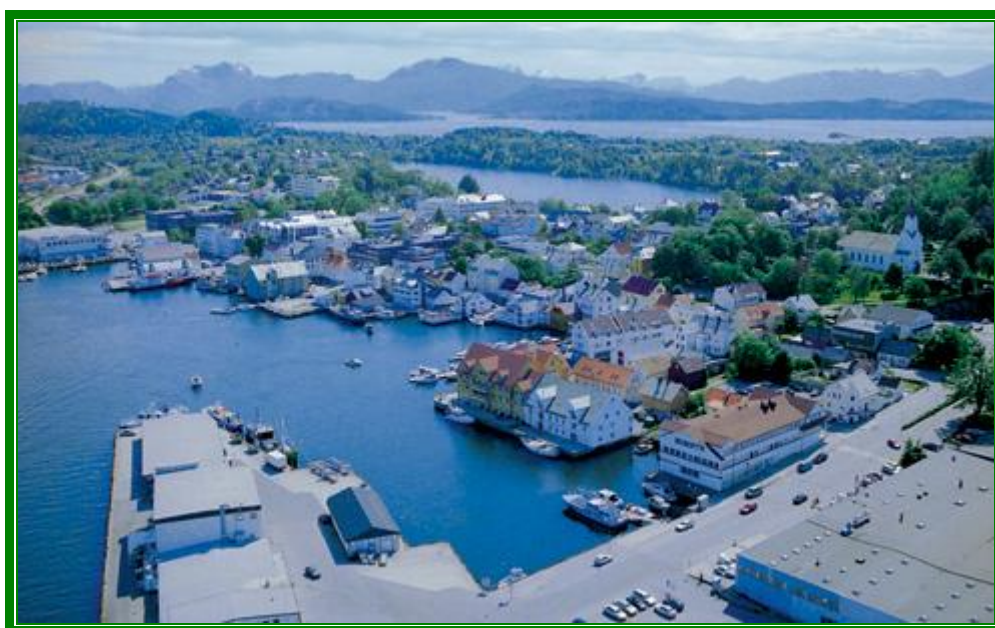


Konsesjonssøknad for " Fjernvarme i Florø "

16.07.2010



Forord

SFE Produksjon AS legg med dette fram søknad om konsesjon for eit fjernvarmeanlegg i Florø, Flora kommune i Sogn og Fjordane. Søknaden er sendt Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) for handsaming etter gjeldande lovverk.

Spørsmål vedrørende søknaden kan rettast til:

SFE Produksjon AS
Bukta
6823 Sandane

Telefon: 57 88 47 00
e-post: post@sfe.no

Eller direkte til prosjektleiar:

Per Inge Verlo
telefon: 57 88 47 13
mobil: 992 06 404
e-post: per.inge.verlo@sfe.no

Søknaden og informasjon om SFE Produksjon AS er og å finne på internett: www.sfe.no

Sandane 16.07.2010
SFE Produksjon AS

Ola Lingaas
Adm. dir.

Per Inge Verlo
Prosjektleiar

Innhold

1	Samandrag.....	4
2	Generelle opplysningar	5
2.1	Innleiing	5
2.2	Søklar	5
2.3	Søknaden gjeld.....	6
3	Forarbeid	7
3.1	Oppsummering av SFE sitt forarbeid	7
4	Skildring av anlegget	10
4.1	Avgrensing av konsesjonsområdet	10
4.2	Dei ulike delområda	10
4.3	Energi og effektbehov	13
4.4	Systemløyising	15
4.4.1	Prinsipp	15
4.4.2	Sjøvassopptak.....	15
4.4.3	Energisentralar	15
4.4.4	Distribusjonsnett.....	17
4.4.5	Kundesentralar	19
5	Samfunnsøkonomisk vurdering av anlegget.....	20
5.1	Føresetnadar	20
5.2	Investeringar	20
5.3	Noverdi	21
6	Samfunnet sine interesser	22
6.1	Beredskap	22
6.2	Tilknytingsplikt	22
6.3	Offentlige og private tiltak.....	22
6.4	Private interesser	22
6.5	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	22
6.5.1	Arealbruk.....	22
6.5.2	Transport	23
6.5.3	Avfall og ureining	23
6.5.4	Kulturminne og verna område.....	23
7	Vedlegg	24
Vedlegg A	Konsesjonsområde, energisentralar og røyrnett.....	25
Vedlegg B	NVE sitt rekneark for samfunnsøkonomiske berekningar	26
Vedlegg C	Oversikt over kundegrunnlag	27

1 Samandrag

SFE Produksjon AS søker her om konsesjon for bygging og drift av fjernvarmeanlegg i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke. Søknaden gjeld konsesjon for øya Florelandet.

Det har i lengre tid vore arbeid med planar om ei fjernvarmeløysing i Florø. Flora kommune har mellom anna gjort politisk vedtak om at det skal leggjast fjernvarme i det planlagde bustadfeltet Storåsen Sør. Fleire instansar har gjennomført omfattande arbeid med å kartlegge potensialet for ei slik fjernvarmeløysing, mellom andre Flora kommune, Sintef/NTNU, Opticonsult, Fjordvarme AS og SFE.

SFE Produksjon AS vurderer ei sjøvassbasert løysing med 2 energisentralar som økonomisk og teknisk fordelaktig. Dette er i samsvar med Flora kommune sine vurderingar og vedtak. SFE Produksjon AS har arbeid vidare med denne løysinga, og har gjennom dialog med dei største aktørane om behov og moglege løysingar funne fram til ei løysing som er god for alle partar. Denne løysinga er lagt til grunn for konsesjonssøknaden.

Det omsøkte anlegget hentar sjøvatn på 50 meter djupne og leverer sjøtemperert vatn til energisentralane. Hovudsentralen ligg ved sjøvassopptaket, den andre er ein mindre sentral som ligg ved Flora vgs. lenger inne på øya. Ein vesentleg fordel med denne løysinga er rikeleg tilgong på rimeleg kjøling og lite varmetap i den lange overføringslinja til området rundt sentral 2.

Energisentralane er basert på varmpumpe med kjel som reserve og spisslast. Samla effektbehov er rekna til 7,3 MW med ein energileveranse på 14,5 GWh varme og 4 GWh kjøling.

Søknaden gjeld konsesjon etter Energilova, og det vil i neste omgang bli arbeid for vedtak om tilknytingsplikt etter Plan- og Bygningslova innanfor konsesjonsområdet.

SFE Produksjon AS har løpande dialog med Flora kommune og vil søkje å få til minnelege avtalar med berørte grunneigarar utan å måtte gå til oreigning av grunn.

Søklar kan ikkje sjå at søknaden er i konflikt med Forureiningslova eller Kulturminnelova.

2 Generelle opplysningar

2.1 Innleiing

Det har i lenger tid vore arbeidd med planar om ei fjernvarmeløysing i Florø. Spesielt gjeld dette den nord-austre delen av øya, der mange større bygg vil kunne ha nytte av eit slikt anlegg. Dette har aktualisert seg ytterlegare no, då fleire av dei større vegane på øya skal gravast opp for å oppgradere infrastrukturen. I tillegg har Flora kommune vedteke at bustadfeltet Storåsen Sør skal byggast ut med infrastruktur for fjernvarme.

SFE Produksjon AS meiner å ha funne fram til ei løysing som er god for alle partar, og søker no om konsesjon til å byggje eit slikt anlegg.

2.2 Søkjar

Konsesjonen vert søkt av SFE Produksjon AS, eit heileigd dotterselskap av Sogn og Fjordane Energi AS (SFE).

Organisasjonsnummer	984 882 106
Namn	SFE Produksjon AS
Adresse	Bukta, 6823 Sandane
Sentralbord	57 88 47 00
Kontaktpersonar	Ola Lingaas – direktør SFE – Produksjon Per Inge Verlo – prosjektleiar - SFE Produksjon Ole Gaute Hovstad – avdelingsleiar - SFE Rådgjeving

Sogn og Fjordane Energi AS vart etablert som eit nytt kraftkonsern frå 01.01.2003 etter ein fusjon av selskapa SFE, Ytre Fjordane Kraftlag (YFK), Gloppen Elektrisitetsverk (GEV), Firdakraft og Eid Energi.

SFE driv produksjon, overføring og omsetnad av elektrisk energi. Konsernet leverer også rådgjevings- og breibandtenester, og er i ferd med å etablere seg som leverandør av fjernvarme. SFE-konsernet har om lag 200 tilsette, ein omsetnad på ca. 700 mill. kroner og ein eigenkapital på nærare 1.100 mill. kroner. Konsernet er den største energileverandøren i Sogn og Fjordane og er mellom dei store kraftselskapa på Vestlandet.

SFE Nett AS har konsesjon for straumnettet i kommunane Selje, Vågsøy, Bremanger, Flora, Askvoll, Eid og Gloppen. Nettet har ei utstrekning på ca. 3500 km. Forbruket utgjer for tida om lag 600 GWh.

SFE Produksjon AS står for teknisk drift og vedlikehald av konsernet sine 13 kraftstasjonar i Nordfjord, Sunnfjord og Sogn, 3 kraftstasjonar leigd av Gloppen kommune og ein vindmøllepark til eit eksternt energiselskap. Verksemda har 35 % medeigardel i Leirdøla kraftverk og omset både konsernet sin eigen kraftproduksjonen og kraftproduksjon frå andre selskap/småkraftverk. Selskapet omset også konsesjonskraft på vegne av Sogn og Fjordane Fylkeskommune. Totalt omset SFE Produksjon 1,8 TWh inn mot marknaden.

SFE Produksjon eig 56 % av Svelgen Kraft Holding som i 2009 inngjekk avtale om kjøp av Elkem Energi Bremanger AS. (Namnet vart endra til Svelgen Kraft AS) som eig 2 kraftverk og leiger 2 kraftverk frå Statkraft til 2030.

2.3 Søknaden gjeld

Med utgangspunkt i energilova (lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi) søker SFE Produksjon AS om konsesjon for bygging og drift av fjernvarmeanlegg i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke.

Søknaden gjeld konsesjon for øya Florelandet som vist under. Området er nærare spesifisert og inndelt i avsnitt 4.1 og på detaljert kart i vedlegg A.



Figur 1 Konsesjonsområde

SFE Produksjon AS vil sjølv eige og drifte fjernvarmeanlegget.

Anlegget er basert på varmeproduksjon med varmepumpe mot sjø som grunnlast. Utbygging vil skje i trinn, i samsvar med utvikling i kundemasse og kundebehov.

Søkjær er ikkje kjent med at distribusjonsnettet kjem i konflikt med freda kulturminne eller liknande, og kan ikkje sjå at det er andre tilhøve som tilseier at det er spesiell trong for å gjennomføre konsekvensutgreiing eller liknande.

Det er etablert dialog med kommunen om utbygging av fjernvarme, og når konsesjon er gitt vil SFE Produksjon AS be Flora kommune om at det blir vedteke tilknytingsplikt i samsvar med plan- og bygningslova § 66a.

3 Forarbeid

Det er gjennomført diverse utgreiingar av potensiale for fjernvarme i Flora:

- ✓ *Studentprosjekt ved Sintef / NTNU (2005-2008)*
Fleire prosjekt som inngår i utvikling av Sintef sin eTransport-modell. Modellen skal samanlikne og vurdere ulike kombinasjonar av ulike energibærarar, og optimalisere val av løysing og tidspunkt for investering. Eit vesentleg ankepunkt mot resultatet er at alle alternativa kjem ut med tilnærma same økonomi. Noverdien for dei ulike løysingane blir i stor grad farga av at modellen har ulike tidspunkt for investering. (Alt frå år 0 til år 20 i eit 25-års perspektiv.)
- ✓ *Fjordvarme: Forstudium light. (2006)*
Peikar på 6 aktuelle lokasjonar der ein kan vurdere sjøvassopptak.
- ✓ *Opticonsult: Vurdering av potensiale for bruk av varmepumpe rundt Storevatnet. (2005)*
Inkluderer Fleirbrukshallen, Flora vgs og Florø sykehus. Fokus på luft-vatn varmepumpe.
- ✓ *Opticonsult: Fjernvarmevurdering. (2006)*
Inkluderer bustadområda Storåsen Sør og Brandsøyåsen. Fokus på luft-vatn varmepumpe + gasskjel.
- ✓ *Flora kommune: Kartleggingar i samband med Sintef-prosjekta (2005)*
Meir eller mindre komplett oversikt over energibruk og areal i 10 større bygg.
- ✓ *Flora kommune: Saksutgreiing og vedtak om fjernvarmeløysing. (2008)*
Grundig saksutgreiing som belyste tidlegare arbeid og aktuelle alternativ. Bystyret inviterte ei rekkje aktuelle aktørar til høyring om val av fjernvarmeløysing og energibærar. SFE ga innspel om varmepumpebasert løysing. Bystyret gjorde vedtak som låg tett opp til SFE sitt innspel.
- ✓ *Flora kommune: Enøkplan (2007)*
Oversikt over energibruk og areal i alle kommuneale bygg.
- ✓ *SFE, sommarhjelp (2008)*
I stor grad samanstilling av dokumenta over.
- ✓ *SFE, sommarhjelp (2009)*
Samanstilling og vidareutvikling av informasjon frå dokumenta over. Vurderer ulike omfang av varmepumpebasert anlegg.

Kvaliteten på datagrunnlaget er noko varierende. Fleire av utgreiingane byggjer på kvarandre, og faren for følgjefeil er difor stor. Konklusjonane spriker noko avhengig av ståstad. SFE har arbeidd vidare med informasjonen for å få fram ei løysing som er både bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønsam, og meiner å ha funne ei god løysing som ligg til grunn for denne søknaden.

3.1 SFE si vurdering av fjernvarme i Flora

SFE Prosjektet har vurderte ulike alternativ for fjernvarme i Florø med utgangspunkt i geografi, energi- og effektbehov, tidshorisont og ulike teknologiar.

Aktuelle delområde som peikar seg ut for vurdering av fjernvarme i Florø er:

A. Sentrum

Ikkje svært mange bygg med vassboren varme. Mange planar om opprusting / renovering av gitte kvartal. Renovering aukar potensiale for å ta i bruk fjernvarme vesentleg. Det er venta at ein del av forretningsbygga kan ta i bruk fjernvarme med relativt låg konverteringskostnad. Verksemda "Slakteriet" som ligg i sentrumsområdet driv med slakting og innfrysing av oppdrettsfisk, og har stabil drift heile året. Den har stort kjølebehov og tilsvarande overskot av lågtemperert spillvarme frå kjølemaskinane. Temperaturen er likevel så låg at den ikkje kan nyttast direkte til fjernvarme.

B. Hamregata – Evja – Hestneset

Mange forretningsbygg, men med varierende behov. Skipsverftet STX er ein potensiell storkunde som i dag brukar store mengder olje til oppvarming av store industrihallar.

C. Flora ungdomsskule og Florahallen.

Ligg i vestleg ytterkant av naturleg sentrumsområde.

D. Florø vidaregåande, m.fl.

Pr i dag er fylkeskommunen med vidaregåande skule og fleirbrukshall største energibruker. Ut over dette har området i hovudsak etablerte busetnad.

E. Omsorgssenteret

Ligg i utkanten av sentrumsområdet, ved transportstrekket frå sentrum mot Storåsen Sør og Florø vgs. Har i dag havarert varmepumpe som må skiftast.

F. Storåsen sør

Nytt område med bustadbygging over lang tidshorisont. Kommunen ynskjer fjernvarme (og gassdistribusjon) i bustadfeltet. Potensiale for fjernvarme er svært avhengig av utbyggingstakt, tekniske løysingar og utvikling i byggforskrifter.

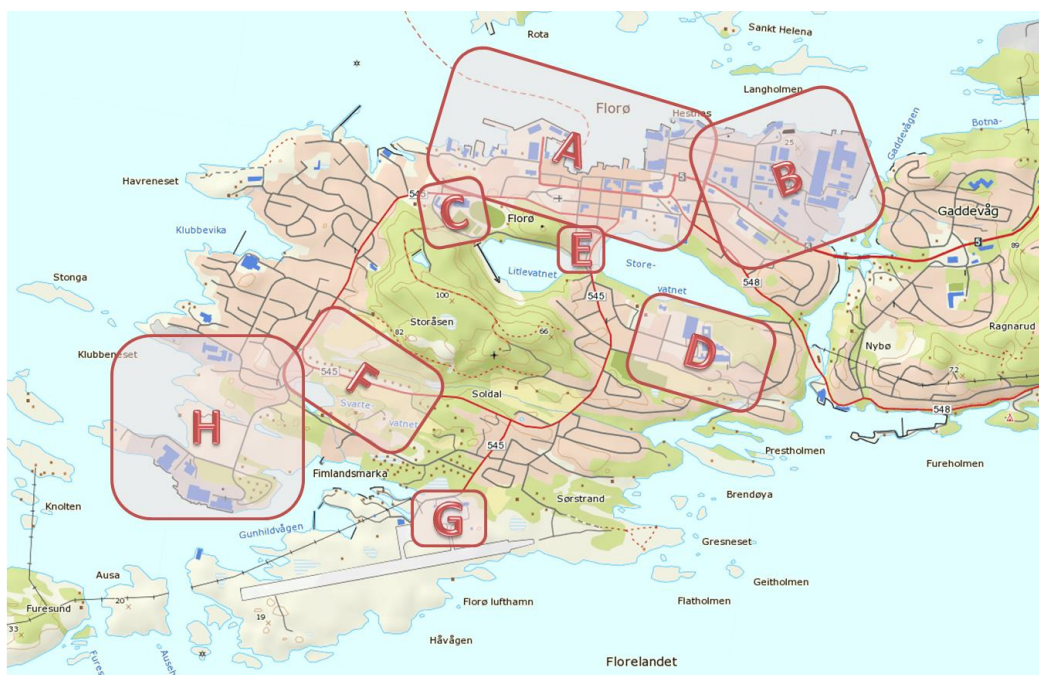
G. Flyplassen m/helikopterbase

Kortbaneflyplass, helikopterbase og nyetablert base for redningshelikopter. Den nye helikopterbasen har luft-vatn varmepumpe. Det er venta nokre endringar og utbyggingar av bygningsmasse og hangarar dei neste åra. Dette vil medføre at evt potensialet for levering av varme til flyplassområdet vil auke.

H. Klubbevika/ Gunhildvågen

Først og fremst knytt til to store brukarar av naturgass. EWOS har nyleg etablert verdst største og mest moderne fabrikk for produksjon av fiskefor. Nyttar store mengder naturgass som primær energikjelde, og ventar nær dobling av dette framover. Det er etablert ein natur-gassterminal ved fabrikkens til EWOS. Frå denne blir det og levert naturgass til vaskeri-verksemda Nor Tekstil. Arealplanen legg opp til utviding av industriområdet mot nord og aust, men i følgje kommunen er framdrift og rammer for dette ikkje avklara.

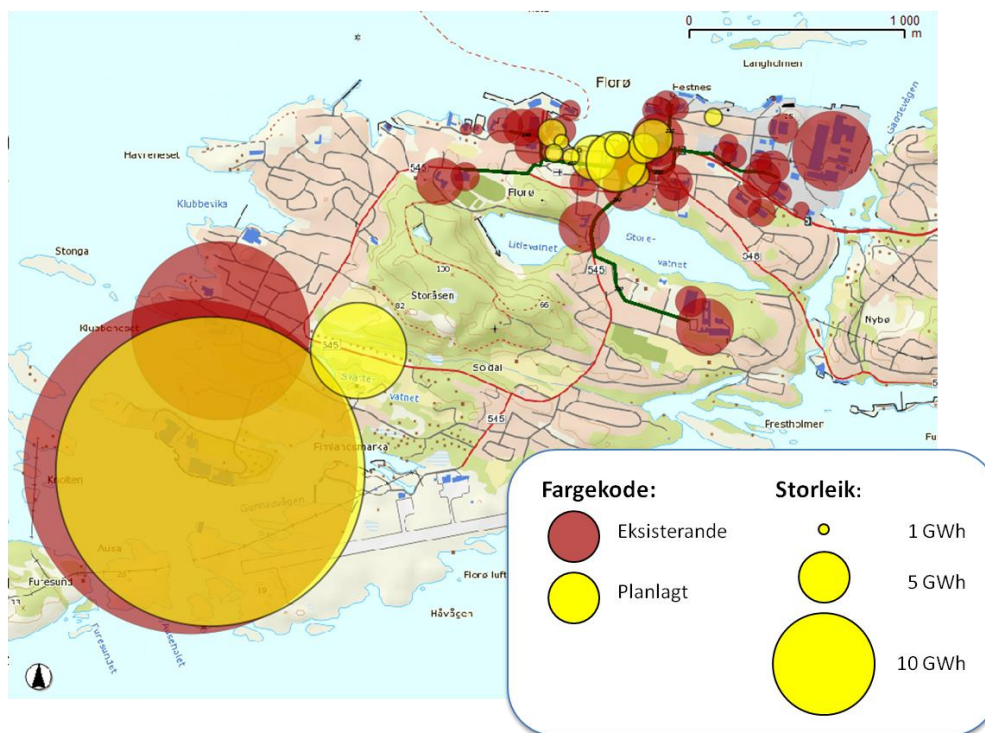
Dei aktuelle områda er vist på kartet under.



Figur 2 Aktuelle område

Investerings- og driftskostnad er vurdert ut frå erfaringstal. Energi og effektbehov er vurdert ut frå kartlegging av eksisterande bygningsmasse og kjende planar om utbygging.

Kartlegginga viser at bortsett frå dei to industriverksemdene i Klubbevika/Gunnhildvågen er energitettleiken størst på nordsida av øya. Figuren under illustrerer dette. Raude sirkclar er store eksisterande energibrukarar, gule er planlagde bygg/brukarar. Radius er proporsjonal med energibruk til varme og varmt vatn.



Figur 3 Energitetleik

4 Skildring av anlegget

4.1 Avgrensing av konsesjonsområdet

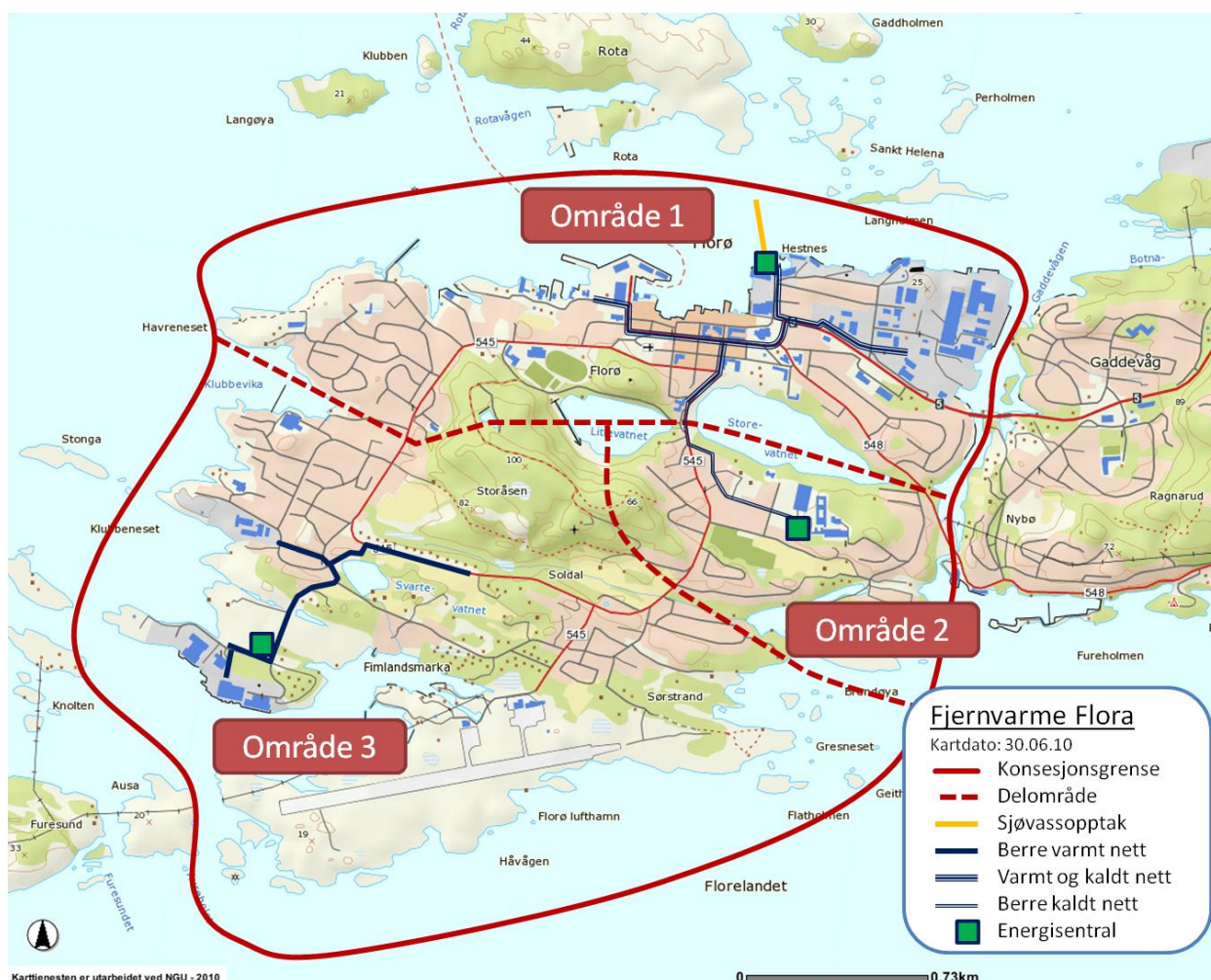
Det vert søkt om konsesjon for fjernvarme og kjøling i eit naturleg avgrensa område kjent som Florelandet. Det omsøkte området er ei øy, avgrensa av sjøen i nord, sør og vest og eit smalt sund mot Brandsøy i aust.

Florelandet omfattar Florø sentrum med ei blanding av næring, industri, etablert busetnad og planlagde nye bustadområde.

Sjå og avsnitt 2.3, 4.2 og meir detaljert kart i vedlegg A.

4.2 Dei ulike delområda

Konsesjonsområdet har tre delområde som vil bli utbygd i prioritert rekkefølge i samsvar med utviklinga i kundemassen.



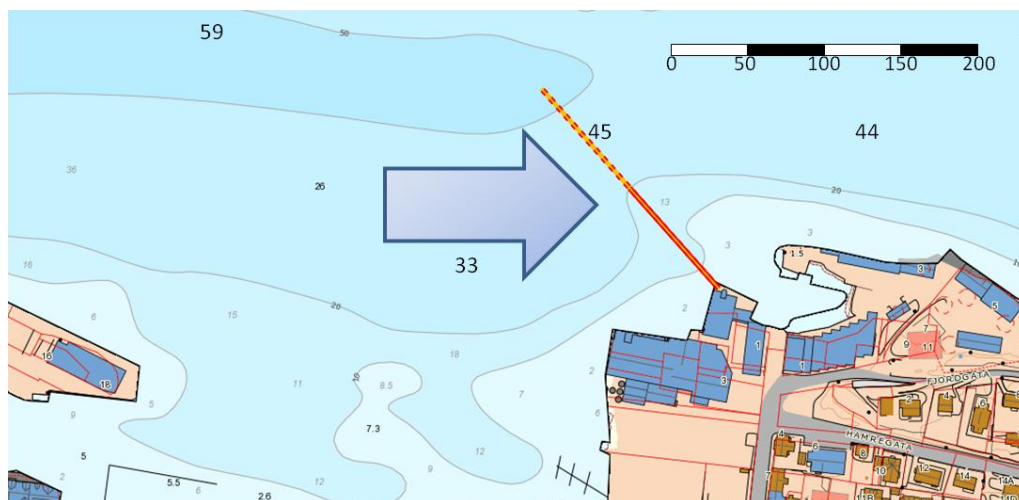
Figur 4 Dei ulike delområda

”Sjøvassopptak”

Anlegget er basert på varmepumper og kjøling med veksling mot sjøvatt som primærkjelde. Sjøvassopptaket ligg i område 1, og må etablerast i starten av prosjektet.

Sjøvassopptaket er plassert ved SFE Nett sitt administrasjonsbygg i enden av Hamregata. (Ved Hestneset) Her er det kort veg ut til 45-50 meter djupn. Vekslarar,

pumper og energisentral for sentrumsområdet (område 1) er tenkt plassert i eksisterende lagerareal.



Figur 5 Sjøvassopptaket

Område 1, "Florelandet nord."

Hovudmengda av næringsareal i Flora er konsentrert i sentrum, frå Kvalneset i vest til Evja i aust. Dette er eit naturleg hovudområde for anlegget i første fase.

Det er konkrete planar om opprusting av Markegata som er hovudgata i sentrum. Dette er og den mest aktuelle tracéen for eit fjernvarmenett. For å utnytte samkøyringsgevinstar er det eit ynskje om å samkøyre arbeidet med både planlegging og graving mest mogleg. Det er og planar om opprusting / renovering av store delar av sentrumskvartala, noko som aukar potensiale for å ta i bruk fjernvarme vesentleg.

Energisentral for sentrum er tenkt plassert i eksisterande lagerareal i SFE sitt administrasjonsbygg i enden av Hamregata. Energisentralen er basert på varme-pumpe frå sjøen.



Figur 6 Plassering av Energisentral i område 1

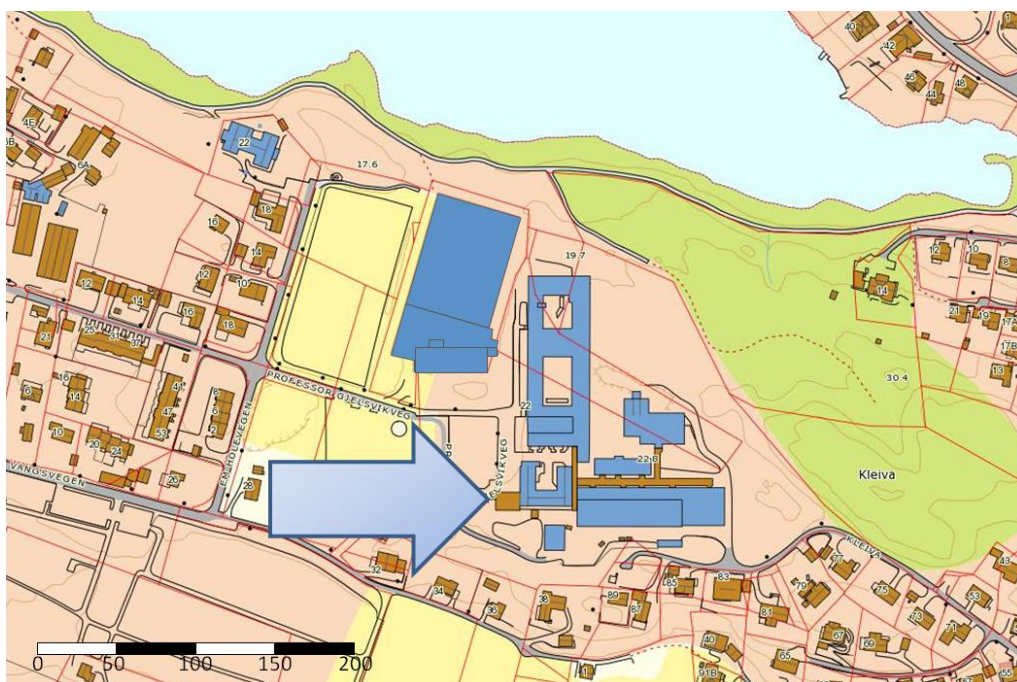
Etablering av energisentral og første del av varme/kjølenett i sentrum er planlagt i 2012, med vidare utbygging mot Evja i 2013 og Kvalneset i 2014.

Dei meir perifere delane av området har i hovudsak etablert busetnad med hovudvekt av einebustadar.

Område 2, "Storevatnet sør"

Område sør for Storevatnet og aust for Kinnvegen, med vidaregåande skule, fleirbrukshall og etablert busetnad. Pr i dag er fylkeskommunen med vidaregåande skule og fleirbrukshall største energibrukar.

Energisentral er tenkt etablert i tilknytning til fylkeskommunen sin eksisterande energisentral, og må utviklast i samråd med fylkeskommunen.



Figur 7 Plassering av Energisentral i område 2

Framføring av sjøtemperert vatn til energisentral i område 2 vil bli samkøyrert med rehabilitering av Kinnvegen og Professor Gjelsvikveg. Dette er planlagt i 2012-2013.

Område 3, "Florelandet sør."

Resten av Florelandet er prega av etablert busetnad og lite potensiale for utbygging av fjernvarme. Det er likevel nokre unntak:

Delområde "Storåsen sør"

Området er rund sørenden av Kinnvegen er regulert til bustadar, med opp til 450 bueiningar, men tenkt bygd ut over ein lengre tidsperiode på fleire tiår. Kommunen ynskjer at området skal forsynast med fjernvarme.

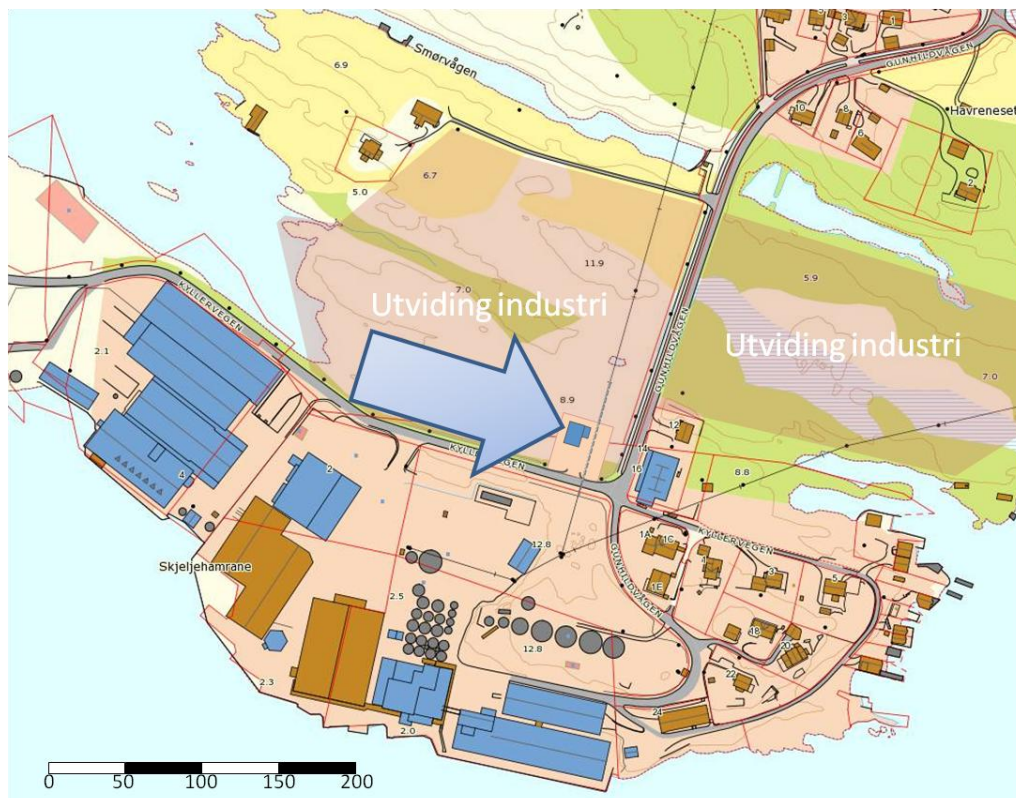
I utgangspunktet er kombinasjonen bustad og fjernvarme på grensa av lønsemd. Med utgangspunkt i utvikling av byggeforskrifter kan ein vente at varmebehovet vil vere svært lite i framtida. Økonomi og val av fjernvarmeløysinga vil vere avhengig av utbyggingstakt for området.

Delområde "Klubbevika / Gunnhildvågen"

Industriområde sør-vest på Florelandet. Pr i dag to større forbrukarar av høgt temperert varme som begge nyttar store mengder naturgass. Kommunen har planar om utviding

av området, men framdrift for dette er i følge kommunen ikkje avklara. Etter vår vurdering er området både interessant og viktig for å få god økonomi i eit fjernvarmeprosjekt. Det vil både auke samla volum og omsetjing, og ta sin del av driftskostnadane for fjernvarmeselskapet.

Energisentralen er tenkt etablert i utkanten av det utvida av industriområdet.



Figur 8 Plassering av Energisentral i område 3

Faktisk framdrift for dei planlagde utvidingane er ikkje nok avklara til å dimensjonere og spesifisere energisentral og nett for området. Av omsyn til prosjektøkonomien er det likevel viktig å ha området med i prosjektet. Vi vil difor utarbeide ein tilleggs-/ endringssøknad for å få avklara vilkår for utbygging av området. Dette blir gjort så snart som mogleg, seinast ved utløp av konsesjonsperioden i 2015.

4.3 Energi og effektbehov

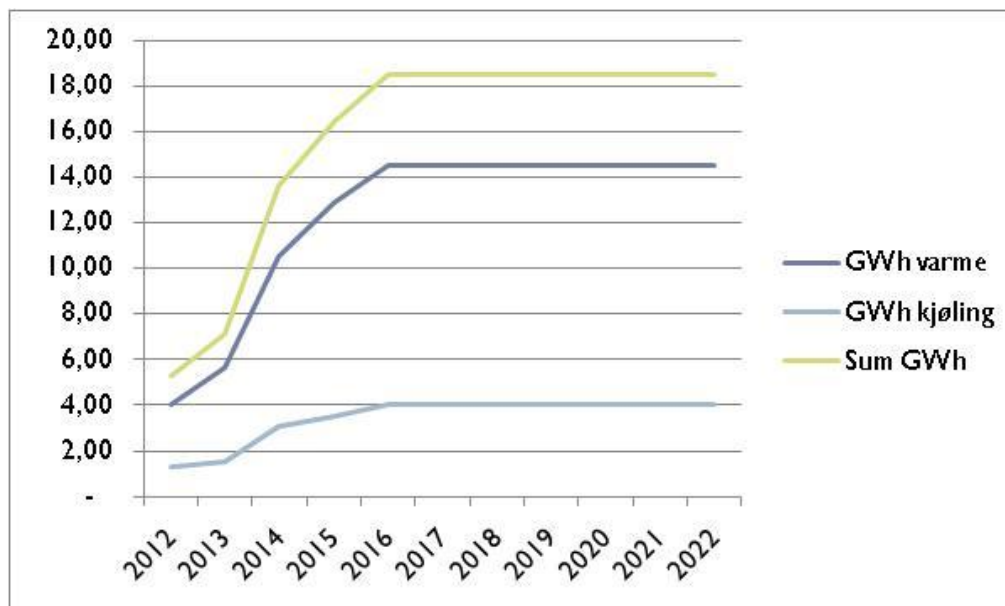
Med utgangspunkt i dei største bygga / mest aktuelle kundane er det vurdert følgjande energi- og effektbehov i dei ulike områda:

Område	kW	Varme kWh	Kjøling kWh	
1	6 600	13 100 000	3 600 000	Florelandet nord
2	700	1 400 000	400 000	Storevatnet sør
Sum 1	7 300	14 500 000	4 000 000	Sum område 1 og 2
3		78 000 000		Florelandet sør
Sum 2		92 500 000		Sum område 1 – 3

Grunnlagsdata tilseier at varmebehov i vårt utval av større eksisterande bygg er i storleik 14,5 GWh. I tillegg kjem planlagde nybygg/ renoveringsprosjekt med 3,5 GWh. Totalt gir dette eit varmebehov på 18 GWh i til saman 154 600 m².

I tillegg kjem EWOS som nyttar 35 GWh naturgass i dag, med venta utvikling til 65 GWh, Nor Tekstil med 10 GWh naturgass og Storåsen sør med eit venta varmebehov på rundt 3 GWh.

Dette gir potensiale for ein samla energileveranse på over 90 GWh. Det er ikkje vurdert som realistisk at alle aktuelle byggeigarar vil knyte seg til anlegget, og analysen reknar med at sannsynleg leveranse til ulike bygg vil variere alt etter varmeløysing og byggkategori. Samla sannsynleg leveranse for område 1 og 2 er rekna til 14,5 GWh varme og 4,1 GWh kjøling. Tilsvarende tal for område 3 er avhengig av framdrift og utvikling for dei nye industri- og bustadområda, samt konkrete avtalar med dei store aktørane.



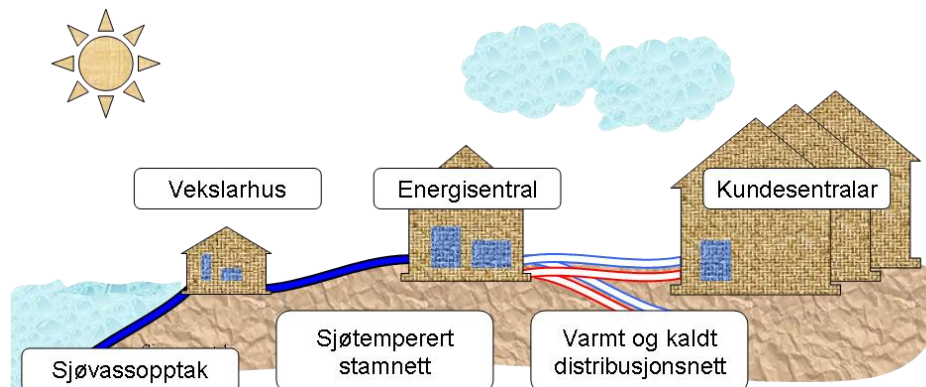
Figur 9 Utvikling i energibruk

Kjøleleveransen er estimert til om lag tredjeparten av varmebehovet ut frå samansetting av bygningsmasse i dei ulike områda. Det er ein trend at krav til komfort og bruk av komfortkjøling i offentlege og private næringsbygg er aukande. Denne trenden har berre så vidt starta, og det er venta at interessa for kjøling vil auke også i Florø.

4.4 Systemløsning

4.4.1 Prinsipp

Eit fjernvarmeanlegg av denne type består av sjøvassopptak/vekslarhus , energisentralar, distribusjonsnett og kundesentralar som skissert under.



Figur 10 Prinsippskisse fjernvarmesystem

Gjennom å nytte sjøvann som energikilde får vi både stabile vilkår for varmepumpa og tilgang til høvelege temperaturar for kjøling av bygningsmassen.

Ein av dei store fordelane med ei sjøvassbasert fjernvarmeløysing er at den også gir tilgang på rimeleg kjøleeffekt. Dette vil bidra med å auke både den samfunns- og bedriftsøkonomiske verdien av tiltaket vesentleg. Med stadig høgare krav til komfort og inneklima er det ei klar utvikling i retning av meir bruk av komfortkjøling i både nye og eksisterande bygg.

I mange område ser vi at komfortkjøling i praksis er blitt naudsynt for å få leigetakarar i eit næringsbygg, og denne utviklinga vil ganske sikkert nå Florø og. Dette medfører ei forventning om auka energibruk i den varme delen av året og gir eit viktig grunnlag for å etablere distribusjonsnett for fjernkjøling.

Anlegget vert dimensjonert med følgjande temperaturnivå i dei ulike delane:

	Tur	Retur	
Sjø	8		°C
Distribusjonsnett varme	70	40	°C
Distribusjonsnett kjøling	8	15	°C

4.4.2 Sjøvassopptak

Sjøvassopptaket vert plassert i SFE sitt bygg på nordsida av sentrum. Her er det kort avstand ned til - 50 m der vatnet blir henta opp. Fordelen ved å gå så djupt er meir stabil temperatur og mindre groing i inntaksledning og varmevekslar. Sjøvatnet blir pumpa opp og gjennom eit sett med titanplatevekslarar i veksjarhuset på land.

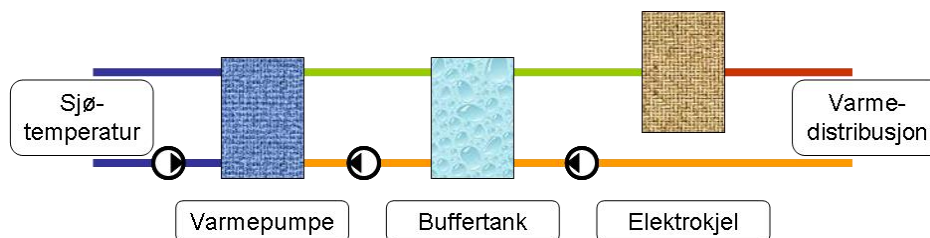
Installasjonen startar i praksis med eit minimum tal veksalarar, men med plass til å setje inn nye veksalarar etter kvart som effektbehovet aukar i anlegget. Etter veksling vert sjøtemperert ferskvann sirkulert rundt i det kalde nettet. På grunn av den låge temperaturen er stamnettet basert på uisolerte PE- røyr.

Sjøvassopptaket er rekna til 200 meter med dimensjon 600 mm.

4.4.3 Energisentralar

Energisentralen skal forsyne distribusjonsnettet med varme og kjøling.

Varmeproduksjonen i anlegget er basert på varmepumper som grunnlast. Det vil bli nytta elektrokjeler som spisslast / reserve.



Figur 11. Prinsippsskisse varmeproduksjon

Varmepumpa i energisentralen blir dimensjonert til 40-60% av topplasta til anlegget. Dette vil kunne gje ein energileveranse på opp til 80% av varmebehovet. Av økonomiske og driftsmessige grunnar er det fordelaktig å ha 2 standardiserte varmepumper i same sentral framfor ei plassbygd pumpe. Kjelpasitet vil tilsvarande bli bygd opp av fleire kjelar for å dekke N-1-kriteriet.

I høve til kjøling er det lagt til grunn at denne er dekket av tilgjengeleg sjøtemperatur (frikjøling). Dette er mogleg fordi stamnettet distribuerer høveleg temperatur. I praksis vil varmebehovet vere størst, og kapasiteten på sjøvassopptaket vil vere så stor at det er rikeleg effekt til å dekke kjølebehovet også.

Det er lagt opp til følgjande løysingar for energisentralane:

Område 1: "Florelandet nord"

Området er vurdert til å ha eit samla effektbehov på 6 600 kW. Effekten er tenkt dekket inn slik:

Type	Kjelde	Sum
Grunnlast	Varmepumpe	2 000 kW
Grunnlast	Varmepumpe	2 000 kW
Spisslast	Elektrokjel	3 000 kW
Reserve	Elektrokjel	3 000 kW
Sum tilgjengeleg effekt		10 000 kW
Samla effektbehov		6 600 kW
Minimumskrav frå N-1-kriteriet		9 600 kW

Område 2: "Storevatnet sør"

Området er vurdert til å ha eit samla effektbehov på 6 500 kW. Effekten er tenkt dekket inn slik:

Type	Kjelde	Sum
Grunnlast	Varmepumpe	350 kW
Spisslast	Elektrokjel	400 kW
Reserve	Elektrokjel	400 kW
Sum tilgjengeleg effekt		1 100 kW
Samla effektbehov		700 kW
Minimumskrav frå N-1-kriteriet		1 100 kW

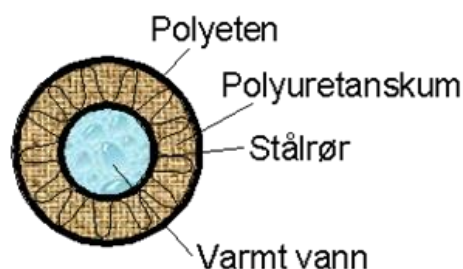
Område 3: "Florelandet sør"

Energi og effektbehov for området er svært avhengig av utvikling for industriområdet i Klubbevika/Gunnhildvågen og bustaområdet Storåsen sør. Status for framdrift i begge områda er usikker, og ikkje nok avklara til å dimensjonere og spesifisere energisentral og nett for området.

Vi vil difor utarbeide ein tilleggs-/ endringssøknad for å få avklara vilkår for utbygging av området. Dette blir gjort så snart som mogleg, seinast ved utløp av konsesjonsperioden i 2015.

4.4.4 Distribusjonsnett

Distribusjonsnettet vil som hovudregel bestå av isolerte stål- eller plast røyr for tur/retur varmt vatn, og uisolert tur/retur plast røyr for kjøling. For nokre bygg kan eventuelt kjøling forsynast direkte frå stamnett. Varmedistribusjon kan og bli lagt i felles grøft med dette der det er naturleg.



Figur 12. Døme på fjernvarmerøyr

Tracé for distribusjonsnettet er vist i figuren under. Plassering er gjort med utgangspunkt i kunde-grunnlag, vegnett og anna infrastruktur. I dei tilfella røyrnettet går over privat grunn er det føresett at dette blir gjort i semje med grunneigar.



Figur 13. Hovudlinjer i fjernvarmenettet

Med utgangspunkt i dei skisserte rørføringane er det rekna følgjande lengder og dimensjonar:

Varmt røyrnett	Lengde m ²	Dimensjon	Energi kWh	Effekt kW	Transportert effekt*
1A-a	235	DN 200	1 622 500	811	6 576
1A-b	325	DN 200	3 817 400	1 909	4 105
1A-c	485	DN 150	1 752 250	876	1 793
1B	575	DN 150	3 318 500	1 659	1 659
1C-a	140	DN 100	1 065 000	533	533
1C-b	430	DN 80	769 500	385	385
2A	290	DN 100	806 000	403	403
2B	0		1 335 000	668	668
3a	150		65 000 000		
3b	715		13 000 000		
3c	600		3 000 000		
3d	235		10 000 000		

*Transportert effekt inkluderer leveranse til bygg i området + akkumulert leveranse til andre røyrstrekk

Kaldt røyrnett	Lengde m ²	Dimensjon	Energi kWh	Effekt kW	Transportert effekt*
1A-a	235	DN 400	4 120 430	535	4 531
1A-b	325	DN 400	3 149 900	1 260	3 561
1A-c	485	DN 200	1 183 628	578	1 184
1B	575	DN 200	435 105	435	435
1C-a	140	DN 150	351 450	351	351
1C-b	430	DN 100	253 935	254	254
2A	290	DN 200	706 530	266	1 117
2B	750	DN 200	440 550	441	851**
3a – 3d		- Ikkje kjøling -			

*Transportert effekt inkluderer leveranse til bygg i området + akkumulert leveranse til andre røyrstrekk.

** 851 kW inkluderer leveranse til primærside på varmepumpa

Kalkulert røyrkostnad for dei ulike strekka er vist i tabellen under.

Røyrnett	Lengde	Dimensjon varme rør	Kostnad varme rør	Dimensjon kalde rør	Kostnad kalde rør	Gevinst av felles grøft	Samla kostnad
1A-a	235	DN 200	1 486 375	DN 400	1 433 500	-359 550	2 560 325
1A-b	325	DN 200	2 055 625	DN 400	1 982 500	-497 250	3 540 875
1A-c	485	DN 150	2 551 100	DN 200	1 770 250	-557 750	3 763 600
1B	575	DN 150	3 024 500	DN 200	2 098 750	-661 250	4 462 000
1C-a	140	DN 100	535 500	DN 150	424 200	-128 800	830 900
1C-b	430	DN 80	1 354 500	DN 100	894 400	-292 400	1 956 500
2A	290	DN 100	1 109 250	DN 200	1 058 500	-287 100	1 880 650
2B	750	-	0	DN 200	2 737 500	0	2 737 500
3a - 3d	1 700		- Ikkje dimensjonert -				

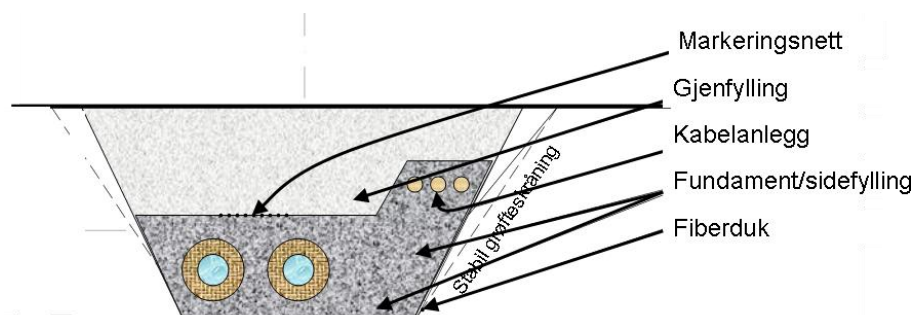
Dei ulike røyrstrekk er kalkulert med utgangspunkt i erfaringstal med utgangspunkt i postane lengde, dimensjon, prosjektleiing/administrasjon, rørmatriell, rørarbeid, grøftkostnad og asfaltering. For varme strekk er det rekna isolerte rør, og for kalde strekk er det rekna uisolerte rør.

Ved legging i felles grøft er det rekna 25% vinst på prosjektleiing/administrasjon og 25% vinst på grøftkostnad.

Ved plassering i felles grøft er det følgjande krav til djupne:

Installasjon	Overdekning	Eigar
Elektrisk kabelnett	0,4 m	SFE
Fjernvarmerøyr	1,0 m	SFE
VA-røyr	1,5 m	Flora kommune

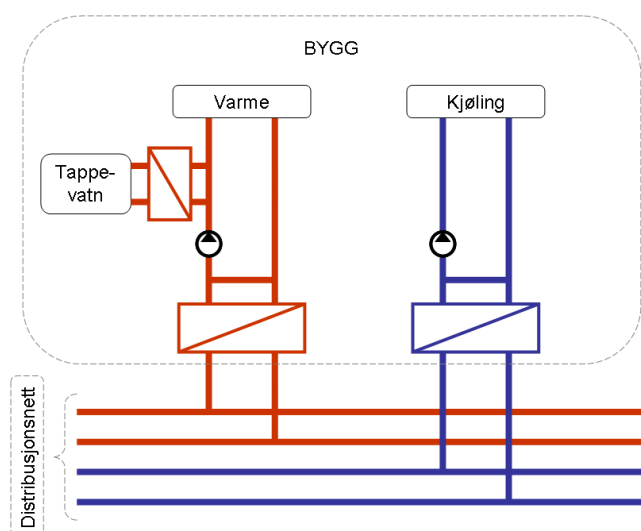
Røyrnettet vil bli lagt i standardisert grøfteprofil, med mest mogleg koordinering med anna infrastruktur. Ved prosjektering vil det bli laga standard grøfteprofil for ulike delar av grøftenettet. Eksempel på grøfteprofil er vist i figuren under.



Figur 14. Døme på grøfteprofil

4.4.5 Kundesentralar

Kunden vert forsynt med varmt og kaldt vatn gjennom ein kundesentral. Det vil i utgangspunktet bli nytta ein ferdig standardisert kundesentral. I tillegg vil det bli rom for tilpassa utforming innanfor definerte rammer. Kunder utan behov for kjøling vil kunne få rein varmeleveranse.



Figur 15. Prinsippskisse kundesentral

5 Samfunnsøkonomisk vurdering av anlegget

Den valde løysinga er lagt inn i NVE sin reknemodell for samfunnsøkonomi samanlikna med alternativ samfunnskostnad ved egne fyringsanlegg.

5.1 Føresetnader

Det er nytta følgjande nøkkeltal i berekningane:

Eigne anlegg

- ✓ Drift og reinvesteringskostnad: 150 øre/kWh. (NVE standardverdi)
- ✓ El og oljepris: 60 øre/kWh eks. verknadsgrad.

Fjernvarmeanlegg

- ✓ Drifts og vedlikehald fjernvarme: 6 øre/kWh
Utgangspunktet er resultat frå varmestudien 2003 saman med at deler av energileveransen er distribusjon av sjøtemperert vatn og har låg DV-kostnad. 6 øre/kWh tilsvarar 3% av investering i varmeproduksjon + 1% av investering i nett
- ✓ Elpris: 60 øre/kWh.
- ✓ Kjøling frå sjø: Modellen reknar at det ikkje energikostnad til produksjon av kjøling, men reknar med normal drift- og vedlikehaldskostnad på kjøling frå sjø.
- ✓ Energileveranse: 78% varme og 22% kjøling
- ✓ Energiproduksjon: 62 % frå varmepumpe, 16 % elektrokjel og 22 % kjøling mot sjø.

Begge

- ✓ Rente 6,5 % og levetid 25 år. (NVE standardverdi)

5.2 Investeringar

Med utgangspunkt i den skisserte utforminga er det rekna ut følgjande investeringskostnad for anlegget

Sjøvassopptak	8 650
Distribusjonsnett	21 730
Energisentralar	21 350
Kundesentralar	4 950
Delsum	56 680
10% uføresett	5 670
Total investering	62 350

Alle tal i 1000 kr

5.3 Noverdi

Dei samfunnsøkonomiske berekningane viser at fjernvarme er eit lønsamt alternativ sett i høve til andre alternativ som elektrisitet eller olje.

Ein av dei store fordelane med ei sjøvassbasert løysing er at utbygginga vil forsyne konsesjonsområdet med både varme og kjøling. Dette er teke omsyn til i den samfunnsøkonomiske berekninga.

I eit 25-års perspektiv har det omsøkte anlegget ein noverdi som er om lag 38,3 MNOK betre enn alternativet med lokale varmeanlegg basert på olje/elektrisitet.

Alternativ		Noverdi
A	Fjernvarme med VP + frikjøling	118 484
B	Eigne anlegg, el og olje	156 790
Differanse		38 306

Alle tal i 1000 kr

Dei samfunnsøkonomiske berekningane er viste i vedlegg B.

6 Samfunnet sine interesser

6.1 Beredskap

Med utgangspunkt i energilova er verksemdar som eig eller driftar fjernvarmeanlegg med installert effekt på minst 10 MW ansvarlege for å oppfylle lovfesta krav til beredskap. NVE kan og pålegge verksemda naudsynte sikringstiltak. Anlegget kjem under denne grensa.

6.2 Tilknytingsplikt

Når konsesjon er gitt, vil SFE Produksjon AS søkje Flora kommune om å vedta tilknytingsplikt etter Plan og Bygningslova §66A innanfor konsesjonsområdet.

Prisar, tariffar og leveringsvilkår vil bli utforma i samsvar Energilova.

6.3 Offentlige og private tiltak

Anlegget er planlagt utan å vere avhengig av spesielle offentlege eller private tiltak. Det vil likevel bli arbeidd aktivt for å oppnå samkøying med anna offentleg og privat aktivitet. Dette vil gje både samfunnsmessig og bedriftsøkonomisk vinst for alle partar.

Ved plassering av distribusjonsnett er det teke omsyn til eksisterande infrastruktur. Det er også teke omsyn til kommunen sine innspel om område/vegar som nyleg er utbetra, og kva som er planlagt framover.

Ved plassering av energisentralane vert det søkt etter løysingar som kan koordinerast med offentlege og private utbyggingsplanar.

6.4 Private interesser

Det er eit mål å etablere friviljuge avtalar med grunneigarar i samband med etablering av distribusjonsnettet. Tilsvarande vert det søkt etter friviljuge avtalar i samband med etablering av energisentralar.

Som lokal aktør meiner SFE Produksjon AS det er viktig å finne løysingar som er til fordel for alle partar.

6.5 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

6.5.1 Arealbruk

Alle fjernvarmeanlegg vil medføre auka tettleik av infrastruktur (rørnett) i grunnen, med dei følgjane dette gir i høve til kompleksitet og framtidig graving. Anlegget i Florø er ikkje vurdert til å lage spesielle problem med omsyn på dette.

Tilsvarande vil også energisentralane i fjernvarmeanlegget ha eit arealbehov. Eit varmepumpeanlegg har ikkje brensellager og krev difor mindre areal enn eit biobasert anlegg. Det har og tilsvarande mindre krav til tilkomst og transportareal. I det omsøkte anlegget vil i tillegg energisentralane for ein stor del verte bygde inn i terreng/under bakkenivå.

Fjernvarme er og eit prioritert tiltak i Flora kommune sine planar, men eksisterande areal- og reguleringsplanar er i stor grad laga før prosjektet fjernvarme i Flora vart utvikla. Dette bør likevel ikkje representere noko problem for utbygginga. Rørnettet er planlagt i offentleg transportareal (veg, fortau, osv.), og er såleis ikkje i konflikt med eksisterande reguleringsplanar.

Bygningsmessig utforming av energisentralane vil bli gjort i hovudprosjektet. Arealbehov for sentralane ligg mellom 50 og 150 m². Sentralane vil bli tilpassa den omliggande bygningsmassen.

Det er føresett at estetikk og arealbruk vert ivareteke ved detaljprosjekteringa.

6.5.2 Transport

Eit varmepumpeanlegg medfører ikkje spesielle transportbehov, og anlegget vil føre til lågare transportbehov enn ved bruk av eksisterande oljefyr.

6.5.3 Avfall og ureining

Drifta av anlegget er rein og medfører ingen avfallsprodukt.

6.5.4 Kulturminne og verna område

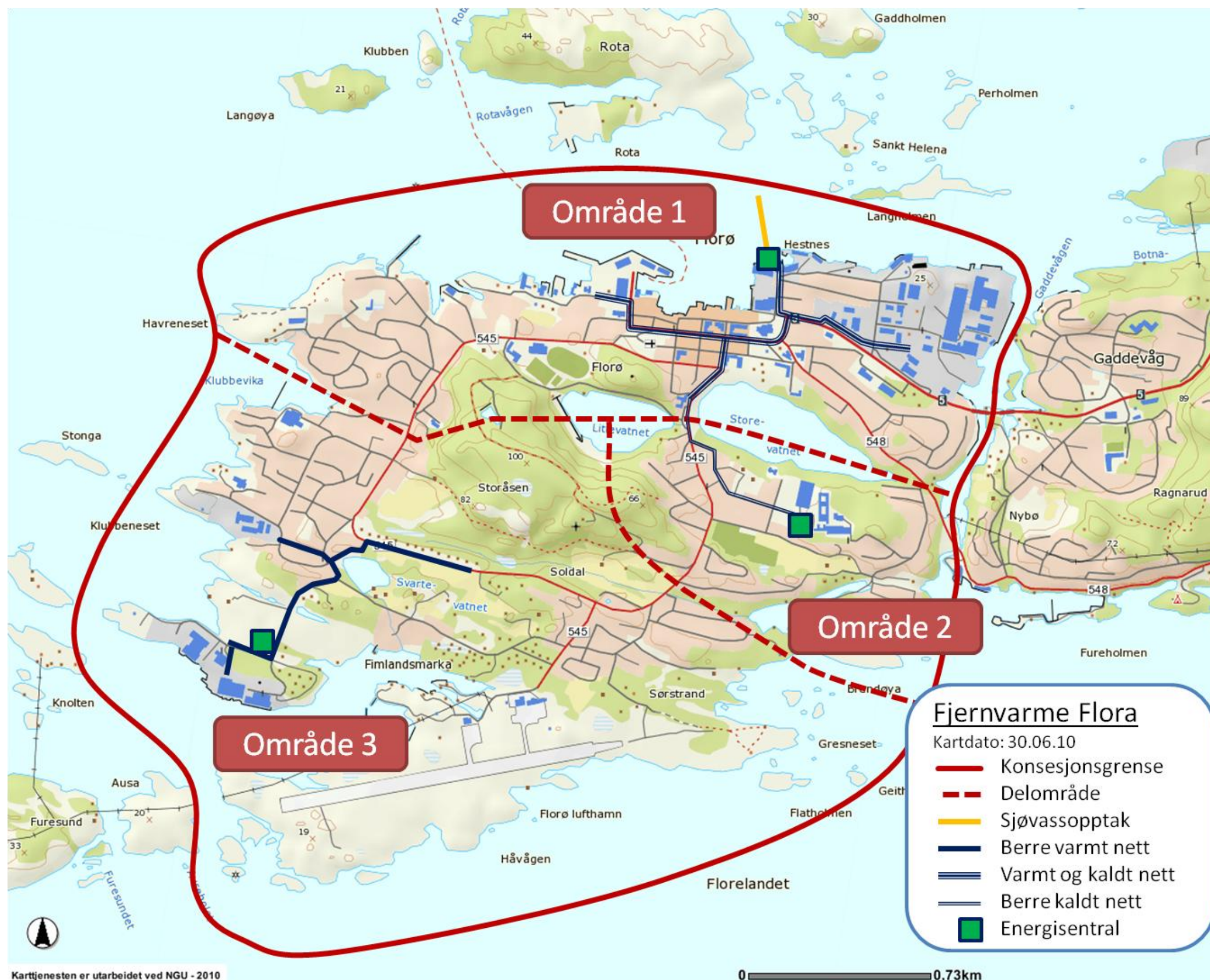
SFE Produksjon AS er ikkje kjent med at distribusjonsnettet kjem i konflikt med freda kulturminne eller verna område, og kan ikkje sjå at det er andre tilhøve som tilseier at det er trong for å gjennomføre konsekvensutgreiing.

7 Vedlegg

Det er følgjande vedlegg til søknaden:

- Vedlegg A Konsesjonsområde, energisentralar og røyrnett
- Vedlegg B NVE sitt rekneark for samfunnsøkonomiske berekningar
- Vedlegg C Oversikt over kundegrunnlag

Vedlegg A Konsesjonsområde, energisentralar og røyrnett



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	
SFE Produksjon AS				Energibærere:	Pris kr/MWh	Andel	Virkn.grad					6,5 %		5 %	
Annleggsnavn:			1	Varmepumpe	600	62 %	260 %			Bruk enten egne verdier for hvert enkelt år (kolonne N) eller velg parametere til modellberegning for driftsutgifter og vedlikehold. (Kolonne O)					
Fjernvarme Flora			2	Elektrisk	600	16 %	98 %					Beregningsmodell for driftsutg. og vedlh.kost.			
Årlig maks varmesalg:			3									Driftsutg. Kr/MWh		60	
18,5 GWh/år			4	Frikjøling mot sjø	0	22 %	100 %					Vedl.kost.i % av invest.		0	
Innstallert effekt:			7,3												
Fjernvarme levert			Kjøpt energi				Investering		Årlige utgifter [1000 kr]				Kostnader alt. A		
Netto forbruker	Lev. på nettet	Forbruk energibærere				Prod Nett		Energiutgifter				Drift og vedlikehold	Drift og vedlikehold	Kostnader alt. A	
År	[MWh]	[MWh]	(1)	(2)	(3)	(4)	[1000 kr]	(1)	(2)	(3)	(4)	Egne tall	Modellberegnet	[1000 kr]	
Nåverdi							29 925	25 939	29 762	20 377	-	-	-	12 481	118 484
2012	5 300	5 579	1 330	911		1 227	22 330	12 920	798	547		-		335	36 929
2013	7 150	7 526	1 795	1 229		1 656	5 115	7 823	1 077	737		-		452	15 204
2014	13 650	14 368	3 426	2 346		3 161	2 585	4 332	2 056	1 408		-		862	11 242
2015	16 400	17 263	4 117	2 818		3 798	2 970	4 277	2 470	1 691		-		1 036	12 444
2016	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2017	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2018	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2019	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2020	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2021	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2022	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2023	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2024	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2025	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2026	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2027	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2028	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2029	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2030	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2031	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2032	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-		1 168	5 862
2033	18 500	19 474	4 644	3 179		4 284			2 786	1 908		-			

Vedlegg C Oversikt over kundegrunnlag

Dette vedlegget viser ei oversikt over dei bygga som er vurderte som mest aktuelle i dei ulike områda. Det er gjort ei vurdering av bruk, areal, varmebehov, kjølebehov og sannsyn for bruk av fjernvarme.

Eksisterande bygg	Kategori	Areal m ²	Varme kWh	Kjøling kWh	Område	Varme- løysing
Amfi	forretning	7600	874 000	291 300	1A	EL
Elkjøp m.fl.	forretning	3500	402 500	134 200	1A	EL
Sparebanken S&Fj	forretning	3000	345 000	115 000	1A	EL
Sunnfjord medisinske senter	helse	3600	396 000	132 000	1A	EL
Viktoria Hotell	hotell	5000	400 000	133 300	1A	EL
Politihuset	kontor	4300	430 000	143 300	1A	VATN
SFE	kontor	2900	220 000	73 300	1A	EL
Telenorbygget	kontor	1668	147 000	49 000	1A	EL
Slakteriet	produksjon	3500	250 000	83 300	1A	VATN
Hans Blom gt 10	samfunnshus	1800	252 000	84 000	1A	EL
Miljøhuset	samfunnshus	1100	154 000	51 300	1A	EL
Samfunnshuset	samfunnshus	3580	501 200	167 100	1A	EL
Omsorgssenter	sjukeheim	6200	806 000	268 700	1A	VATN
Florø sjukehus	sjukehus	6800	884 000	294 700	1A	VATN
Barneskulen	skule	3000	345 000	115 000	1A	EL
Fjord 1, kaiterminal	terminal	900	135 000	45 000	1A	EL
Ahlsell	forretning	2400	276 000	92 000	1B	EL
Autoforum	forretning	1600	184 000	61 300	1B	EL
Bunnpris	forretning	1200	138 000	46 000	1B	EL
Byggeriet	forretning	3000	345 000	115 000	1B	EL
Coop Mega	forretning	4000	460 000	153 300	1B	EL
Europris	forretning	3000	345 000	115 000	1B	EL
Felleskjøpet	forretning		0	0	1B	EL
Posten/Kiwi	forretning	1700	195 500	65 200	1B	EL
Rema 1000	forretning	2100	241 500	80 500	1B	EL
Vest elektro	forretning	1400	161 000	53 700	1B	EL
STX	Industri		2 000 000	0	1b	Olje
Tess/allbygg	kontor	800	80 000	26 700	1B	EL
SFE lager	lager	1400	112 000	37 300	1B	EL
Coop / Firda Billag	forretning	3300	379 500	126 500	1C	EL
Florø Bil	forretning	400	46 000	15 300	1C	EL
Havneservice	forretning	300	34 500	11 500	1C	EL
Knapstad bygg, m.fl.	forretning		0	0	1C	EL
Quality Hotel Florø	hotell	3300	264 000	88 000	1C	EL
Fjord 1, adm bygg	kontor	3900	390 000	130 000	1C	VATN
Florahallen	samfunnshus	1800	252 000	84 000	1C	VATN
Flora ungdomsskule	skule	6000	690 000	230 000	1C	EL
Flora vgs	skule	9000	1 035 000	345 000	2	VATN
Flora vgs - Fleirbrukshallen	skule	7550	300 000	100 000	2	VATN
EWOS – naturgass	Industri		35 000 000		3	Naturgass
Nor Tekstil – naturgass	Industri		10 000		3	Naturgass

Planlagde bygg	Kategori	Areal m ²	Varme kWh	Kjøling kWh	Område	Varme- løsning
Plan 1	Bustad/næring	2 600	247 000	82 300	1C	VATN
Plan 2	Bustad	1 500	97 500	32 500	1B	VATN
Plan 3	Bustad/næring	6 500	617 500	205 800	1A	VATN
Plan 4	Bustad	2 500	162 500	54 200	1A	VATN
Plan 5	Bustad/næring	12 000	1 140 000	380 000	1A	VATN
Plan 6	Bustad/næring	3 000	285 000	95 000	1A	VATN
Plan 7	Næring	4 000	480 000	160 000	1A	VATN
Plan 8	Bustad	1 000	65 000	21 700	1A	VATN
Plan 9	Bustad	1 500	97 500	32 500	1A	VATN
Plan 10	Bustad	1 300	84 500	28 200	1A	VATN
Plan 11	Bustad			0	1A	VATN
Plan 12	Bustad/næring	2 000	190 000	63 300	1A	VATN
Storåsen sør	Bustad	45 000	3 000 000		3	VATN
EWOS – venta auke	Industri		30 000 000		3	Naturgass

Vurderingane av aktuelt kundegrunnlag dannar utgangspunkt for energi og effektbehov i dei ulike områda. Sidan det ikkje er gjort bindande avtalar om leveranse er forventa energisal skalert ned i dei økonomiske vurderingane. Dersom eventuelt sal ut over forventa medfører auka effektbehov i energisentralane er vi kjende med at eventuell utviding av kapasitet er konsesjonspliktig. Auka sal vil som hovudregel styrke den samfunnsøkonomiske gevinsten av utbygginga.

Bygg som i forprosjekt og konsesjonssøknad er vurdert som mindre aktuelle, vil sjølvstøtt få tilbod om tilknytning på lik line med andre.