

NARVIK FJERNVARME AS

SØKNAD OM FJERNVARMEKONSESJON FOR NARVIK SENTRUM



INNHOLDSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG	4
2. LOVVERK	5
2.0 ENERGILOVEN OG PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (PLBL.)	5
2.1 KONSEKVENsutREDNING	5
2.2 PLANBEHANDLING (KOMMUNEPLANLEGGING OG REGULERINGSPLAN)	5
2.3 BYGGESAKSBESTEMMELSENE	5
2.4 TILKNYTNINGSPLIKT	5
2.5 FORURENSNINGSLOVEN	5
2.6 KULTURMINNELOVEN	5
2.7 OREIGNINGSLOVEN	5
3. GENERELT OM SØKEREN	6
3.1 SØKERFORMALIA	6
3.2 NARVIK FJERNVARME AS	6
4. FORANKRING I NASJONALE OG LOKALE MÅLSETTINGER	7
4.0 NARVIK - GRØNN ENERGIKOMMUNE	7
4.1 LOKAL ENERGIUTREDNING 2007	7
5. INFORMASJONSINNHEMTING	7
5.0 KARTLEGGING AV KUNDEGRUNNLAGET	7
5.1 ANDRE VURDERTE OMRÅDER	8
5.2 KARTLEGGING AV BYGNINGER – VARMEBEHOV OG EFFEKTBEHOV	9
5.3 KARTLEGGING AV BYGNINGER	10
5.4 TOPOGRAFI/GRUNNFORHOLD	11
5.5 MØTER OG SEMINAR	11
6. ENERGIKILDER	12
6.0 VURDERING AV ALTERNATIVE ENERGIKILDER	12
6.1 BIOBRENSSEL	12
6.1.1 Skogsvirke	13
6.2 VARMEPUMPE	13
6.3 GASSFYRING	14
7. BESKRIVELSE AV ANLEGGET	15
7.0 KONSESJONSGRENSE	15
7.1 ENERGISENTRAL	16
7.2 AVSTAND TIL EKSISTERENDE BEBYGGELSE	18
7.3 FJERNVARME- OG FJERNKJØLENETT	18
7.4 ABONNENTSENTRALER	19
7.5 DRIFT AV ANLEGGET	19
8. VARMEPRODUKSJON OG KRAFTFORBRUK	19
8.0 ENERGISPARING	19
9. ØKONOMISK VURDERING AV FJERNVARMEANLEGGET	20
9.0 INVESTERINGER	20
9.1 ØKONOMISK VURDERING	21
10. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	22
10.0 VIRKNINGER FOR MILJØ	22
10.1 KONSEKVENSER UNDER UTBYGGING AV FJERNVARMENETT	23
10.2 STØY	24
10.3 KONSEKVENSER AV FJERNVARMENETT I DRIFT	24
10.4 ESTETISKE FORHOLD	24
10.5 KONFLIKT MED KULTURMINNER OG VERNEDE OMRÅDER	25

10.6	KRYSSING AV GRØNTOMRÅDER	26
10.7	TRANSPORTBEHOV	26
10.8	AVFALLSHÅNDTERING	26
10.9	FORURENSING I GRUNN	26
11.	FORDELER FOR MILJØ OG KUNDER	26
11.0	MILJØ	26
11.1	FOR DEN ENKELTE KUNDE VIL PROSJEKTET GI FØLGENDE FORDELER:	27
12.	VEDLEGG	27
12.0	KART OVER NARVIK	27
12.1	SAMFUNNSØKONOMISK BEREGNING	27

1. Sammendrag

Narvik Fjernvarme AS er etablert som et foretak med tre eiere: Narvikgården AS, Narvik Energi AS og Hålogaland Ressursselskap IKS i desember 07, og er opprettet som et eget aksjeselskap fra september i år. Narvikgården AS eies 100 % av Narvik kommune og har flere heleide datterselskap. Narvik Energi AS er et kraftkonsern med hovedfokus på kraftproduksjon innenfor fornybar miljøvennlig elektrisk energi. Konsernet er kun eiet av offentlige eide selskaper. Hålogaland Ressursselskap IKS er eid av 12 kommuner i nordre-Nordland og søndre-Troms og håndterer avfall fra både husholdninger og næringsvirksomhet

Bakgrunnen for etableringen av Narvik fjernvarme er at det i en lengre periode har vært diskutert fjernvarme i flere fora og gjort utredninger som har vist at dette er anbefalt videreført. Et skisseprosjekt ble ferdigstilt i 2005 med konklusjon om at det finnes et godt markedsgrunnlag for etablering av fjernvarme i Narvik, og at det i umiddelbar nærhet av et skissert første byggetrinn finnes mulighet for betydelige markedsutvidelser.

Narvik Fjernvarme søker om konsesjon for fjernvarmeutbygging på hele Narvik halvøya iht. energiloven § 5-1. Energi sentralen planlegges plassert på et industriområde kalt Trekanten, som har et relativt stort energibehov på et begrenset område. Trekanten er i startgropa for ei stor utvikling og utbygging, så ei avklaring angående fjernvarmesituasjonen kan få betydning for planene i området.

Det er utført ei grundig kartlegging av kundegrunnlaget på hele Narvik halvøya og konklusjonen er at det er et samlet varmebehov på **40 GWh/år**.

Grunnlastkilden vil være biobrenselbasert varmesentral med hovedtyngden på flis og briketter, og rent rivningsvirke. Biobrenselanlegget vil normalt dekke fra 70 til 90% av årlig energibehov til oppvarming, ventilasjon og varmt tappevann. Topplasten vil være en gassfyrt kjele.

I prosessen har det vært viktig å ha god dialog og samarbeid med potensielle kunder, bedrifter, media, grunneiere og folket for øvrig. Det har derfor vært avholdt møter og åpne seminarer for å få tilbakemelding, gitt info og debattert innspill som kan taes med videre i prosessen.

Det samlede investeringsbehovet i søkt konsesjonsområde er kalkulert til **93 mill kr (eks. mva)** for fjernvarmesentral og distribusjonsnett.

Dette utgjør en samfunnsøkonomisk gevinst på **76 mill kr**.

2. Lovverk

2.0 Energiloven og plan- og bygningsloven (plbl.)

Anlegget er dimensjonert med en kapasitet over 10 MW og således konsesjonspliktig. Det planlegges søkt tilknytningsplikt til kommunen, iht. plbl. § 66a, innenfor grensen av konsesjonsområdet.

2.1 Konsekvensutredning

På bakgrunn av at tiltaket betraktes å gi en positiv miljømessig effekt og det samlede effektbehovet for fjernvarmen er ca. 20 MW, utløser den ikke krav til konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven.

2.2 Planbehandling (kommuneplanlegging og reguleringsplan)

Tomten som er tenkt til varmesentralen er regulert til industriområde og ligger i tilknytning til annen industri og forretningsvirksomhet. Eiendommen er kommunal og forvaltes av tiltakshaver.

2.3 Byggesaksbestemmelsene

Bygget for varmesentralen skal behandles av kommunen etter byggesaksbestemmelsene.

2.4 Tilknytningsplikt

Narvik Fjernvarme vil søke kommunen om å fatte vedtak om tilknytningsplikt for det omsøkte konsesjonsområdet. Tilknytningsplikt hjemles i Plan- og Bygningslovens § 66a (som oftest i form av bestemmelse i reguleringsplan), og kan bare innføres dersom fjernvarmeanlegget på forhånd har innhentet konsesjon. Tilknytningsplikt kan bare ilegges nye bygg innenfor konsesjonsområdet.

2.5 Forurensningsloven

Forurensningsloven fastsetter bestemmelser vedrørende utslipp. Fylkesmannen vil få melding om etablering av anlegget, eventuelt søknad om utslippstillatelse dersom dette blir påkrevd av fylkesmannen.

2.6 Kulturminneloven

Ettersom ledningsnettet følger eksisterende vegnett og VA-traseer, utløser ikke dette spesiell behandling etter kulturminneloven. Det har vært avholdt møte med areal og byggesaks avdeling i Narvik kommune.

Dersom det avdekkes kulturminner under anleggsarbeidet plikter tiltakshaver å stanse arbeidet og varsle myndighetene i hht kulturminneloven § 8.

2.7 Oreigningsloven

Varmesentralen skal bygges på eiendom som forvaltes av Narvikgården AS. Distribusjonsnettets vil i hovedsak følge offentlige veier og arealer. Det er avholdt møter med ledningseiere i kommunen og vi har felles intensjoner om samarbeid/samkjøring ved graving i grunn.

Narvik fjernvarme AS ønsker primært å få minnelige avtaler med samtlige berørte parter. For de tilfeller at avtaler ikke oppnås, blir det senere sendt inn en søknad om ekspropriasjonstillatelse etter Oreigningsloven § 2pkt48; Fjernvarmeanlegg.

3. Generelt om søkeren

3.1 Søkerformalia

Navn på søker:	Narvik Fjernvarme AS (SUS)
Adresse:	c/o Narvikgården AS, Postboks 540, 8507 Narvik
Søkeransvarlig:	Rune H. Pettersen
Kontaktperson for søknaden:	Svein-Erik Høiem/ Cowi as
Telefon:	90074491
E-post:	seho@cowi.no

3.2 Narvik fjernvarme AS

Narvik Fjernvarme (NF) søker med dette konsesjon iht. energiloven § 5-1 for levering av fjernvarme i Narvik kommune i Nordland. I dette ligger søknad om konsesjon for Narvikhalvøya, jf. Vedlegg 1.

Narvik Fjernvarme AS ble etablert som et prosjekt med tre eiere: Narvikgården AS, Narvik Energi AS og Hålogaland Ressursselskap IKS i desember 07, og er opprettet som et eget aksjeselskap fra september i år. Eierandelen er 1/3 hver.

Narvik Fjernvarme AS er grunneier, infrastruktur eier, samt leverandør av aktuelle energibærere. Vi besitter kompetanse innenfor hele verdikjeden i planlegging, bygging og drifting av et fjernvarmeanlegg.

Bakgrunnen til etableringen av Narvik Fjernvarme var at det over en tiårs periode har vært diskutert i flere fora lokalt, samt gjort flere utredninger om muligheten for etablering av fjernvarme i Narvik, uten at det har kommet frem konkrete planer.

Et skisseprosjekt ble ferdigstilt i 2005 med konklusjon om at det finnes et godt markedsgrunnlag for etablering av fjernvarme i Narvik, og at det i umiddelbar nærhet av et skissert første byggetrinn finnes mulighet for betydelige markedsutvidelser.

Høsten 2007 ble det tatt initiativ av Høyskolen i Narvik, Narvikgården AS, Narvik Energi AS og Hålogaland Ressursselskap IKS til å få gjennomført et forprosjekt. Målsettingen var å få en full oversikt over rammebetingelser og gjennomført en markedsanalyse. Prosjektet skulle komme med konklusjon for teknisk løsning og kostnadsoversikt for hovedprosjekt. Det skulle oppnå aksept fra potensielle kunder og nærmiljøet om at et fjernvarmeanlegg i Narvik er en miljømessig og bedriftsøkonomisk "riktig" løsning. Det skulle bunne ut i en forretningsplan med organisasjonsmodell og selskapsform.

Forprosjektet skulle med andre ord danne grunnlaget for etablering av fjernvarme i Narvik med lokalt eierskap. Forprosjektet er planlagt slutført i løpet av oktober då, men allerede viser beregningene at det er et stort potensial og samfunnsøkonomisk lønnsomhet med etablering av fjernvarme i Narvik.

Narvikgården AS eies 100 % av Narvik kommune og har flere heleide datterselskap. Selskapet besitter betydelige eiendommer og bygg på Narvik-halvøya og ønsker bruk av fornybar energi. Området Trekanten med store utbyggingsplaner er eid av Narvikgården og de er også inne på eiersiden på flere av de aktuelle byggene som vil knytte seg til fjernvarmeanlegget.

Narvik Energi AS er et kraftselskap med hovedvekt på produksjon av kraft. Konsernet er kun eiet av offentlige eide selskaper. Et av satsingsområdene har vært etablering av småkraftverk og vindkraft. De har bygd opp solid kunnskap om etablering og drift av vindmøller. Selskapet ser nå også på muligheten for etablering av fjernvarme.

Hålogaland Ressursselskap IKS er eid av 12 kommuner i nordre-Nordland og søndre-Troms og håndterer avfall fra både husholdninger og næringsvirksomhet. Selskapet leverer i dag store mengder

brennbart avfall til Kiruna Varmeverk, men ønsker mer lokal avsetning på treflis som i dag leveres til Sverige.

Høyskolen i Narvik er samarbeidspartner og sammen med andre aktører i Narvik kan de bidra i et forskningsprosjekt.

Alle tre eierne har lokal forankring, sitter på eiendommer, infrastruktur, ressurser og kompetanse. Sammen ønsker man med selskapet å etablere fjernvarme i Narvik.

4. Forankring i nasjonale og lokale målsettinger

4.0 Narvik - Grønn energikommune

Regjeringen har utnevnt Narvik til en Grønn energikommune. De grønne energikommunene skal være lokomotiv og gode eksempler for resten av kommune-Norge på energi- og klimaområdet. Prosjektet Grønne energikommuner skal være ut 2010.

Målet med prosjektet er å få norske kommuner til å satse på energieffektivisering, fornybar energi som bioenergi og få ned klimagassutslippene. Kommunene som er valgt ut til prosjektet skal gjennom faglig, administrativ og økonomisk støtte gjennom egne nettverk løfte energiplanleggingen til strategisk nivå i kommunene. Erfaringene fra nettverkene skal være inspirasjon og kilde til læring for kommuner over hele landet.

Prosjektet Grønne energikommuner ble lansert i februar 2007 som et samarbeidsprosjekt mellom Kommunal- og regionaldepartementet, Miljøverndepartementet, Olje- og energidepartementet og Kommunens sentralforbund (KS).

De 22 kommunene som er utnevnt er inndelt i 5 regionale nettverk. Narvik inngår i nettverk sammen med Bardu, Målselv, Lenvik og Sørreisa kommuner.

4.1 Lokal Energiutredning 2007

Deler av området det søkes konsesjon for, er omtalt som potensiell for fjernvarmeutbygging i "Lokal Energiutredning for Narvik kommune 2007". Fjernvarme har vært diskutert i mange år som en fremtidig løsning for Narvik sentrum.

For Narvik kommune er det Narvik Energinett AS (NEAS), datterselskap av Narvik Energi AS, som innehar konsesjon for fordeling av elektrisk kraft, og er dermed den som har ansvaret for å utarbeide den lokale energiutredningen.

5. Informasjonsinnhenting

5.0 Kartlegging av kundegrunnlaget

Kartlegging av kundegrunnlag i det søkte området ble utført ved å innhente informasjon fra en rekke ulike kilder. Prosessen for å kartlegge varmebehov i bygninger i Narvik kan oppsummeres som følger:

- For å kartlegge bygg med vannbåren varme er det benyttet data fra:
 - Kjennskap til eksisterende bygninger fra tidligere oppdrag
 - Hovedoppgave utført ved Høgskolen i Narvik – Fjernvarmeutbygging i eksisterende bebyggelse i Narvik, 1997
 - Narvik Energinett AS (netteier) - oversikt over bygninger med uprioritert kraftleveranse

- Direkte dialog og kvalitetssikring av varmebehov med driftspersonal og eiere av bygninger.
- Narvik Kommune har vært behjelpelig med energidata for alle de kommunale bygningene i det omsøkte området. Narvik Kommunes bygninger er koblet opp mot SD-anlegg og det var derfor mulig å få ut detaljerte energidata fordelt på el-/oljekjel.
- Narvik Energinett AS (netteier) - oversikt over bygninger med uprioritert kraftleveranse og energidata fra disse bygningene
- Nybygg - Der vi ikke har forbruk for bygg (planlagte/kommende bygg) har vi beregnet et forventet forbruk ut fra normtall og bygningsnettverkets energistatistikk (Enova). Videre har vi beregnet temperaturavhengig forbruk ut fra forventet forbruk for bygningene. Dette gir netto energi til oppvarming i kWh/m² for hver byggtipe.
- Skisseprosjekt for Narvik Fjernvarme, 2005

Opplysninger om nybygg og kommende nybygg er innhentet via Narvikgården AS som er grunneier for blant annet Trekantområdet. I tillegg er reguleringsplaner for Narvikhalvøya gjennomgått. Varmebehovet for nybygg er beregnet ut fra antall kvadratmeter nybygg som vi per i dag vet er planlagt og kWh/m² basert på erfaringstall og Enova sin energistatistikk.

Det totale varmebehovet vi har kommet frem til er 40 GWh og er beregnet frem fra de 32 største vannbårne byggene i Narvik sentrum, og de som vi i første omgang anser som mest aktuell for fjernvarme i en startfase.

Det er kartlagt i alt 121 bygninger på Narvik halvøya hvor av ca. 90 bygg har en eller annen form for vannbåren varme. Dette for å synliggjøre at her finnes et større potensial for fremtidig utviding av en fjernvarmesentral.

5.1 Andre vurderte områder

Området rundt Fagernes og Millerjordbukta sør for konsesjonsområdet og Djupvik nord for konsesjonsområdet, er ikke innenfor konsesjonsgrensen. Grunne til dette er at kundegrunnlaget er for lite pr i dag, og utbyggingsmulighetene er også få. Dersom området skulle bli aktuell for fjernvarme, vurderes mindre containerbaserte bioanlegg eller gasskjeler som kan dekke behovet.

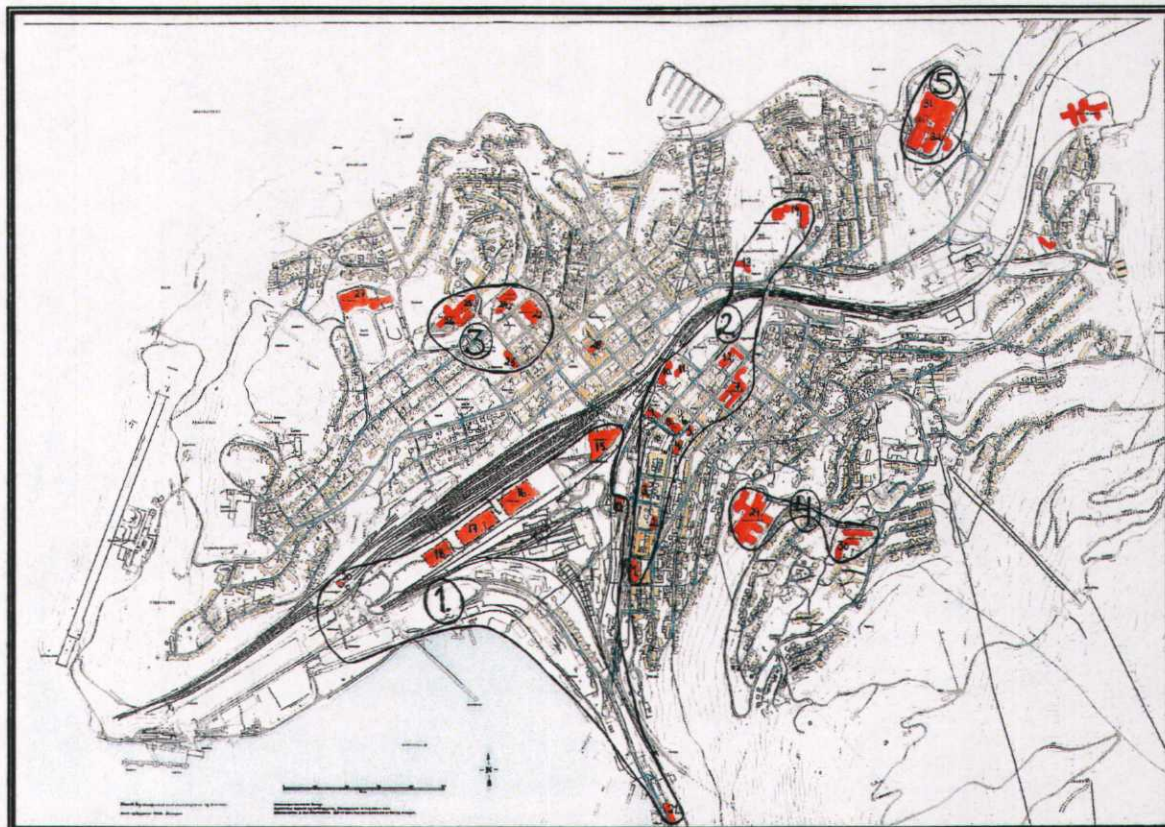
5.2 Kartlegging av bygninger – varmebehov og effektbehov

I første omgang er det vurdert å benytte fjernvarme i eksisterende bebyggelse, som industri, næringsbygg, boligblokk og offentlige bygninger og institusjoner, med allerede vannbårent system.

Det er vurdert fjernvarmeforsyning til fem forskjellige bydeler med ulike varmebehov i Narvik:

1	Trekanten	14,3 GWh/år
2	Sentrum	9,9 GWh/år
3	Frydenlund/Framnes	7,2 GWh/år
4	Oscarsborg	4,1 GWh/år
5	Teknologiparken	4,0 GWh/år

Figur 1 viser kart over byen med de fem bydelene avmerket



Figur 1. Kart over Narvik

Sone 1: Trekanten	7,2 MW
Sone 2: Sentrum	4,9 MW
Sone 3: Frydenlund/Framnes	3,6 MW
Sone 4: Oscarsborg	2,0 MW
Sone 5: Teknologiparken	<u>2,0 MW</u>
Totalt effektbehov	19,7 MW

5.3 Kartlegging av bygninger

Det totale varmebehovet vi har kommet frem til er 40 GWh og er beregnet frem fra de 32 største vannbårne byggene i Narvik sentrum. Det ble kartlagt i alt 121 bygninger på Narvik halvøya hvor av ca. 90 bygg har en eller annen form for vannbåren varme. De 32 byggene som vi første omgang anser som potensielle kunder for tilknytning til et fjernvarmeanlegg består av 5 skoler, kommunal- tekniske og -administrative bygg, hotell, sykehus, barnehage, varehus, idrettsbygg, kjøpesenter osv.

Når det gjelder de 32 byggene som vi har kartlagt som de største potensielle kundene, så har vi sett nærmere på varmeanlegg, alder og tilgjengelighet for fjernvarme i byggene.

En del eksisterende fyringsanlegg er i til dels dårlig forfatning, både hva gjelder energieffektivitet og utslipp. Disse eksisterende fyringsanleggene må i løpet av få år skiftes ut og Narvik kommune som er en stor aktør i det omsøkte konsesjonsområdet er svært interessert i å konvertere til fjernvarme istedenfor å måtte investere i nye fyringsanlegg.

Trekantområdet (Sone 1):

Her er det per i dag for det meste bygninger med tung konstruksjon. De fleste er bygd i tidsrommet 1950 – 1970. I tillegg til den eksisterende bebyggelsen planlegges det en rekke nybygg her. Under dette området er det en rekke tunneler og gangbare kulverter som ikke er i bruk, disse vil kunne være aktuelle for et fjernvarmenett.

Sentrumsområdet (Sone 2):

Består hovedsakelig av bygninger med tung konstruksjon med etasjehøyder fra 3 – 6 etasjer. Byggene er bygd mellom 1950 – 1970.

Område 2 har en rekke større bygg som relativt enkelt kan nås med en varmetrase lagt i Dronningensgate, se trasevalg – tegning. Det vil ikke være, slik vi ser det, noen problem med trafikkavvikling i graveperioden da det er mange parallelle veier.

Frydenlundområdet (Sone 3):

Bygningsmassen er en blanding av offentlige institusjoner som svømmehall, skoler, sykehus, boliger og forretningslokaler bygd i tidsrommet 1950 – 1970. Vi kan ikke se noen problemer med trafikkavvikling i graveperioden, dette fordi det er mange parallelle avlastningsveier i området.

Oscarsborgområdet (Sone 4):

Dette området omfatter i første omgang Høgskolen i Narvik og Skistua barneskole (bygd 1997). Begge har nye og fungerende vannbårne systemer. Disse byggene ligger slik til at det vil være nødvendig å opprette en egen trykksone for å kunne levere varme hit.

Teknologiparken (Sone 5):

De fleste bygninger er fra 1975 og yngre. Ved plassering av varmesentralen på trekantområdet ligger dette området noe unna fjernvarmens kjerneområde, og vil være aktuell ved senere utbygging av fjernvarmetraseer

5.4 Topografi/grunnforhold

Narvik er preget av store skråninger og berglendt terreng. Ved legging av rørnett vil det bli tatt hensyn til de relativt store høydeforskjellene i byen. For det meste består grøfteskjæringene i Narvik av fjell. En del områder består dessuten av leire sand og myr.

Undersøkelse av de ulike områdene der det planlegges fjernvarmenett viser følgende:

- Trekantområdet, der varmesentralen planlegges plassert, består av lett gravbare fyllingsmasser med et flatt terreng med kotehøyde fra 3,9 til 31,3.
- For sentrumsområdet og Oscarsborg varierer grunnforholdene mellom leire og fjell med kotehøyde fra 30 til 106,5.
- For Frydenlundområdet er grunnforholdene svært uhomogene og består av myr, sand, fjell og leire.
- I Teknologiparken er grunnforholdene steinfylling med kotehøyde fra 10 til 32,6.

5.5 Møter og seminar

Det er også avholdt møter og seminar for å få tilbakemeldinger og dialog fra andre interessenter for å ivareta dette videre i forprosjektet. Vi har hatt møte den 20.08.08 med Narvik kommune, Narvik VAR, Statens vegvesen, Narvik Energi, Naturgass Nord, LKAB og flere av aktørene som kan bli berørt eller som kan berøre fjernvarmeprosjektet. Møtet var svært positivt og de ønsket samarbeid for å få realisert et fjernvarmesystem i Narvik og få infrastrukturen etablert mest mulig smertefritt.

Den 3. september ble det avholdt et åpent seminar hvor kunder, politikere, bygningseiere, bedrifter, Statkraft, Trondheim energi, grynderutvikling, media og interesserte var representert. Det var ca. 50 stk som møtte opp og responsen og tilbakemeldingene fra salen og media var positiv. Det kom gode innspill som vi skal ivareta i den videre arbeidet med forprosjektet.

6. Energikilder

6.0 Vurdering av alternative energikilder

I forprosjektet er det gjort ei nøye vurdering av hvilken energikilde som er best egnet som primærkilde. Det vurderes fjernvarmeforsyning til fem forskjellige bydeler med ulike varmebehov i Narvik:

1. Trekanten	14,3 GWh/år
2. Sentrum	9,9 GWh/år
3. Frydenlund/Framnes	7,2 GWh/år
4. Oscarsborg	4,1 GWh/år
5. Teknologiparken	4,0 GWh/år

Ut i fra gode lokale kunnskaper er det vurdert tre ulike energibærere:

- Biobrensel
- Varmepumpe
- Gassfyring

De to første energisentralene har som primæranlegg fornybar energiforsyning fra enten biobrensel eller omgivelsesvarme (varmepumpe), og disse fornybare energianleggene dimensjoneres for å dekke ca 50% av det maksimale effektbehovet. Gassfyring brukes som tilsatsvarme til fornybar energi, og det brukes også som referanseanlegg i den tredje alternative energisentralen.

Det vurderes fjernvarmeanlegg med følgende alternative utstrekninger:

Alt.	Ustrekning	Dim. effekt (MW)	Bio effkt.(MW)	Årlig energi (GWh/år)
1	1	7,15	3,6	14,3
2	1+2	12,1	6,0	24,2
3	1+2+3	15,7	7,9	31,4
4	1+2+3+4	17,8	8,9	35,5
5	1+2+3+4+5	20,0	10,0	39,5

6.1 Biobrensel

I Ofotområdet er skogen dominert av løvtrær, mest bjørk. 5-10% av skogarealet er tilplantet gran. Totalt i kommunene Narvik, Ballangen og Evenes er det en avvirkning på 13000 m³. HRS som er medeier i Narvik fjernvarme AS er også en stor leverandør av trevirke.

Alle råstoffer må flises før de kan benyttes som brensel. 3500 – 4000 m³ med trevirke kan benyttes uten større tiltak eller investeringer. Man kan også benytte foredlet trebrensel som pulver, pellets og brikker.



Grunnlast basert på biobrensel dimensjoneres normalt for å dekke omtrent halvparten av netto midlere dimensjonerende effektbehov til oppvarming. biobrenselanlegget vil da normalt dekke fra 70 til 90% av årlig energibehov til oppvarming, ventilasjon og varmt tappevann

Av hensyn til anleggets drift, levetid og garantier er det viktig at man velger forbrenningsanlegg som er tilpasset det brensel som skal benyttes. Narvik Fjernvarme har et tett samarbeid med Høyskolen i Narvik og det forventes ei teknologisk utvikling hvor rivningsvirke kan benyttes i større grad blandet med biobrensel. Stabil og langsiktig tilgang på råstoff er en forutsetning for vellykket satsing på anlegg for brenning av biobrensel.

6.1.1 Skogsvirke

Ballangen kommune er en liten kommune 40 km sør-vest for Narvik sentrum. Kommunen har ca. 2650 innbyggere. Ballangen Energi har gjennomført forprosjekt for Ballangen fjernvarme. I dette forprosjektet ble bio + el vurdert.

Ballangen Energi har tatt initiativ til etablering av et foretak for leveranse av flis til både Ballangen (1 bil) + Narvik (4 biler). Ballangen energi ser for seg en eierandel i dette selskapet på rundt 33% for å sikre fremdriften i prosessen. Skogeierne er tenkt å sitte med øvrige 66%

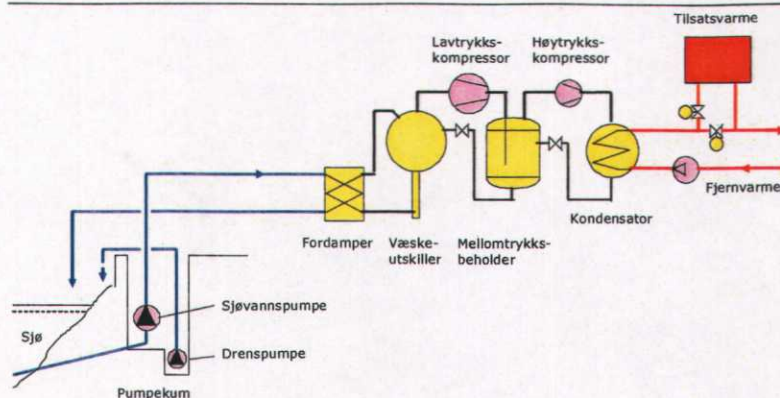
- Ballangen fjernvarme har behov for ca. en bil + henger pr. døgn
- Mulighet for nyetablering av mange arbeidsplasser i kommunen som har en av landets største arbeidsledighetstall
- Dialog med grunneiere pågår. Utfordringen er mange små grunneiere og få store grunneiere
- Kort byggetid da man ser for seg å gå til innkjøp av et prefabriert fliskutteranlegg
- Undersøkelser av skogressursene i Ballangen er gjennomført, og konklusjonen er at man har betydelig tilvekst noe som medfører at flisbehovet kan dekkes på en bærekraftig måte.
- Flisleveranse fra syd medfører redusert transportbehov gjennom Narvik sentrum.

Det er planlagt et samarbeidsmøte Narvik fjernvarme/Ballangen fjernvarme i uke 38 med tanke på flisleveranse, intensjonsavtaler, leveringssikkerhet etc.

6.2 Varmepumpe

En annen aktuell varmekilde i Narvik er bruk av sjøvann. Det er ingen begrensninger på mengde energi som kan hentes ut fra vann, det hele er et spørsmål om hvor dyrt anlegget vil bli.

Varmepumper dimensjoneres normalt for å dekke omtrent halvparten av netto midlere dimensjonerende effektbehov til oppvarming. Varmepumpen vil da normalt dekke fra 70 til 90% av årlig energibehov til oppvarming, ventilasjon og varmt tappevann. Her kjenner vi årlig energibehov, men ikke dimensjonerende effektbehov.



Figur 2. Prinsipiell rørskjema av varmepumpeanlegg

6.3 Gassfyring

Naturgass Nord AS har lenge hatt planer om å etablere en mottaksterminal på samme område som energisentralen er tenkt plassert. I møte med Naturgass Nord AS gir de tilbakemelding om at de avventet etableringen på grunn av usikker kundetilknytningen mot LKAB. Men de er svært positiv til ei etablering dersom Narvik fjernvarme AS etablerer sin energisentral og har behov for gass.

Gass er tenkt som tilsatsvarmekilde og reserve varmeanlegg.

- Varme fra biobrenselanlegget plasseres i returledningen foran gasskjelene. Når biobrenselanlegget ikke greier å dekke hele behovet alene skal returvannet først forvarmes fra biobrenselanlegget, deretter blir vannet ettervarmet av gasskjelen før det ledes ut til forbrukerne.
- Varmepumpen plasseres i returledningen foran fyringsanlegget. Når varmepumpen ikke greier å dekke hele behovet alene skal returvannet først forvarmes fra varmepumpen, deretter blir vannet ettervarmet av fyringsanlegget før det ledes ut til forbrukerne.

7. Beskrivelse av anlegget

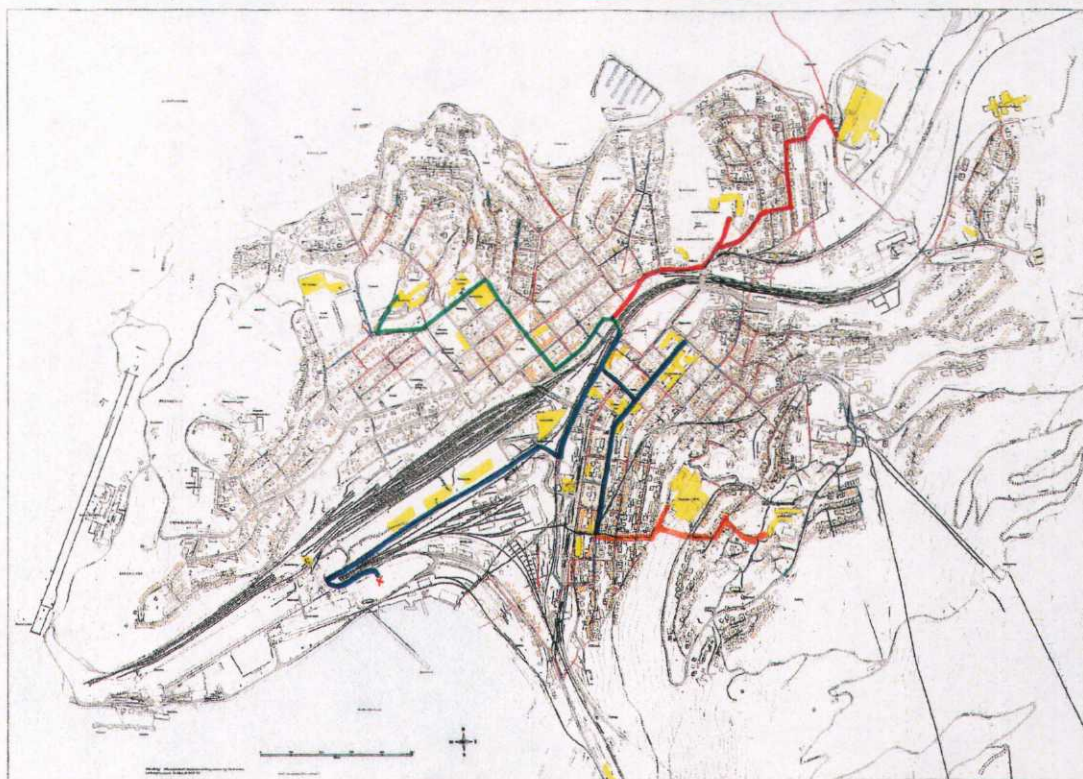
Fjernvarmeanlegget kan deles opp i tre hovedkomponenter: Energisentral, distribusjonsnett og abonnentsentraler. Vedlegg 1 viser kart over Narvik med energisentral og hovedtraséer for fjernvarme distribusjonsnett inntegnet.

7.0 Konesjongsgranse

Det søkes om konsesjon på hele Narvik halvøya, figur 3 og figur 4 viser kart over konsesjongsgrensen, ledningstraseene og energisentralen. Området omfatter hele Narvik halvøya. I nord er det en naturlig grense mot sjø hvor grensen går videre mellom Teknologibyen og Ornes. Teknologibyen og Furumoen med sykehjemmet er innenfor konsesjongsgrensen. Videre går grensen mot øst og sørover hvor Fossetua, Skistua og Fjellheimfeltet er innenfor konsesjongsgrensen. Fjellheimveien og søndre del av Trekanten er grensen mot sør, før sjøen igjen blir ei naturlig grense.



Figur 3. Kart over Narvik med konsesjongsgrenser inntegnet



Figur 4. Kart over Narvik med fjernvarme trase og lokalisering av energisentral.

7.1 Energisentral

Det planlegges å etablere en varmesentral innenfor konsesjonsområdet med biobrensel som primær energikilde, og med gasskjeler og elektrokjeler for spisslastdekning. Energisentralen lokaliseres på industriområdet ved havna som vist i Vedlegg 1.

Fjernvarmeanlegget med den utstrekning som er lagt til grunn for denne konsesjonssøknaden bygges ut etappevis over en periode på 10 år. Samlet varmebehov er ca. 40 GWh/år, og det maksimale effektbehovet er ca. 20 MW.

Første byggetrinn omfatter eksisterende og ny bygningsmasse på Trekanten. Dette er i nærområdet til energisentralen, og omfatter seks – sju store abonnenter innenfor et avgrenset område. Varmebehovet for første byggetrinn er ca 14 GWh/år, og dette skal etter planen stå ferdig om to år.

Energisentralen bygges opp av to biobrenselkjeler. Tilsatsvarme dekkes fra to store gasskjeler (LNG) og to mindre elektrokjeler. Energisentralen skal ferdig utbygget for kommende 10-års periode ha følgende bestykning:

2 stk. biobrenselkjeler á 5 MW =	10 MW
2 stk. gasskjeler (LNG) á 5 MW =	10 MW
2 stk. elektrokjeler á 2,5 MW =	<u>5 MW</u>
Samlet effekt – varmesentral:	25 MW

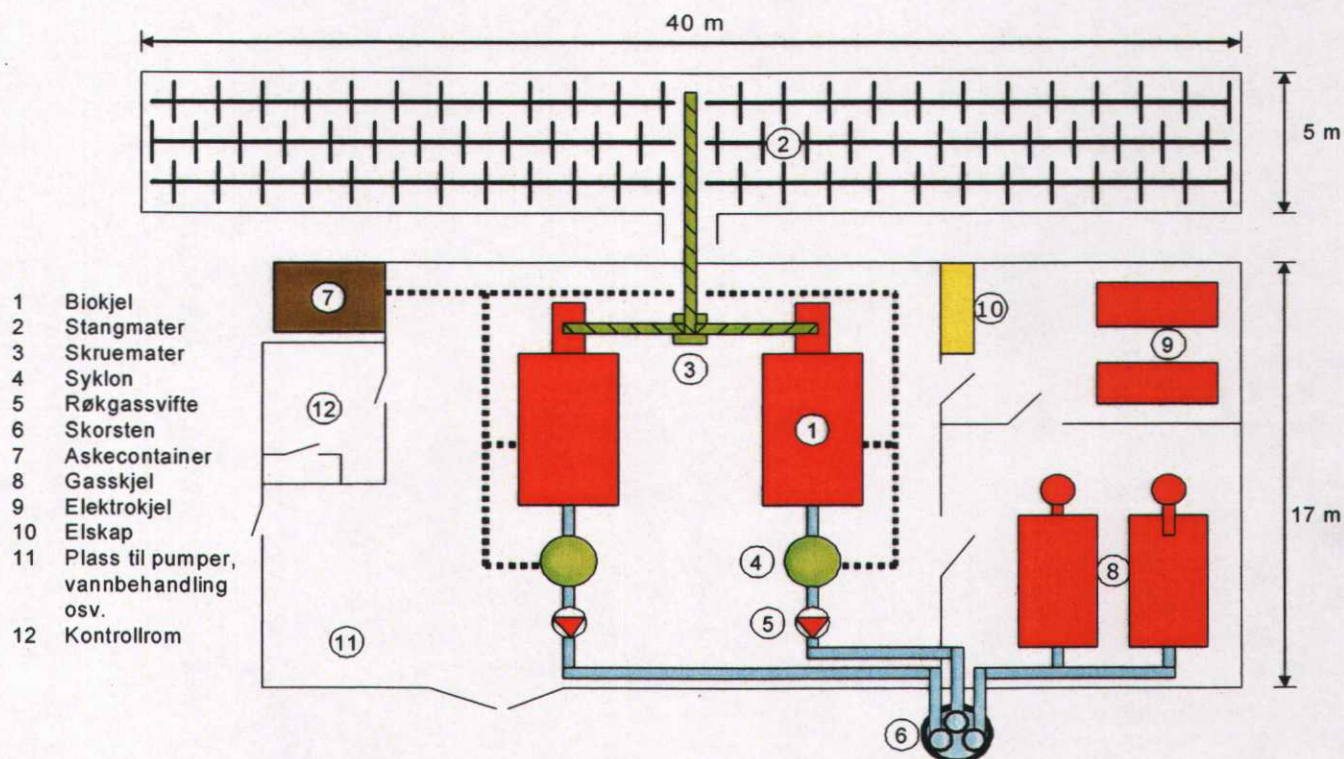
Med en slik kjelsammensetning har energisentralen kapasitet til å dekke det maksimale effektbehovet selv om en av de største varmeproduserende enhetene skulle falle ut.

Det bygges en ny energisentral med ca. 600 m² grunnflate. Figur 5 viser mulig layout av energisentralen.

Biobrenselkjelene er beregnet på fyring av flere forskjellige brenselstypementer. Ulike sortimenter som er hugget opp til flis kan ha forskjellig fuktighetsgrad. Det dreier seg om alt fra skogsflis som kan ha opptil 50% fuktighet til rent returvirke som kan holde 10 – 20% fuktighet. Flissiloen består av en lang og smal betongsilo som har tre stangmatere på hver side som dytter to forskjellige brensel i en skrue i midten. Ved forbrenning blandes flis av forskjellig fuktighet for å få et mest mulig ensartet brensel.

Biobrenselanlegget bygges for å kunne fyre fuktig flis opptil 50% fuktinnhold. Dersom slikt brensel brukes, vil brenselforbruket på full kapasitet (10MW) være ca 300 lm³/døgn. Dette tilsvarer en transport av tre til fire lastebiler med henger per døgn under maksimal drift av kjelene. Av hensyn til leveringssikkerhet for varme bør flissiloen ha lagringskapasitet for å kunne dekke det maksimale varmebehovet over en langhelg, det vil si et flisvolum på ca. 1 000 lm³.

De to gasskjelene fyres med naturgass. Det er planer om LNG-stasjon som nærmeste nabo til energisentralen, og gass-selskapet (Naturgass Nord) leverer naturgassen fram til fyrhusvegg.



Figur 5. Layout av energisentral

Energisentralen må utstyres med en skorstein for røkgasser fra biobrenselanlegget og fra gasskjelene. Siden biobrenselkjelene er på 5 MW effekt hver, må det utføres spredningsberegninger for å fastlegge høyden på skorsteinen. Sannsynligvis vil skorsteins høyden bli lavere enn 25 m.

I tillegg til biobrenselkjeler og gasskjeler er det regnet med to elektrokjeler som kan brukes når det er tilgang på billig overskuddskraft.

Nedenfor vises et illustrasjonsbilde av hvordan fjernvarmesentralen og LNG-anlegget er tenkt plassert.



Figur 6. Illustrasjonsbilde av fjernvarmesentralen og LNG-anlegget.

7.2 Avstand til eksisterende bebyggelse

De nærmeste bygningene er LKAB mannsskaphus som ligger ca 260 m fra sentralen. Så har LKAB sitt gamle adm.bygg hvor Narvikgården har forkjøpsrett. Deler av bygningen er utleid og den ligger ca 350 m unna. Nærmeste bolighus er i dag 458 m unna.

7.3 Fjernvarme- og fjernkjølenett

Vedlegg 1 viser kart over Narvik med hovedtraséer for fjernvarmenettet inntegnet. Energisentralen er lokalisert på et industriområde i havneområdet. Fjernvarmeledninger er lagt i grøfter langs offentlig vei og der det er mulig, legges fjernvarme ledningene i integrerte grøfter sammen med annen infrastruktur. Fjernvarmenettet består av pre-isolerte stålrør.

Ved dimensjonering av fjernvarmenettet er det regnet med dimensjonerende temperaturdifferanse på 30°C. Fjernvarmenettets totale lengde er ca. 8 500 m, og største rørdimensjon ut fra energisentralen er DN300.

7.4 Abonnentsentraler

Det installeres abonnentsentraler for fjernvarme i hvert næringsbygg. Grensesnittet for fjernvarmeanlegget er ved yttervegg, det vil si foran abonnentsentralene. Narvik Fjernvarme leverer energimåler som monteres på primærsiden foran undersentralen inne i bygget, og fjernvarmeselskapet må ha adgang eller opplegg for avlesning av energimålerene.

7.5 Drift av anlegget

Narvik Fjernvarme skal selv drifte anlegget. De skal trekke den store lokale kompetansen og ressursene som finnes hos driftsavdelingene både i Narvik Energi AS, HRS og Narvikgården AS.

8. Varmeproduksjon og kraftforbruk

I tabell 1 er gitt effekt- og energidata for fjernvarmeanlegget etter at det er fullt utbygget.

Tabell 1. Varmeproduksjon og kraftforbruk

Dimensjonerende data	
- Dim. effektbehov	20 MW
- Effekt biobrenselanlegg	10 MW
<u>Varmeproduksjon (nyttiggjort)</u>	
- Biokjel	33 500 MWh/år
- Tilsatsvarme fra gasskjeler	<u>6 500 MWh/år</u>
Sum varmeproduksjon	40 000 MWh/år
<u>Energiforbruk</u>	
Biobrensel	40 000 MWh/år
Naturgass	7 100 MWh/år
El til fjernvarmepumper	<u>700 MWh/år</u>
Sum energiforbruk	47 800 MWh/år

I tabell 1 er det regnet med en fyringsvirkningsgrad på 90% både for biobrenselkjelene og for gasskjelene. Videre er det regnet med et varmetap i fjernvarmenettet på 8%, og dette er det tatt hensyn til ved å plusse på energiforbruket 8% slik at virkningsgraden for energisentralen i forhold til nyttiggjort varmeproduksjon er 83%.

8.0 Energisparing

Forbrenning av biomasse gir ingen netto utslipp av karbondioksid, da mengden som slippes ut vil være den samme som er opptatt i for eksempel et tre under dets vekst. Den samme mengden ville også blitt frigjort ved forråtnelse av materialet, som jo er det siste og uunngåelige alternativet til en energimessig utnyttelse. Biomasse betraktes derfor som CO₂-nøytralt, i motsetning til forbrenning av fossile brensel som olje og gass.

Biobrensel er således fornybar energi, og forbruket på 40 000 MWh/år er således spart energi sammenlignet med olje eller gassfyring. Denne energisparing muliggjør investeringsstøtte fra Enova. De siste årene har maks støttebeløp ligget på 50 øre/kWh spart energi. Forutsatt at andre kriterier for tilskudd er oppfylt, kan Narvik Fjernvarme oppnå investeringsstøtte opptil 20 mill. kr fra Enova. Dette er ikke inkludert i de samfunnsøkonomiske beregningene.

9. Økonomisk vurdering av fjernvarmeanlegget

Det er foretatt en samfunnsøkonomisk vurdering av fjernvarmeanlegget. For økonomiberegningene er metode som angitt i NVE notat KTE nr 43/05 lagt til grunn. Regneark for beregning av den samfunnsøkonomiske gevinsten er gitt i Vedlegg 2.

9.0 Investeringer

Investeringene er beregnet for komplett energisentral og ledningsnett. Alle kostnader er eks. mva.

Energisentral:	kr. 38 000 000,-
Fjernvarme- og fjernkjølenett:	kr. 43 000 000,-
Prosjektering og uforutsett (20%):	<u>kr. 12 150 000,-</u>
Sum investering, eks. mva.:	kr. 93 150 000,-

Det er forutsatt en periodevis utbygging av fjernvarmeanlegget med hensyn på investeringer og varmeleveranser som vist i tabell 2.

Tabell 2. Utbyggingstakt med hensyn på investeringer og varmeløyper

År	Investering	Varmeløyper (MWh/år)	Plan
2009	6.843 mill	4 000	Prosjektering, Start bygging av varmesentral og fjernvarmenett
2010	29.843 mill	14 000	Bygging av 1. byggetrinn kjelanlegg samt fjernvarmenett på Trekanten og Sentrum
2011	11.500 mill	16 890	Komplettering 1. byggetrinn varmesentral og fjernvarmenett på Trekanten.
2012	7.130 mill	19 780	Supplering i varmesentral. Utvidelse fjernvarmenett i sentrum
2013	15.870 mill	22 670	Bygging av 2. byggetrinn kjelanlegg samt utvidelse av fjernvarmenett mot Frydenlund og Oscarsborg
2014	6.770 mill	25 560	Komplettering av varmesentral og utvidelse av fjernvarmeanlegg mot Frydenlund og Oscarsborg
2015	4.945 mill	28 440	Utvidelse fjernvarmenett i Sentrum, Frydenlund og Oscarsborg
2016	4.945 mill	31 330	Komplettering av fjernvarmenett i Sentrum, Frydenlund og Oscarsborg. Utvidelse mot Teknologiparken
2017	4.945 mill	34 220	Komplettering av fjernvarmeanlegg mot Teknologiparken
2018		37 110	
2019		40 000	

9.1 Økonomisk vurdering

Det er lagt følgende forutsetninger til grunn for beregningene:

Realrente:	6,5 %
Økonomisk levetid energisentral:	20 år
Økonomisk levetid rørledningsnett:	30 år
Økonomisk levetid undersentraler:	15 år
Elpris	50 øre/kWh
Gasspris:	45 øre/kWh
Oljepris:	50 øre/kWh
Bioenergi:	23 øre/kWh

Det er forutsatt en driftsutgift på 40 kr/MWh, og vedlikeholdskostnader på 3% av investering pr år.

Prosjektdataene er behandlet i den samfunnsøkonomiske beregningsmodellen som er utarbeidet av NVE. Beregningene av samfunnsøkonomisk gevinst med fjernvarme/fjernkjøleanlegget er gitt i Vedlegg 2.

Samfunnsøkonomisk gevinst: Nåverdi kr. 76 000 000,-

Denne samfunnsøkonomiske gevinsten er beregnet ut fra de gitte forutsetningene, blant annet er både elpris og oljepris satt til 50 øre/kWh. Det er heftet stor usikkerhet til disse tallene, og mange spår at elektrisitetsprisen og oljeprisen vil stige betydelig i nær framtid. Dersom elpris og oljepris i stedet for 50 øre/kWh settes til 60 øre/kWh vil den samfunnsøkonomiske gevinsten bli 113 mill kr.

10. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

10.0 Virkninger for miljø

Fjernvarmeanlegget i Narvik vil benytte bioenergi og gass, dette vil erstatte bruken av olje og elektrisitet hos eksisterende kunder. Det er antatt at også nye kunder ville benyttet denne kombinasjonen dersom ikke fjernvarmeanlegget ble etablert. For å kunne se på miljøgevinsten ved overgang til fjernvarme, er det satt opp følgende tabell over spesifikke utslipp fra ulike kilder:



Spesifikke utslipp til luft fra ulike kilder

Tabell 3

	CO ₂		SO ₂		NO _x		Støv	
Olje	90	mg/MJ	20	mg/MJ	85	mg/MJ	1	mg/MJ
Gass	65	mg/MJ	2	mg/MJ	20	mg/MJ	0	mg/MJ
Bio	0	mg/MJ	10	mg/MJ	95	mg/MJ	5	mg/MJ
El	0	mg/MJ	0	mg/MJ	0	mg/MJ	0	mg/MJ

Ved et antatt varmesalg på 40 GWh, vil utslippene fra anlegget bli som vist i tabellen under. Det er også vist hvilke lokale og globale utslipp det vil bli dersom fjernvarmeanlegget ikke realiseres. Det er tatt hensyn til varmetap i nettet og virkningsgrad.

På Narvik halvøya er det parallelle gater i forbindelse med alle planlagte rørtraseer, slik at trafikkavvikling vil kunne foregå relativt smidig.

Alle områder som blir berørt av fjernvarmeanlegget vil bli tilbakeført til opprinnelig stand.

10.2 Støy

Det er minimalt med støy fra varmesentralen. Det skal brukes støysvake komponenter og avskjerming for å sikre at eventuell støy fra varmesentralen ikke overstiger de krav som myndighetene setter til støygrenseverdier.

Transport av biobrensel er en støykilde, men varmesentralen er lokalisert på et industriområde med stor togtrafikk til og fra lossestasjon for malm fra Kiruna (LKAB), og sammenliknet med dette vil varmesentralen representere moderate støyproblemer, både i anleggsfasen og i driftsfasen.

10.3 Konsekvenser av fjernvarmenett i drift

Når fjernvarmenettet er i drift, er ulempene fra dette neglisjerbare. Fjernvarmen i rørene under bakken synes ikke, høres ikke og kan ikke luktes. Samtidig gir den en miljøvennlig energiforsyning basert på blant annet lokale ressurser og med økt sysselsetting i forbindelse både med utbygging og drift.

Dagens transport av olje til lokale fyringsanlegg vil opphøre. Samlet sett vil dette gi en forbedret ressursbruk med hensyn på transport og redusert transportbelastning i sentrum.

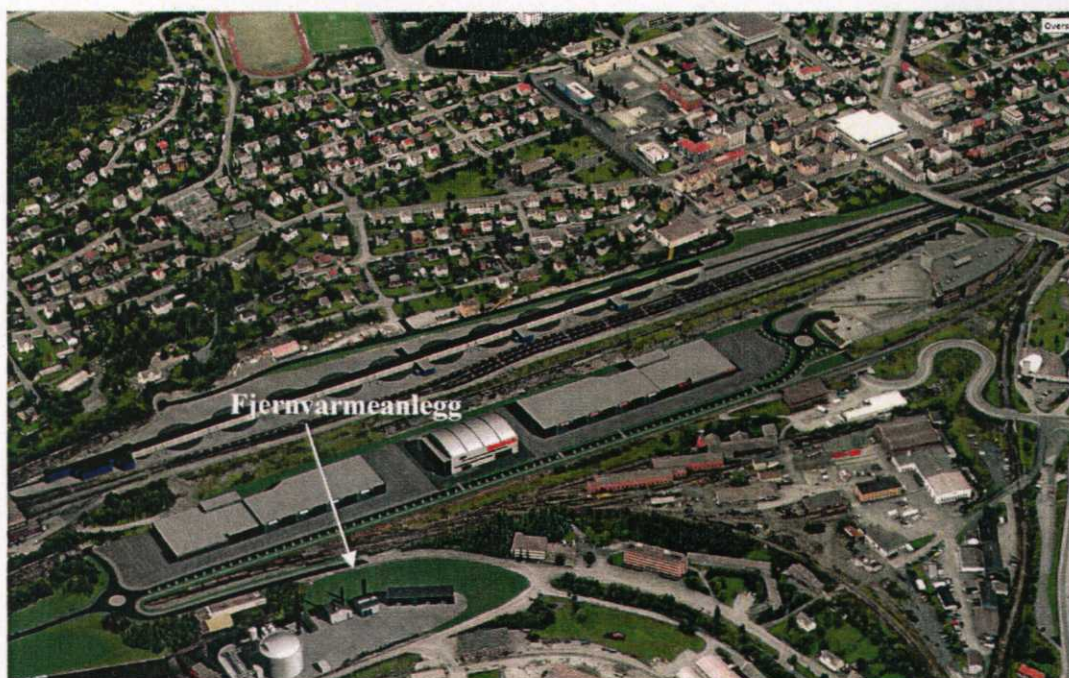
10.4 Estetiske forhold

Trekantområdet er et tidligere industriområde og en plassering av varmesentral her påfører ingen forstyrrelser eller inngrep i naturen. Det eneste som vil røpe at det er en varmesentral plassert her vil være skorsteinen, men med litt kreativitet og arkitektonisk planlegging kan en gjøre skorsteinen til et symbol for Narvik.

Det vil bli tatt hensyn til estetiske forhold i detaljprosjekteringen.



Figur 7: Trekantområdet idag



Figur 8: Illustrasjon: hvordan Trekantområdet kan se ut etter utbygging

10.5 Konflikt med kulturminner og vernede områder

Fjernvarmenettet legges i hovedsak i eksisterende veitraser og kommunale rørtraseer, og med den lokalkjennskap vi har til området så skal dette ikke komme i konflikt med eksisterende kulturminner. I tilfelle kulturminner skulle bli avdekket vil arbeidet bli midlertidig stanset og kulturmyndighetene vil bli varslet iht. kulturminnelovens §8.

Fjernvarmenettet berører ikke vernede områder.

10.6 Kryssing av grøntområder

Traseen følger i all hovedsak eksisterende veitraser og kommunale rørtraseer og kryssing av grøntområder vil derfor i utgangspunktet ikke være ei aktuell problemstilling. Skulle kryssing av grøntområder bli nødvendig vil arealene bli satt i minst like god stand som før graving.

10.7 Transportbehov

Et fjernvarmeanlegg basert på bio vil medføre en transport av tre til fire lastebiler med henger per døgn under maksimal drift av kjelene. Da dette er et delvis industriområde vil en transport av brensel til dette området kunne sees på som en fordel kontra det å ha transport av olje til enkeltbygg i sentrum. I tillegg så ligger trekantområdet slik plassert at en transport av brensel fra sør medfører at en slipper tungtrafikk gjennom sentrum.

Ved utbygging av anlegget, vil rivningsvirke fra HRS bli utnyttet som en lokal ressurs. Alternativt vil det samme virket bli transporter ut av landet til Kiruna. Dermed vil transporten av rivningsvirke til varmesentralen i den store sammenheng bli relativt beskjeden sammenliknet med transport til Sverige.

10.8 Avfallshåndtering

Asken fra anlegget leveres til Hålogaland Ressursselskap som en av eierne av Narvik Fjernvarme AS. Avfall generelt fra forbrenningsanlegget blir håndtert iht. gjeldende forskrifter. Ved behov vil vi ta kontakt med fylkesmannen for avklaringer rundt håndtering av restprodukter fra forbrenningen

10.9 Forurensing i grunn

I grunnen under Parkhallen i Narvik ble det for mange år siden gjort funn av olje, og det er trolig utslipp fra tidligere bensinstasjoner som er årsak til denne forurensningen av grunnen.

Kommunen mener utslippene har skjedd for mange år siden, og det har vært gjort forsøk på å rydde opp, uten at man har lyktes.

Det er tatt hensyn til denne forurensningen ved planlegging av rørtrase.

11. Fordeler for miljø og kunder

11.0 Miljø

- Redusere luftforurensning gjennom avvikling av små oljefyringsanlegg som har relativt dårlig virkningsgrad og ingen krav til avgassrensing. Sentral forbrenning vil gi bedre virkningsgrad og krav om avgassrensing. Fjernvarmen vil altså gi mer energi med mindre luftforurensning.
- Redusert fare for forurensning i grunnen ved at mange mindre og til dels eldre nedgravde oljetanker kan avvikes.
- Mulighet for rimelig lavtemperert varme til snøsmelteanlegg ved sportsarenaer og i fortau.
- Lokal utnyttelse av rivningsvirke fra HRS
- Redusere bruken av fyringsolje til oppvarming og dermed utslipp av fossilt CO₂.
- Erstatte elforbruk til oppvarming med ny fornybar energi

- Øke energifleksibiliteten
- Økt sysselsetting lokalt i Narvik og i nabokommunen Ballangen.

11.1 For den enkelte kunde vil prosjektet gi følgende fordeler:

- Stabile og konkurransedyktige priser på fjernvarmen i forhold til olje- og elpris.
- Ikke behov for egne kjeler og tanker. Sparte kostnader til vedlikehold og rehabilitering og ledig plass i eksisterende fyrrom.
- Ingen lagring av brannfarlige og forurensende væsker
- Oljetransport til byggene forsvinner
- Ingen skorsteinsfeiling eller vedlikehold på skorstein

12. Vedlegg

12.0 Kart over Narvik

12.1 Samfunnsøkonomisk beregning