

**Søknad om  
fjernvarmekonsesjon for  
Gardermoen Helsecampus –  
Ullensaker kommune  
i henhold til energiloven § 5-1**



## **INNHOLD**

<b>1. Sammen drag .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Generelt om søkeren .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Fjernvarmeutbygging .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Bygging av fjernvarmenett og varmesentral .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Samfunnsøkonomi .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Andre tillatelser / konsesjoner .....</b>	<b>14</b>

## **VEDLEGG**

3.1	Kart over konsesjonsområdet med hovedtrasé for fjernvarmenett
4.1	Layout forslag varmesentral
4.2	Plassering av varmesentralen
5.1	Samfunnsøkonomisk beregning for fjernvarmeutbygging

# 1. Sammendrag

Oslofjord Varme AS søker om konsesjon for fjernvarmeutbygging for Gardermoen Helsecampus ved Trøgstadmoen på Gardermoen i Ullensaker kommune i henhold til energiloven § 5.1.

Fjernvarmeutbygging består av et nytt fjernvarmenett og en ny varmesentral basert på varmepumper og bruk av grunnvann. Det skal benyttes bio-olje som spiss/reserveeffekt. Varmesentralen er plassert i kjelleren på et nytt sykehus som Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL) er i ferd med å bygge på området.

Fjernvarmeområdets utstrekning fremgår av vedlegg 3.1. Det ligger på østsiden av E6 ved avkjøringen nordfra til Gardermoen flyplass. Det kan grovt oppsummeres å være avgrenset av E6 i vest, fylkesvei 454 i nord og øst og et område omfattende et hotell sør for fylkesvei 174. Konsesjonsområdet omfatter hovedsakelig sykehus med sykehotell, helsehus og fremtidige næringsbygg samt et hotell.

Helsecampus varmesentral 1 er planlagt med følgende installasjoner:

- Varmepumper 2 400 kW, tre enheter
- Bio-olje fyrte kjeler 2 800 kW, to enheter

Ved full utbygging planlegges det en varmesentral 2 med installasjon:

- Varmepumpe 1 000 kW, en eller to enheter

## 2. Generelt om søkeren

Oslofjord Varme leverer årlig ca. 200 GWh varme og ca. 70 GWh kjøling. Til dette brukes varmepumper som henter ut energi fra sjøvann og fra hovedkloakkledningen fra Oslo til renseanlegget i Slemmestad. Oslofjord Varme bygger nå ut fjernvarme og -kjøling til Fornebuområdet.

Oslofjord Varme eies 100 % av iCON Infrastructure. iCON Infrastructure eier i tillegg 35 % av Fredrikstad Fjernvarme (FFAS) og 50 % av Drammen Fjernvarme.

Oslofjord Varme

Brynsveien 2, 1338 Sandvika

Telefon 67 80 49 60

Org.nr. 979 994 265

Kontaktperson i Oslofjord Varme AS er:

*Daglig leder* Atle Nørstebo

firmapost@oslofjordvarme.no

atle.norstebo@oslofjordvarme.no

Direkte telefon 67 80 49 66

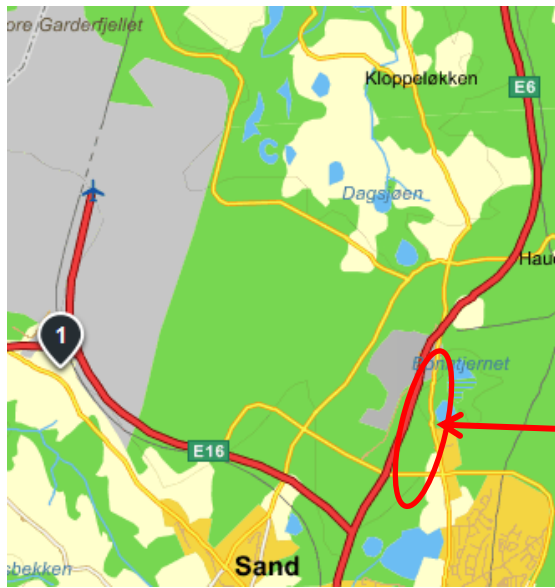
## 3. Fjernvarmeutbygging

### 3.1. Helsecampus på Gardermoen

Det såkalte Helsecampus ligger på Trøgstadmoen på Gardermoen. Det er et avgrenset område øst for E6 som hittil har vært ikke bebyggt, men som nå Aspelin Ramm er i ferd med å utvikle. Aspelin Ramm har sammen med Hemfosa Samfunnsbygg AS dannet et selskap Gardermoen Campus Utvikling som eier ca halvparten av området – arealene C1 og C2 vist i vedlegg 3.2, og har opsjon på å kjøpe områdene C3 og C4. Se for øvrig mer om Gardermoen Campus på <http://www.gardermoencampus.no/#/about>

Foreløpig er det inngått avtale med Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL) om å bygge et sykehus på 28 000 m<sup>2</sup> og et interkommunalt helsehus, Øvre Romerike Helsehus, på 8 000 m<sup>2</sup>. Områdene C1 og C2 er regulert med ca 60 000 m<sup>2</sup> bygningsmasse. Det resterende området er ca like stort, til sammen er det altså regulert til 120 000 m<sup>2</sup> bygningsmasse. I tillegg kommer et hotell sør for vei nr. 174 på ca 14 000 m<sup>2</sup>. Dette er elektrisk oppvarmet i dag, men skal rehabiliteres, og det skal utvides med ca 2 - 6 000 m<sup>2</sup>.

Oslofjord Varme har inngått en avtale med Gardermoen Campus Utvikling om å etablere fjernvarme- og fjernkjøleanlegg for områdene C1 og C2. Anlegget blir prosjektert til senere å kunne utvikles til å forsyne områdene C3 og C4. Det forhandles også om å forsyne hotellet, som står foran en utvidelse, med varme og kjøling.



Omsøkt område



### 3.2. Bakgrunn for å velge grunnvannsbasert fjernvarme

Under Gardermoen ligger Norges største grunnvannsbasseng. Det har en tilnærmet konstant temperatur på ca 7 °C. Vi vil pumpe opp grunnvann, senke temperaturen noen grader ved hjelp av varmpumper og så infiltrere vannet i terrenget igjen. Derigjennom kan vi bruke energien i grunnvannet til å varme opp bygninger i nærområdet. Den kalde siden av varmpumpene kan brukes til kjøling i tillegg til at grunnvannet også kan brukes til direktekjøling.

Drivkraften for å få bygget fjernvarme er bl.a. følgende:

- å utvikle området med moderne, energibesparende og miljøvennlige tekniske løsninger
- redusert bruk av fyringsolje til oppvarming og dermed utslipp av fossilt CO<sub>2</sub>
- å erstatte strømforbruk til oppvarming med andre fornybare energibærere
- økt energifleksibilitet
- bruk av lokalt produsert energi
- mer stabile og konkurransedyktige varmepriser for kundene
- stabil og driftssikker energileveranse

### 3.3. Effekt og energibehov, kundegrunnlag

Kartlegging av effekt- og energiforbruk er basert på beregnet forbruk for nye, energieffektive bygg, i området.

Tabell 1.a Energi og effektbehov for **varme** for bygg på omsøkt konsesjonsområde

Bygg	Effekt (kW)	Energi (MWh/år)	Antall m2
Sykehus	1 500	2 200	28 000
Helsehus	300	500	8 000
Andre bygninger på område C1 og C2	900	1 300	24 000
Andre bygninger på område C3 og C4	2 200	3 200	60 000
Hotell	200	300	5 000
<b>Sum</b>	<b>5 100</b>	<b>7 500</b>	
Effektbehovet beregnes til ca 80 % på grunn av sammenlagringseffekten i nettet	<b>4 080</b>	-	-

Tabell 1. b Energi og effektbehov for **kjøling** for bygg på omsøkt konsesjonsområde

Bygg	Effekt (kW)	Energi (MWh/år)	Antall m2
Sykehus	1 300	750	28 000
Helsehus	300	150	8 000
Andre bygninger på område C1 og C2	900	500	24 000
Andre bygninger på område C3 og C4	2 200	1 250	60 000
Hotell	200	150	5 000
<b>Sum</b>	<b>4 900</b>	<b>2 800</b>	

Effektbehovet beregnes til ca 90 % på grunn av sammenlagringseffekten i nettet	4 410	-	-
--	-------	---	---

I tabellen over fremgår data for maksimalt effekt og energibehov for varme og kjøling hos kundene. Varmetap i fjernvarmenettet er beregnet til ca. 450 MWh/år eller 6 % av solgt varmemengde. Tapet er satt såpass lavt pga. av små avstander og høy varmetetthet. Tallene for hotellet gjelder en planlagt utbygning, men de er foreløpig usikre.

### **3.4. Tilknytningsplikt**

For å få et verktøy som kan gi en mer fleksibel og miljøvennlig energiforsyning vil det være aktuelt med tilknytningsplikt for fjernvarmeområdet.

### **3.5. Fjernvarmepriser og leveringsvilkår**

Fjernvarme selges til markedspris og etter forhandlinger med utbygger er den satt lik Hafslunds fjernvarmetariffer. Fjernvarme er et konkurransedyktig alternativ til det alternativ kunden selv kan etablere.

### **3.6. Leveringssikkerhet**

Leveringssikkerhet for fjernvarme er på samme nivå som for strømforsyning. Varmepumper har en høy driftssikkerhet. Effektreserven i form av bio-oljekjeler er så stor at den alene kan dekke oppvarmingsbehovet i perioder med streng kulde og stort forbruk.

For å få høyest mulig leveringssikkerhet i selve fjernvarmenettet, doubles viktige enheter som distribusjonspumper etc. Midlertidig leveringssvikt på grunn av rørbrudd, lekkasjer etc. er meget uvanlig. Fjernvarmesystemet blir bygget med alarmtråder for fukt slik at eventuelle lekkasjer kan identifiseres raskt. I tillegg har fjernvarmeleverandøren en del reservedeler for og raskt kunne rette eventuelle feil.

### **3.7. Konsekvenser for kundene ved fjernvarme**

I bygninger som tilknyttes fjernvarme installeres en kundesentral med varmevekslere for overføring av varme til oppvarming og varmt tappevann. Kundesentralen vil være et fysisk skille (grensesnitt) mellom fjernvarmenettet (primær side) og kundens egne vannbårne oppvarmingssystem (sekundær side). På primærsiden av kundesentralen monteres godkjente målere for måling av levert varmemengde til kunden.



Figur 1, Eksempel på kundesentral med vekslere for varmt tappevann og oppvarming.

Dersom man knytter seg til et fjernvarmenett vil man oppleve følgende fordeler:

- Slipper å investere i et eget fyringsanlegg
- Ikke behov for egne, plasskrevende varmtvannstanker.
- Lavere vedlikeholdskostnader
- Stabil energileveranse ivarettatt av en profesjonell driftsorganisasjon
- Konkurransedyktig pris
- Mindre lokal luftforurensing
- Reduserte utslipp av klimagassen CO<sub>2</sub>.

Ulempene kan oppsummeres i følgende punkter:

- Graving i gater, veikanter, fortauer og på eiendommen må utføres der fjernvarmerørene legges.
- Dersom man ikke velger å beholde og vedlikeholde eksisterende kjelanlegg, vil det være kostbart å reetablere dette

### **3.8. Område som inngår i konsesjonssøknad**

Oslofjord Varme søker fjernvarmekonsesjon for et fjernvarmeanlegg i området som fremgår av vedlegg 3.1 – Kart over fjernvarmeanlegg i konsesjonssøknad

Fjernvarmeområdets utstrekning fremgår av vedlegg 3.1 og kan grovt oppsummeres å være avgrenset av følgende: Et område avgrenset av E6 i vest, fylkesvei 454 i nord og øst og et område omfattende et hotell sør for fylkesvei 174.

Hovedledningene vil bli overdimensjonert i forhold til fremtidig beregnet forbruk, slik at man har kapasitet til å forsyne nybygginger i området.

### **3.9. Andre fjernvarmeanlegg**

Statkraft Varme har nylig kjøpt det som var Gardermoen Energis (tidl. Hafslund Varme) fjernvarmeanlegg på Gardermoen. Det har en utstrekning som grenser opp til det omsøkte området, men ligger vest for E6.



Hafslund Varme hadde en fjernvarmekonsesjon for Jessheim (Ullensaker), som da grenset opp til vårt omsøkte område i syd, men Hafslund har sagt fra seg denne konsesjonen. Pemco Energi har satt opp flere små nærvarmenett i området i og rundt Jessheim.

### **3.10. Andre forhold**

Ullensaker kommune har vedtatt en energi- og klimaplan med bl.a. en målsetning om varme- og kjølebehov skal ivaretas på en effektiv og klimanøytral måte. Bygningene på Helsecampus er spesielt prosjektert med sikte på å bruke lavtemperatur varme fra varmpumper, de har også fått støtte fra Enova for en slik bygningsmessig tilpasning. Tilsvarende er kjølesystemene prosjektert med relativt høy temperatur for å kunne benytte mest mulig direkte kjøling fra grunnvannet.

Oslofjord Varme har vært i kontakt med Ullensaker kommune og informert om konsesjonssøknaden.

## **4. Bygging av fjernvarmenett og varmesentral**

### **4.1. Oppbygging av varmesentraler**

Investeringer knyttet til grunnvannsbrønner og varmpumper er relativt høye, mens energikostnaden er relativt lav. For bio-oljekjeler er det omvendt, med en relativt lav investering for kjelene og høy kostnad for fyring. Det optimale er derfor å installere varmpumper som grunnlast slik at disse får en lang utnyttelsestid og dekker mesteparten av energibehovet. Bio-oljekjeler installeres som topp effekt og brukes kun i kort tid på de kaldeste vinterdagene. I tillegg brukes de som sikkerhet/reserve hvis grunnlastenhetene må stoppes på grunn av vedlikehold eller feil. Effekten på disse kjelene er så store at det skal kunne dekke hele effektbehovet ved bortfall av en varmpumpe, selv på de kaldeste dagene.

Området tenkes bygget ut med to varmesentraler. Den første vil bli plassert i kjelleren på sykehuset og dimensjoneres for å dekke behovene for utbyggingen på feltene C1 og C2, samt hotellet. Denne sentralen vil i første utbyggingstrinn bli bygget med to varmpumper og en bio-olje kjel, og vil kunne utvides med en varmpumpe og en kjel. Se vedlegg 4.1 for plassering i bygget og 4.2. for en skissert innredning i varmesentralen. Avgassene fra kjelene går gjennom to pipeløp som blir bygget inn i et nærstående trappeløp (vedlegg 4.3) og avsluttet ca 3 m over tak, dvs. ca 28 m over bakken.

Den andre varmesentralen vil bli bygget når utviklingen av felt C3 og C4 er kommet så langt at den første varmesentralen ikke vil kunne gi en sikker forsyning. Den andre varmesentralen er også tenkt bygget ut med grunnvannsbrønner og en varmpumpe, men uten oljekjel, da behovet vil dekkes fra den første sentralen. Den planlegges også plassert i en kjeller i et av nybyggene. Størrelsen vil måtte tilpasses effekt- og energibehovet i de nye byggene. Da byggenes plassering ikke er bestemt er sentralen heller ikke tegnet inn på konsesjonskartet, men det vil bli et sted langs den viste hoved traséen.

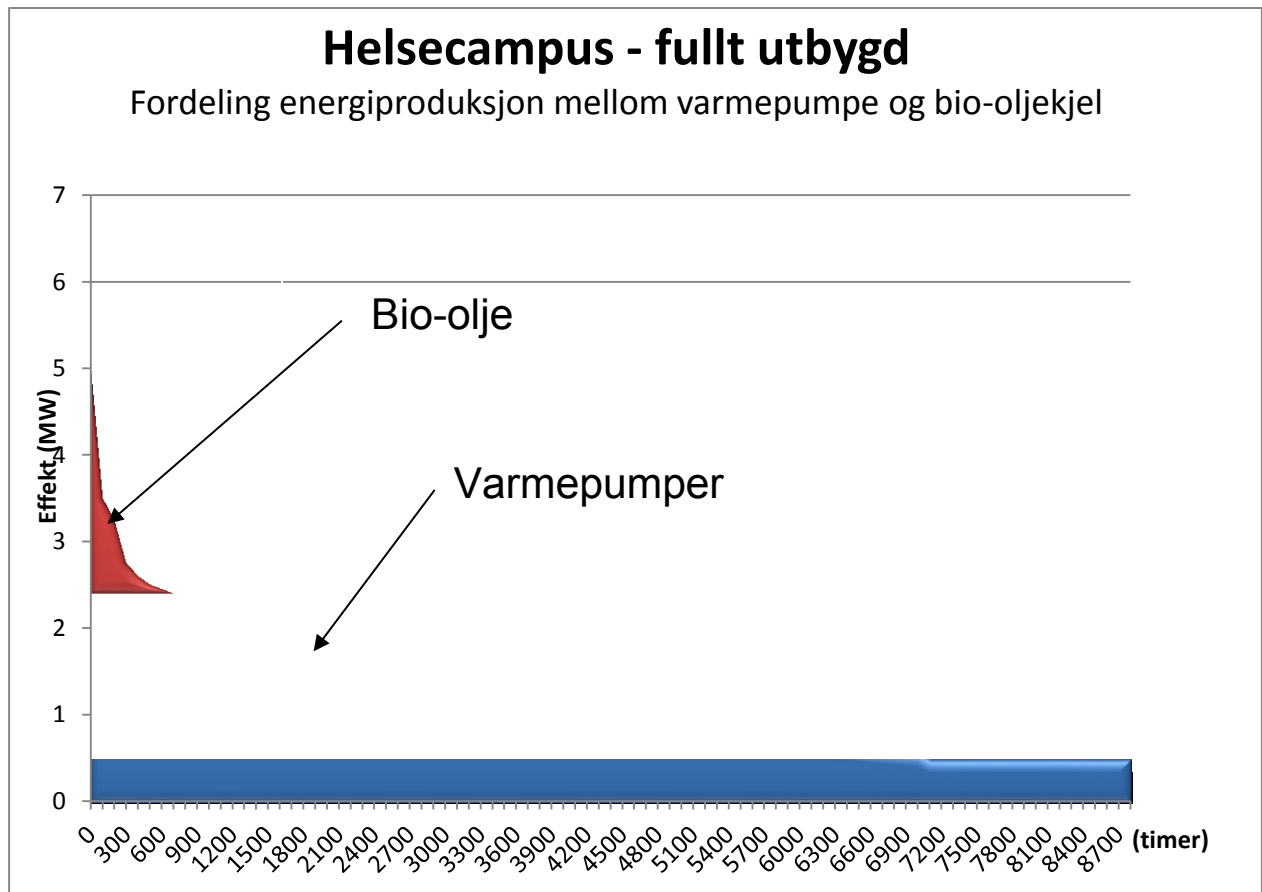
*Tabell 1 a, Produksjonsenheter varme i varmesentral nr. 1*

<b>Produksjonsenheter</b>	<b>LHL varmesentral</b>
Varmepumper, 3 enheter (2 i byggetrinn 1)	2 400 kW
Bio-oljekjeler, 2 enheter (1 i byggetrinn 1)	2 800 kW
<b>Sum</b>	<b>5 200 kW</b>

Tabell 2 b, Produksjonsenheter varme i varmesentral nr. 2

Produksjonsenheter	Ny varmesentral
Varmepumper, 1 enhet	800 kW
<b>Sum</b>	<b>800 kW</b>

Figuren under viser hvordan fordelingen mellom varmepumper og bio-olje fordeler seg over året. Normalt vil det årlige forbruket av bio-olje være ca 5 % prosent av den totale varmemengden da varmepumpekapasiteten er stor i forhold til makslasten.



Figur 2, Varighetsdiagram for hvordan varmeproduksjon planlegges

#### 4.2. Utforming av varmesentralen

Varmesentralen skal ligge i et eget rom i kjelleren på det påbegynte sykehuset. Den blir på ca 300 m<sup>2</sup> og vil ha plass til 3 varmepumper og to oljekjeler. Strømforsyningen til varmepumpene kommer fra teknisk rom i sykehuset, plassert et annet sted i sykehusets kjeller. Derfra kommer også nødstrøm til å drifte sirkulasjonspumper og kjeler i tilfelle strømbrudd.

Bio-oljekjelene plasseres også i varmesentralen. Avgassene går gjennom to pipeløp som plasseres innvendig i en trappesjakt. Høyden på skorsteinen er relatert mot emisjonen av nitrogenoksid i røykgassene, samt maksimalt tillatt bakkekonsentrasjon av nitrogenoksider fra forbrenningsanlegget. Skorsteinshøyden blir ca 28 m. En høy skorstein sikrer at nedfallet blir minimert i nærområdet.

Bio-oljetanken på ca 30 m<sup>3</sup> graves ned utenfor veggen på varmesentralen. Den prosjekteres for bruk av ulike bio-oljer og den vil ha mulighet for oppvarming.

Varmesentral nr. 2 vil bli betraktelig mindre, sannsynligvis med bare en varmepumpe. Ved å plasseres i kjellere vil de være tilnærmet «usynlige» og ha minimal skade for miljøet. De vil også være meget godt beskyttet mot skadeverk og mange produksjonsenheter gir robusthet mot uforutsette hendelser.

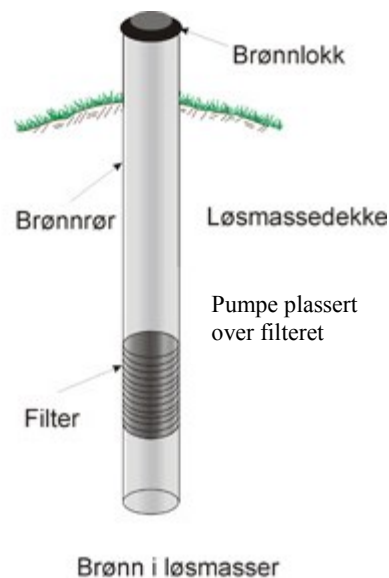
Total investering for varmesentralene er estimert til 23 mill. kr.

### 4.3. Grunnvannsbrønner og grunnvannsinfiltrasjon

Grunnvannsbrønnene vil bli plassert nær den såkalte «dødisgropa», vist i vedlegg 3.1. Avhengig av hvor mye vann man kan hente opp av en brønn vil det bli anlagt 3-5 brønner. Hver brønn blir ca 40 m dyp. I brønnen settes en dykkpumpe for å pumpe opp grunnvann med ca 7 °C. Ledningene fra brønnene går til en samlelum og føres derfra i et plastrør med diameter 300 mm til varmesentralen.



Fig. 4 Boring av brønn



I varmesentralen går grunnvannet gjennom en varmeveksler før det, uten noen forurensning, føres ut til et annet område og ledes inn i en infiltrasjonsgrøft for å infiltreres gjennom grunnen og tilbake til grunnvannsbassenget. Grøftetraseene er vist i vedlegg 3.1.

### 4.4. Fjernvarmenett og kjølenett

Hoved trasé for fjernvarmenettet er presentert i vedlegg 3.2. Hovedledningene i fjernvarmenett er på totalt ca 0,7 km, det vil hovedsakelig bli brukt DN 200 fjernvarmerør. Fjernvarmeledningen består av en grøft med to parallelle rør, et for distribusjon av varmt vann fra varmesentralen (tur-ledning), og et med nedkjølt returvann fra kundene (retur-ledning). Grøftene er ca 1 meter dype og ca 1 meter brede. I tillegg til hovednettet kommer stikkledninger etc. av mindre dimensjon for tilknytting av byggene. Lengden for stikkledningen er antatt til ca 0,3 km, dvs. et totalt fjernvarmenett på ca 1,0 km.

Varmesentralen skal også levere kjøling og det blir lagt ned fjernkjølerør i de samme traseene som fjernvarmerørene. Fjernkjølerørene er uisolerte plastrør.



*Figur 5, Fjernvarmerør fra bygging*

Fjernvarmenettet er dimensjonert for det samlede effektbehovet hos fjernvarmekundene. Tur- og returtemperatur er antatt til 45 og 30 °C, dvs. en temperaturredifferanse på 15 °C.

Ledningene vil for det meste bli lagt i veikanter og langs bygningsgrenser. Grøftarbeidene vil nødvendigvis bli koordinert med annen planlagt graving i området. Dette reduserer ulempene med fjernvarmeutbyggingen. Alle områder der det blir gravd fjernvarmegrøfter, skal settes tilbake i minst samme stand som før graving.

Det er beregnet at fjernvarmenettet for å tilknytte totalt ca 7 GWh kan bygges med en total kostnad på ca. 5 mill. kr. I tillegg kommer stikkledninger og kundesentraler for ca 10 kunder med en kostnad på ca. 5 mill. kr. I første byggetrinn, dvs. sykehuset og helsehuset, er kostnadene beregnet til i overkant av 2 mill. kr da den største kundesentralen ligger vegg i vegg med varmesentralen..

Oslofjord Varme samarbeider tett med utbygger, Gardermoen Campus Utvikling, som stadig er i kontakt med kommunen om trasevalg og eventuell samordning med kommunale etater, slik at dette blir ivaretatt også for fjernvarmeutbyggingen.

## 5. Samfunnsøkonomi

### 5.1. Fjernvarme

Det er gjennomført en samfunnsøkonomisk vurdering av fjernvarmeutbyggingen. Levetiden for anlegget antas til 20 år for produksjonsanlegg og bygg samt 30 år for fjernvarmenett og kundesentraler.

Tabell 3, Investeringer

Investeringer (1000 kr)		
Varmesentral 1 (LHL) med brønner	19 000	20 år
Varmesentral 2	4 000	20 år
Fjernvarmenett med kundesentraler	10 000	30 år
<b>Sum (ekskl. mva og støtte)</b>	<b>33 000</b>	

Investeringene er beregnet i norske kroner eksklusive mva. basert på erfaringstall fra tilsvarende utbygginger og vurderinger for den videre utbyggingen. Utbyggingsområdet vil få svært konsentrert bebyggelse. Grunnforholdene er meget enkle og ledningsnett blir lagt sammen med annen infrastruktur i utbyggingsperioden. Dette gjør at kostnadene til ledningsnett kan holdes nede.

Investeringer i forhold til forventet utbyggingstakt er vist i den samfunnsøkonomiske beregningen.

Drift- og vedlikeholdskostnadene er antatt til 6 øre/kWh produsert varme samt 1 % av investeringen. Dette tilsvarer omkring 0,8 millioner kroner per år når anlegget er utbygget. Ledningstapet i fjernvarmenettet er beregnet til 6 % da det er et konsentrert nett med stor varmetetthet.

Prisen for elektrisk kraft er antatt til 50 øre/kWh.

### 5.2. Energikostnader ved egne varmesentraler

De aktuelle kundene på Helsecampus er nye bygg. I tillegg kommer et eksisterende hotell som også har planer om et nybygg.

I alternativene er det lagt til grunn priser og kostnader som blir anbefalt av NVE og som ligger som standard i regnearket.

### 5.3. Nåverdiberegninger

Det fremkommer av den samfunnsøkonomiske vurderingen at fjernvarmeutbyggingen er samfunnsøkonomisk lønnsom. Hvis man tar med andre faktorer, som f.eks., miljøaspekter, så øker lønnsomheten ved fjernvarme i en samfunnsøkonomisk betraktning.

Tabell 4, Oppsummering samfunnsøkonomisk lønnsomhet

	Oppvarmingsmåte	Nåverdi	Differanse
A	Fjernvarme	- 51,4 mill. kr	-
B	Kjelkraft med umiddelbar utkobling – kombinert med 30 % energi fra oljekjel	- 57,8 mill. kr	6,4 mill. kr

Fjernvarmeutbyggingen har positiv samfunnsøkonomisk lønnsomhet. I vedlegg 5.1 presenteres den samfunnsøkonomiske beregningen.

## **6. Andre forhold / tillatelser / konsesjoner**

### **6.1. Erverv av grunn**

Mesteparten av fjernvarmenettet kommer til å legges i grunn eiet av utbygger av området.

Dersom det må legges fjernvarmetrase over privat grunn, forutsettes frivillige avtaler om ledningsføring. Rent praktisk løser dette seg oftest uten problem ettersom fjernvarmeledningen er en forutsetning for å kunne levere fjernvarme til bygget og ledningen blir derfor en del av leveringsavtalen.

For private grunneiere som blir berørt av traseen uten at disse er kunder, lages det egne avtaler. Det er i dag ikke aktuelt med ekspropriasjon av noen arealer.

### **6.2. Utslipp til luft og vann**

Større produksjonsanlegg for fjernvarme krever utslippstillatelse. Kravene til utslipp er avhengig av den type brensel som brukes, samt plassering i forhold til andre forurensingskilder og bebyggelse. Det meste som kommer ut av skorsteinen fra varmesentralen vil være damp. Hvor synlig denne dampen blir, er avhengig av utetemperatur og luftfuktighet. Dess kaldere og tørrere, jo mer synlig er dampen.

Det vil bli sendt melding til fylkesmannen angående varmesentralen.

### **6.3. Kommunens etater**

Bygging av fjernvarmesentraler og fjernvarmenett krever et nært samarbeid med kommunens ulike etater når det gjelder plassering, byggetillatelse og fremdrift. Her vil utbygging av fjernvarmenett samordnes med utbygging av annen infrastruktur slik at det blir til minst mulig ulempe for innbyggere og næringsliv. Ullensaker kommunen er informert om at Oslofjord Varme vil søke konsesjon for området.

### **6.4. Forholdet til eventuelle kulturminner**

Det er registrert fredede kulturminner i utkanten av det aktuelle området, men ikke i området hvor ledningsnettet vil bli plassert. Sammenlignet med vann og avløpsrør så ligger fjernvarmerør meget grunt med en grøftedybde på 80-100 cm og en grøftebredden på ca 1 meter.

### **6.5. Virkninger for naturressurser og samfunn**

#### Konsekvenser under utbygging av fjernvarmenett

I anleggsperioden kan byggeaktivitetene forårsake ulemper for omgivelsene i en tidsavgrenset periode i form av anleggstrafikk, gravearbeider, støy- og støvplager samt omlegging av trafikk. Ulempene vil bli forsøkt redusert ved etablering av midlertidige passeringer og kortest mulig perioder med åpne grøfter. I dette området vil det imidlertid være annen og større byggeaktivitet i lengre perioder enn for fjernvarmen.

I de områdene som blir berørt av grøftegraving i forbindelse med legging av fjernvarmetrase vil det oppgravde arealet rehabiliteres til minst samme standard/utforming det hadde før oppgraving. Dette gjelder dekke som asfalt, vegetasjon etc. Større tre og busker kommer til å beholdes i størst mulig omfang.

På en del strekk vil nettet berøre grøntområder. Etter gjenfylling vil det bli sådd og beplantet. Anlegget vil ikke komme i konflikt med naturområder som har registrerte verneverdier.

### Konsekvenser av fjernvarme i drift

Ulempene fra fjernvarmenettet er neglisjerbare da rørene går under bakken, synes ikke, høres ikke og kan ikke luktes.

Varmesentralen skal plasseres i kjeller i større bygning. Det er ikke grunn til å anta en forringelse av området verken med hensyn til estetikk, støy eller annen forurensning.

Det vil være minimalt med støy fra varmesentralen. Tiltak som avskjerming og bruk av støysvake komponenter vil sikre at eventuell støy fra varmesentralene ikke overstiger de krav som Miljødirektoratet stiller til støygrenseverdier. Pipene vil føres innvendig i bygget og vil normalt ikke være synlige over taket.

Varmesentralen medfører ingen luktproblemer da det kun er rent brensel som skal benyttes. Røyken som vil være synlige særlig på kalde og klare dager vil i all hovedsak være vanndamp.

Det er kun bio-olje som skal transporteres inn på området og ved normal bruk vil det bare bli en fylling av tanken i året.

### **6.6. Virkninger for miljø**

Et fjernvarmenett vil rent driftsmessig ikke gi miljømessige ulemper. Fjernvarme erstatter i stor grad oppvarming med lokale oljekjeler eller elkjeler, og vil dermed totalt sett gi fordeler i form av reduksjon av lokale utslipp av bl.a. svovel, nitrose gasser og CO<sub>2</sub>.

I dette anlegget vil det bli brukt små mengder bio-olje. Normalt sett ligger emisjonene fra bio-olje kjelene godt under de anbefalte verdiene.

### **6.7 Beredskap og forsyningssikkerhet**

Anlegget er av en slik størrelse at det ikke vil trenge å bli klassifisert i medhold av forskrift om beredskap i kraftforsyningen.

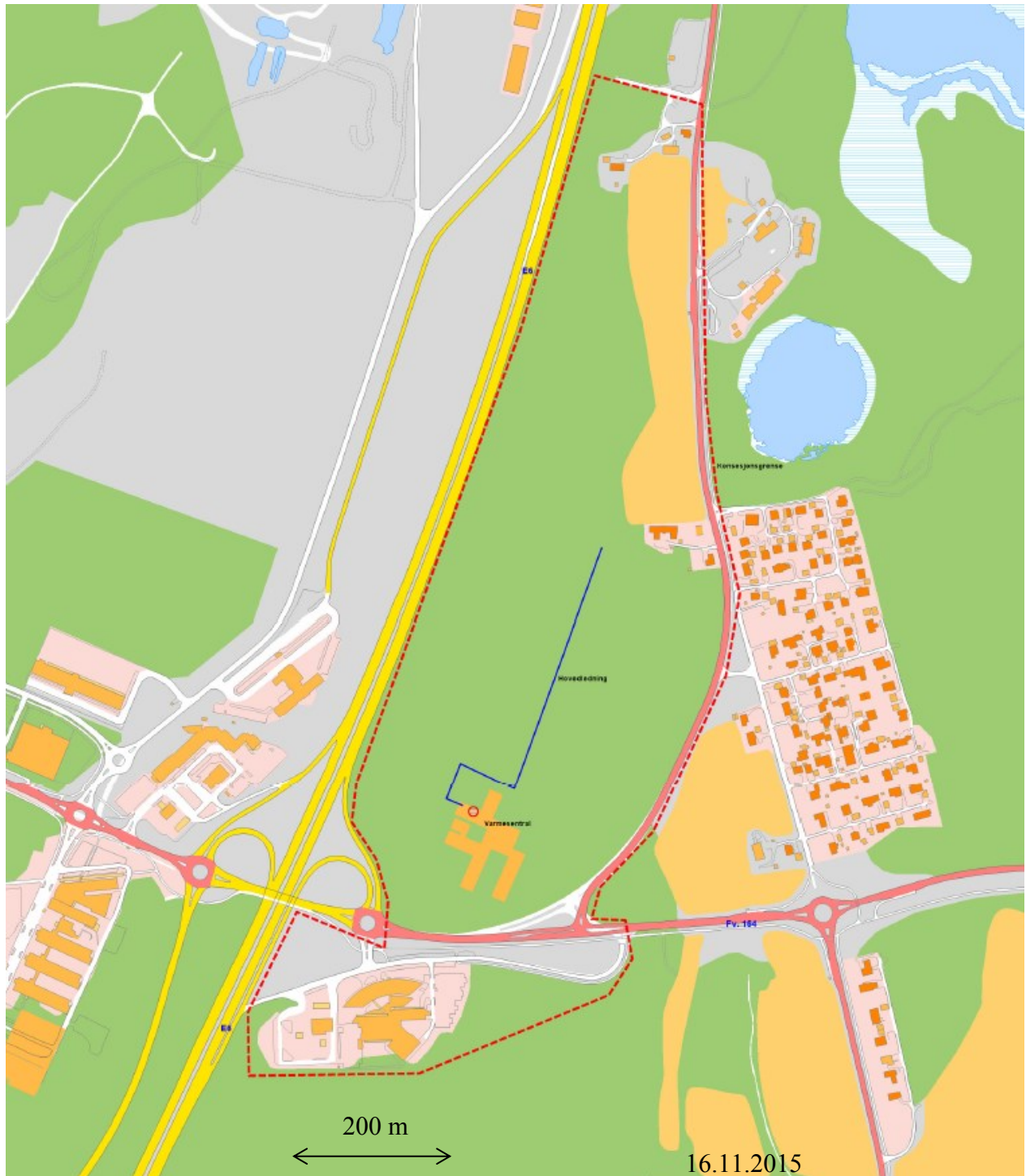
Bio-oljekjelen og sirkulasjonspumper vil bli tilkoblet sykehusets nødstrømforsyning slik at varmforsyningen vil kunne opprettholdes ved bortfall av normal strømforsyning. Oljetanken er dimensjonert slik at forsyning til bare sykehuset og helsehuset vil kunne opprettholdes nesten en uke.

Det vil være stedlig vakt og bakvakt med ca en times utrykningstid. Siden der er flere mindre produksjonsenheter vil drift kunne opprettholdes selv med utfall av største enhet.

### Vedlegg 3.1

#### Konsesjonsområde Gardermoen Helsecampus

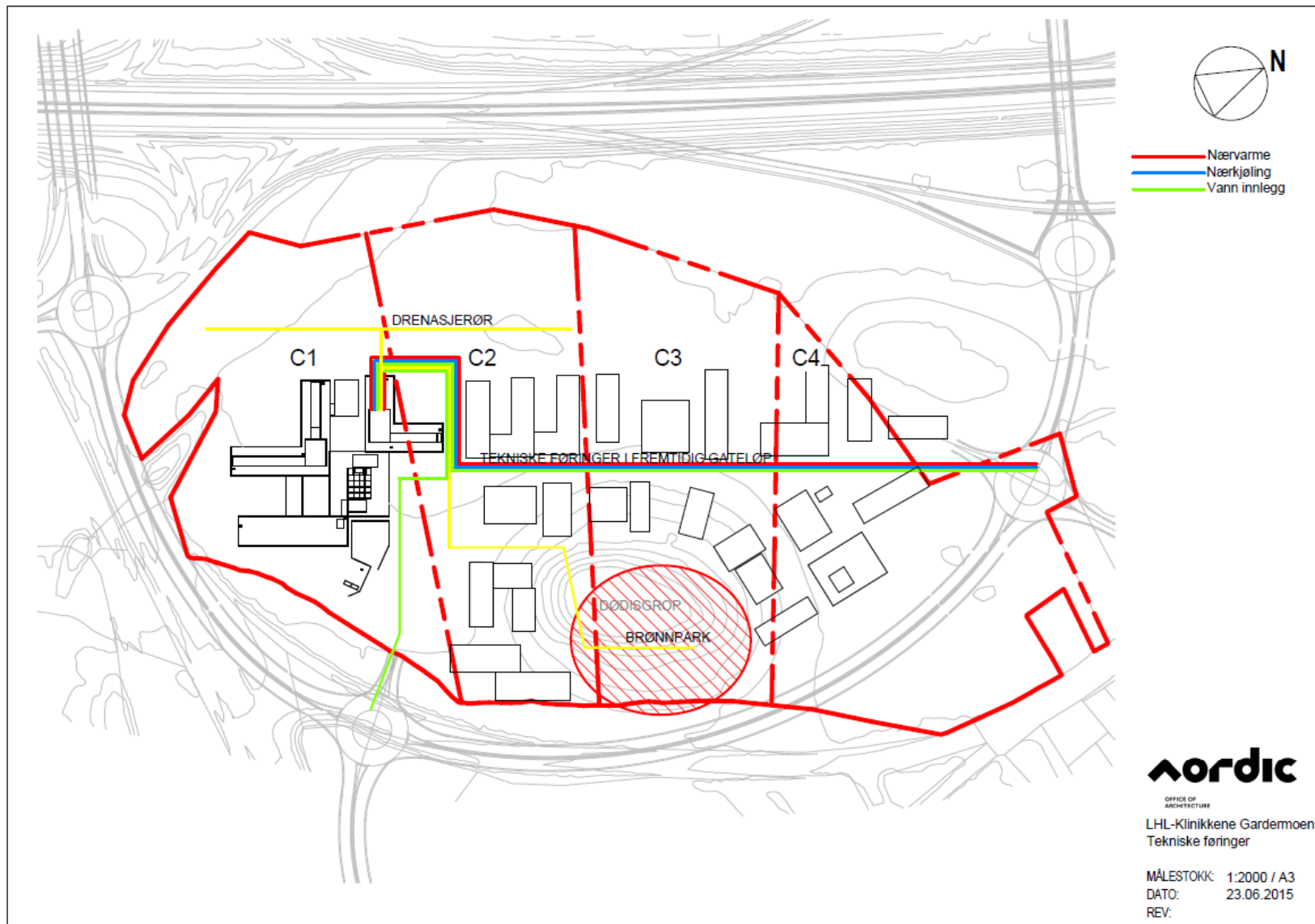
Grense markert med oppstykket rød strek. Hovedledning fjernvarmenettet er vist med blå strek.





## Vedlegg 3.2

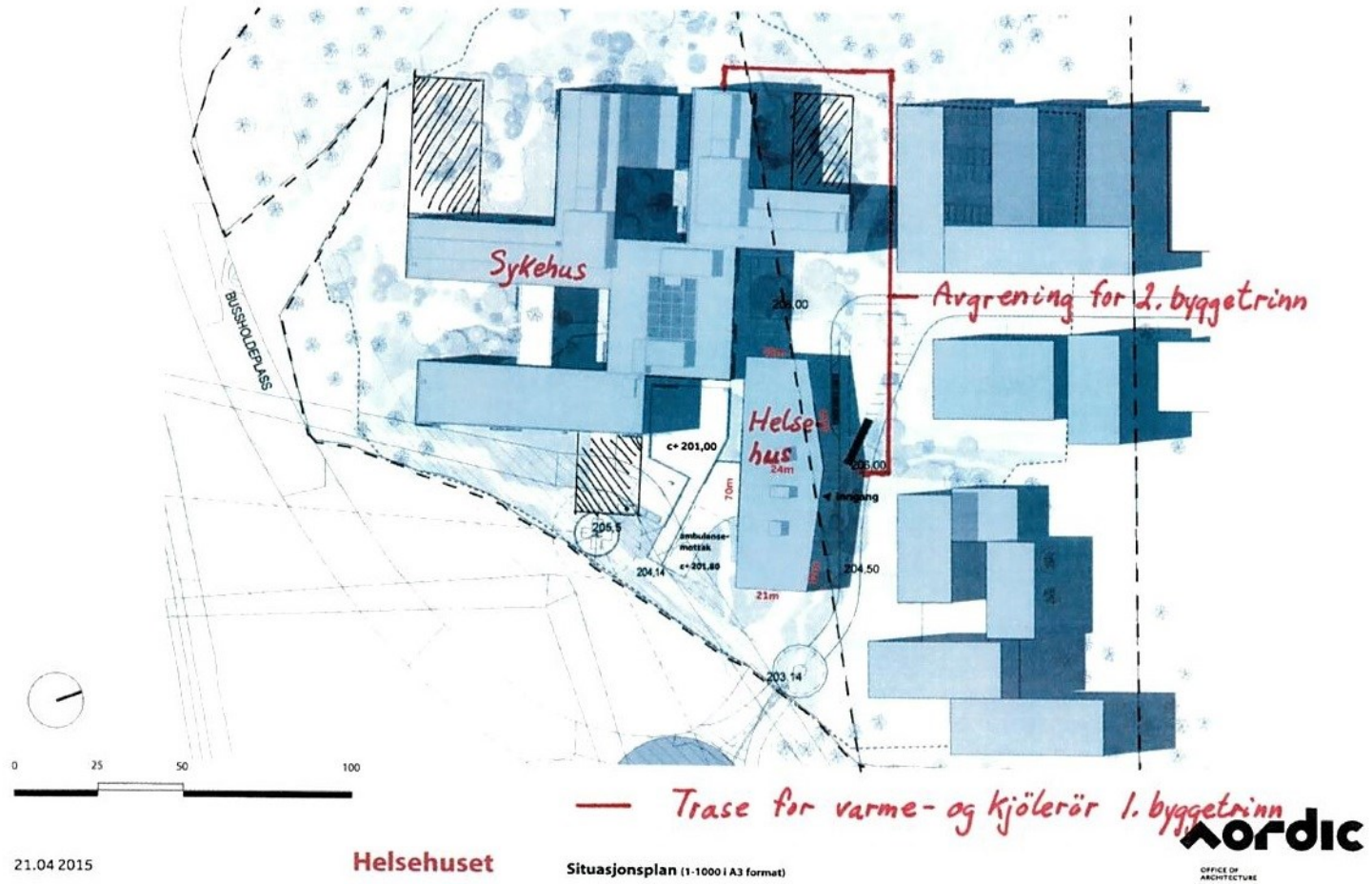
Rørføringer Helsecampus, Gardermoen  
(Helsehuset ikke inntegnet)



Vedlegg 3.3  
Rørføringer i første byggetrinn

Vedlegg 3.3.

■: MULIG UTVIDELSE BYGNINGSMASSE



21.04.2015

Helsehuset

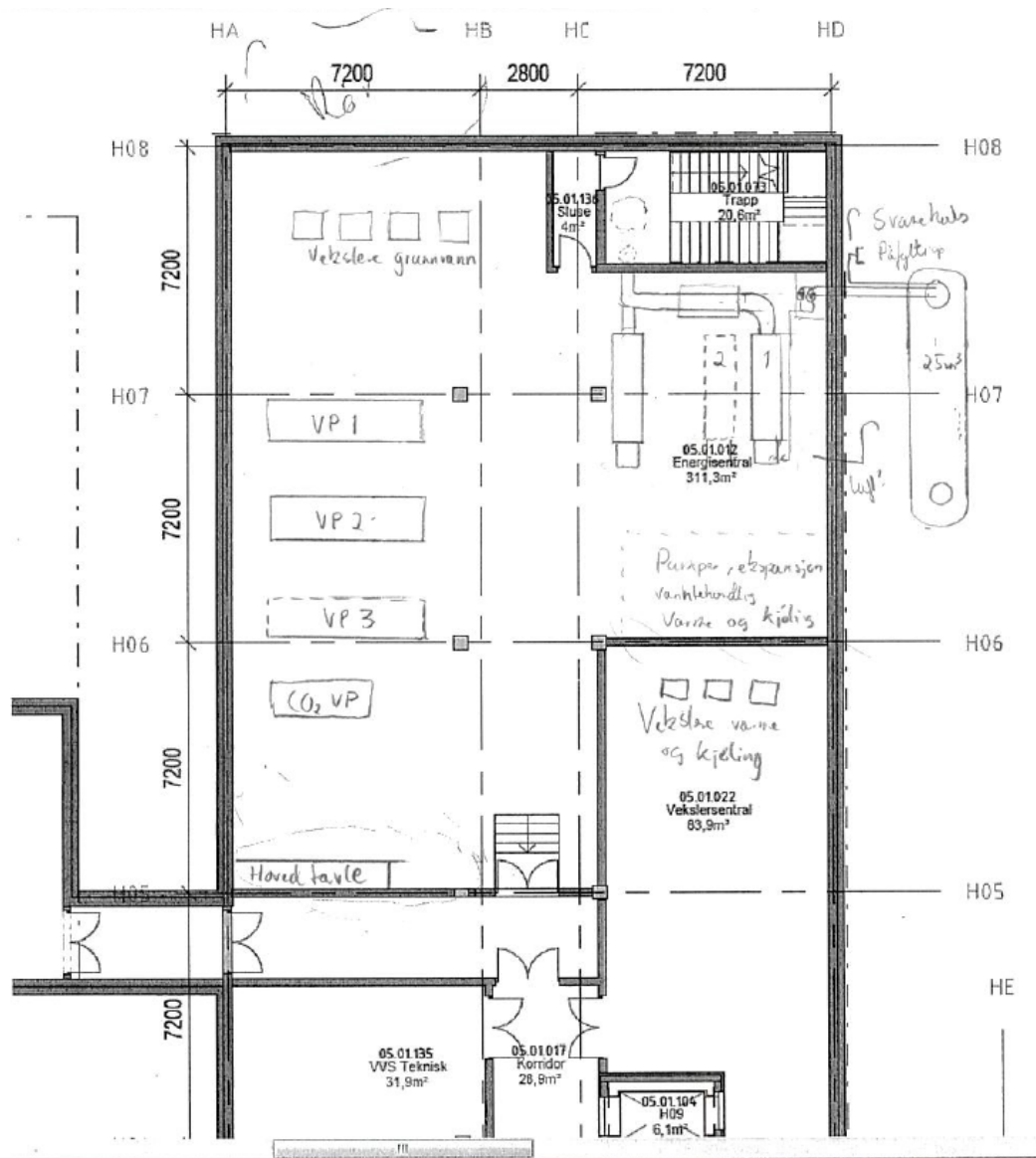
Situasjonsplan (1:1000 | A3 format)

Nordic  
OFFICE OF  
ARCHITECTURE



# Vedlegg 4.2

## Forslag lay-out varmesentral





# Vedlegg 5.1

## 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	Alt. B: Egne varmesentraler (olje og elektrisk)							
Oslofjord Varmer 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 %	6 %	Pris kr/MWh Andel Virkn.grad				
Anleggsnavn:		1	Varmepumpe		500	95 %	260 %						6,5 %	6 %	Olje 500 30 % 80 %						
Helsecampus, Gardermoen		2	Annet		500	5 %	90 %						Beregningsmodell for driftsutg. og vedlh.kost.								
Årlig maks varmesalg:		3											Driftsutg. Kr/MWh		60	Drift/re-investering 300 kr/MWh Se veileder					
7,5 GWh/år		4											Vedl.kost.i % av invest.		1	Rente 6,5 %					
Innstallert effekt:																					
Fjernvarme levert			Kjøpt energi				Investering				Årlige utgifter [1000 kr]				Drift og vedlikehold	Drift og vedlikehold	Kostnader alt. A	Netto forbruker			
År	Netto forbruker [MWh]	Lev. på nettet [MWh]	Forbruk energibærere (1) (2) (3) (4)				Prod [1000 kr]	Nett	Energiutgifter (1) (2) (3) (4)				Egne tall	Modellberegnet	[1000 kr]	Netto forbruker [MWh]	Brutto oljeforbruk [MWh]	Brutto elforbruk [MWh]	Drift og reinvest. [1000 kr]	Kostnader alt.B [1000 kr]	
Nåverdi							22 847	8 117	13 125	1 996	-	-	-	7 845	51 407	kopiert				57 802	
2018	2 700	2 872	1 050	160			19 200	2 100	525	80				385	22 290	2 700	1 013	1 989	810	2 311	
2019	2 700	2 872	1 050	160					525	80				385	990	2 700	1 013	1 989	810	2 311	
2020	3 600	3 830	1 399	213				1 000	700	106				453	2 259	3 600	1 350	2 653	1 080	3 081	
2021	3 600	3 830	1 399	213					700	106				453	1 259	3 600	1 350	2 653	1 080	3 081	
2022	4 300	4 574	1 671	254			1 000	2 000	836	127				527	4 490	4 300	1 613	3 168	1 290	3 680	
2023	4 300	4 574	1 671	254					836	127				527	1 490	4 300	1 613	3 168	1 290	3 680	
2024	5 100	5 426	1 982	301			1 000	1 000	991	151				599	3 740	5 100	1 913	3 758	1 530	4 365	
2025	5 100	5 426	1 982	301					991	151				599	1 740	5 100	1 913	3 758	1 530	4 365	
2026	6 200	6 596	2 410	366				2 000	1 205	183				689	4 077	6 200	2 325	4 568	1 860	5 307	
2027	6 200	6 596	2 410	366					1 205	183				689	2 077	6 200	2 325	4 568	1 860	5 307	
2028	7 500	7 979	2 915	443			4 000	2 000	1 458	222				832	8 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2029	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2030	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2031	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2032	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2033	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2034	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2035	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2036	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2037	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2038	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2039	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2040	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2041	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
2042	7 500	7 979	2 915	443					1 458	222				832	2 511	7 500	2 813	5 526	2 250	6 419	
Beregnet samfunnsøkonomisk gevinst ved alternativ A sammenlignet med B:															6 395						