027	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2028	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2029	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2030	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2031	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2032	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	
2033	54 000	61 017	10 169	14 915	678				5 085	3 729	305			3 667	12 785	