



Bekkestua sentrum sett østfra (foto: Bærum kommune)

Søknad om fjernvarme- konsesjon for Bekkestua/Nadderud

Innhold

1. Sammendrag	2
2. Generelt om søkeren	2
3. Fjernvarmeutbygging	4
3.1. Bekkestua.....	4
3.2. Bakgrunn for å velge fjernvarme	4
3.3. Effekt og energibehov, kundegrunnlag	5
3.4. Tilknytningsplikt.....	5
3.5. Fjernvarme- og fjernkjølepriser og leveringsvilkår.....	5
3.6. Leveringssikkerhet	5
3.7. Konsekvenser for kundene ved fjernvarme	5
3.8. Område som inngår i konsesjonssøknad.....	6
4. Bygging av fjernvarmenett og energisentral	7
4.1. Oppbygging av energisentral.....	7
4.2. Fjernvarmenett.....	8
5. Samfunnsøkonomi	9
5.1. Fjernvarme.....	9
5.2. Energikostnader ved egne energisentraler	10
5.3. Nåverdiberegninger	10
6. Andre forhold / tillatelser / konsesjoner	11
6.1. Erverv av grunn.....	11
6.2. Utslipp til luft og vann	11
6.3. Kommunens etater	11
6.4. Forholdet til eventuelle kulturminner	11
6.5. Virkninger for naturressurser og samfunn	11
6.6. Virkninger for miljø.....	12
6.7. Beredskap og forsyningsikkerhet.....	12
Vedlegg.....	13

1. Sammendrag

Oslofjord Varme AS søker om konsesjon for fjernvarmeutbygging på Bekkestua/Nadderud i Bærum kommune i henhold til energiloven § 5.1.

Fjernvarmeutbygging vil bestå av nyttfjernvarmenett og en ny energisentral basert på varmpumper (energibrønner) og trepelletsfyrte kjel. Det skal benyttes bioolje og elektrokjeler som spiss/reserveeffekt. Den nye energisentralen er planlagt plassert integrert i nye Nadderud stadion og man planlegger å benytte eksisterende installasjoner i Nadderudhallen og Bærumsveien 206 for spiss/reserveeffekt. Det er også planlagt å benytte eksisterende fjernvarmerør lagt mellom Nadderudhallen og nye Bekkestua barneskole.

Eksisterende energisentraler som er planlagt å inngå i fjernvarmesystemet:

Nadderudhallen

Varmepumpe 250 kW (eksisterende)
Biooljekjeler 2x1450 kW (eksisterende)
Elektrokjeler 2x375+335 kW (eksisterende)

Bærumsveien 206

Biooljekjeler 2*1700 kW (eksisterende)
Elektrokjel 3500 kW (eksisterende)

Ny energisentral er planlagt med følgende nye installasjoner:

Ny Nadderud stadion

Varmepumper 2x750 kW varme med 2x500 kW kjøling (ny)
Pelletskjeler 2x1500 kW (ny)

Området som inngår i konsesjonssøknaden er avgrenset av følgende:

Øygaardveien følges mot sørvest, videre ned Gjøannesveien til T-banen som følges mot vest til Haslum T, Kirkeveien, Bjørnemyrsveien, Bærumsveien, Kleivveien og ned til Gartnerveien, frem til Ringstabekkveien, opp Jens Rings vei til T-banen og mot øst til Glopedsveien, videre i Nadderudveien, Haukeveien, Hans Burums vei og opp til Øygaardveien.

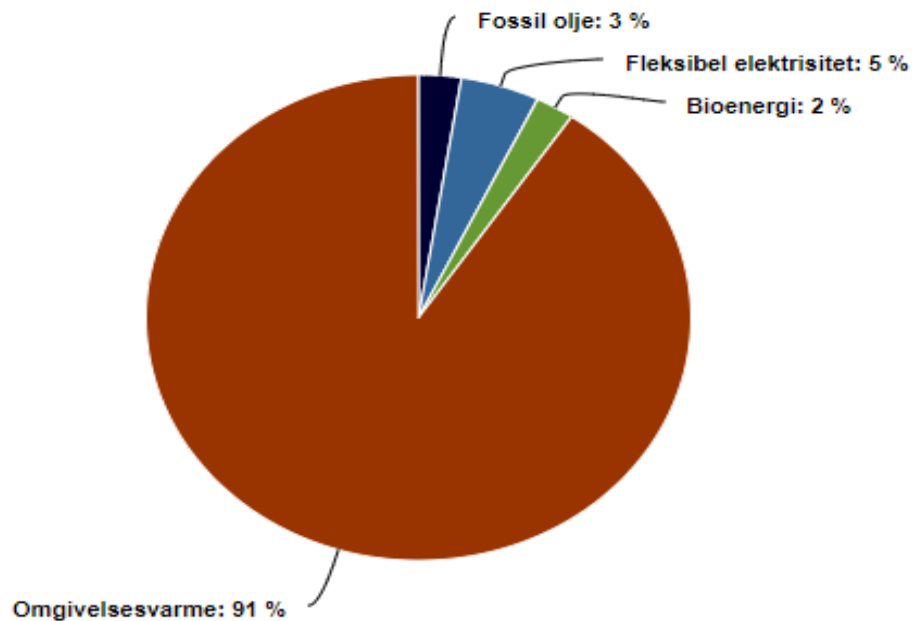
2. Generelt om søkeren

Oslofjord Varme leverer fjernvarme i Sandvika og i området Fornebu-Lysaker-Lilleaker. Begge steder er fjernvarmen basert på varmpumper som henter energi fra henholdsvis avløpsvann og sjøvann. Selskapet leverer også fjernkjøling i det samme området, der overskuddsvarme fra kjøleproduksjonen utnyttes til fjernvarme.

Oslofjord Varme leverer også varme- og kjøling i flere nærvarmeanlegg i Oslo og Akershus, blant annet til Akershus universitetssykehus (Ahus). Selskapet eier i tillegg Mosjøen Fjernvarme, som er basert på industriell spillvarme og trepellets. Oslofjord Varme AS leverer årlig ca. 240 GWh varme og ca. 74 GWh med fjernkjøling.

Energikilder Oslofjord Varme 2018

240 GWh



Figur 1 Energikilder Oslofjord Varme 2018 - hentet fra www.fjernkontrollen.no

Oslofjord Varme eies av et konsortium dannet av tre investeringsselskaper:

- [Infranode](#) (42,5 %)
- [Mirova](#) (42,5 %)
- [KLP](#) (15 %)

Kontaktperson i Oslofjord Varme AS er:

Daglig leder Atle Nørstebø

Email adresse: firmapost@oslofjordvarme.no

Telefon: +47 67 80 49 60

3. Fjernvarmeutbygging

3.1. Bekkestua

Bekkestua er et tettsted i Bærum kommune. Historisk sett er Bekkestua en del av Stabekk da dette senteret er bygget ut på tomtene til Øvre Stabekk gård.

I området omkring Bekkestua sentrum er det eksisterende skolebygg, idrettshall og næringsbygg med vannbåren varme, i tillegg planlegges det nye skoler i området. Stabæk Fotball spiller sine hjemmekamper på Nadderud stadion som ligger like nord for Bekkestua sentrum. Ny Nadderud stadion med kunstgress og plass til 8 000 tilskuere er planlagt med ferdigstillelse i 2022.

I forbindelse med bygging av nye skoler og ny Nadderud stadion samt større planlagte utbygginger i Bekkestua sentrum vurderes muligheten for å knytte energibrukerstedene sammen, og benytte varmepumper som grunneffekt for å produsere både varme og kjøling.

Dette vil effektivisere dagens bruk av bioolje/olje og elektrisitet til oppvarmingsformål for en andel av byggene i Bekkestua sentrum. Nye bygg får mulighet til å knytte seg til, og man får en effektiv oppvarming der man i felleskap kan utnytte de energikilder som til enhver tid er rimeligst og mest effektive.

Med dette som bakgrunn søker Oslofjord Varme AS fjernvarmekonsesjon for det aktuelle området.

3.2. Bakgrunn for å velge fjernvarme

I nærområdet til Nadderud stadion finnes det tilgjengelige arealer for å etablere en brønnpark på 200-250 brønner. Dette er tilstrekkelig for å forsyne de aktuelle byggene med fjernkjøling og der varmepumpene kan dekke varmebehovet cirka halvåret. I tillegg foreslås å bruke pellets som er enkelt å fyre med og som er forholdsvis energitett slik at lagerbehovet begrenset. Pellets leveres i bulkbil og blåses inn i lageret noe som gir en effektiv transport med minimalt spill av støv til omgivelsene.

Drivkraften for å bygge ut fjernvarmeanlegget er bl.a. følgende:

- å utvikle området med moderne, energibesparende og miljøvennlige tekniske løsninger
- å erstatte strømforbruk til oppvarming med andre fornybare energibærere
- økt energifleksibilitet
- bruk av lokal tilgjengelig energi
- stabile og konkurransedyktige energipriser for kundene
- stabil og driftssikker energileveranse

3.3. Effekt og energibehov, kundegrunnlag

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

Beskrivelse	Effekt	Varmeleveranse
Eksisterende bygg	4600 kW	6500 MWh/år
Nye bygg i løpet av 5 år	5500 kW	6700 MWh/år
Sum	10 100 kW	13 200 MWh/år
Sammenlagret effekt	10 000 kW	13 200 MWh/år

Tabell 1 Energi og effektbehov for **varme** for bygg innenfor omsøkt konsesjonsområde

I tabellen over fremgår data for maksimalt effekt- og energibehov for varme hos eksisterende og nye bygg. Varmetap i fjernvarmenettet er beregnet til (120 kW) ca. 1000 MWh/år eller 7 % av solgt varmemengde. Tapet er såpass lavt pga. av korte avstander og høy varmetetthet. Det er antatt en beskjeden sammenlagring ettersom de to store områdene med snøsmelteanlegg er ført opp med redusert effekt i sammenstillingen.

3.4. Tilknytningsplikt

Bærum kommune har i sine bestemmelser i kommuneplanen vedtatt at det innenfor fjernvarmens konsesjonsområde er tilknytningsplikt for alle nye bygninger som oppføres eller hvor det utføres hovedombygging. Bestemmelsen er ikke begrenset til eksisterende konsesjoner.

3.5. Fjernvarme- og fjernkjølepriser og leveringsvilkår

Fjernvarme og fjernkjøling selges til markedspris, der energien skal være et konkurransedyktig alternativ til det alternativ kunden selv kan etablere.

3.6. Leveringssikkerhet

Leveringssikkerhet for fjernvarme er på samme nivå som for strømforsyning. Varmepumper og pelletskjeler har en høy driftssikkerhet. Effektreserven i form av biooljekjeler og elektrokjeler er så stor at den sammen med resterende grunnlastenheter kan dekke oppvarmingsbehovet i perioder med streng kulde, høyt forbruk og bortfall av største enhet (N-1).

For å få høyest mulig leveringssikkerhet i fjernvarmenettet, doubles viktige enheter som distribusjonspumper, trykkholdningspumper etc. Midlertidig leveringssvikt på grunn av rørbrudd, lekkasjer o.l. 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 raskt å kunne rette eventuelle feil.

3.7. Konsekvenser for kundene ved fjernvarme

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



Figur 2, Eksempel på kundesentral med vekslere for varmt tappevann og oppvarming.

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

- Ikke behov for å investere i et eget fyringsanlegg
- Lave vedlikeholdskostnader
- Stabil energileveranse ivare tatt av en profesjonell driftsorganisasjon
- Konkurransedyktig pris
- Mindre lokal luftforurensing
- Reduserte utslipp av klimagassen CO₂.

Ulempene kan oppsummeres i følgende punkter:

- Graving i veier, 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 disse.

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

Fjernvarmeområdet utstrekning kan grovt oppsummeres å være avgrenset av omkringliggende villaområder som har for lav energitetthet til å oppnå en lønnsom fjernvarmeutbygging. Området som inngår i konsesjonssøknaden er avgrenset av følgende: Øy gardveien følges mot sørvest, videre ned Gjønnesteien til T-banen som følges mot vest til Haslum T, Kirkeveien, Bjørnemyrsveien, Bærumsveien, Kleivveien og ned til Gartnerveien, frem til Ringstabekkveien, opp Jens Rings vei til T-banen og mot øst til Glopedsveien, videre i Nadderudveien, Haukeveien, Hans Burums vei og opp til Øy gardveien.

Konsesjonsområdet omfatter hovedsakelig boligblokker, næringsbygg, bygg for idrettsformål samt kommunale bygg.

Hovedledningene vil bli dimensjonert i forhold til fremtidig beregnet varmebehov, slik at man har kapasitet til å forsyne nye bygg i området.

4. Bygging av fjernvarmenett og energisentral

4.1. Oppbygging av energisentral

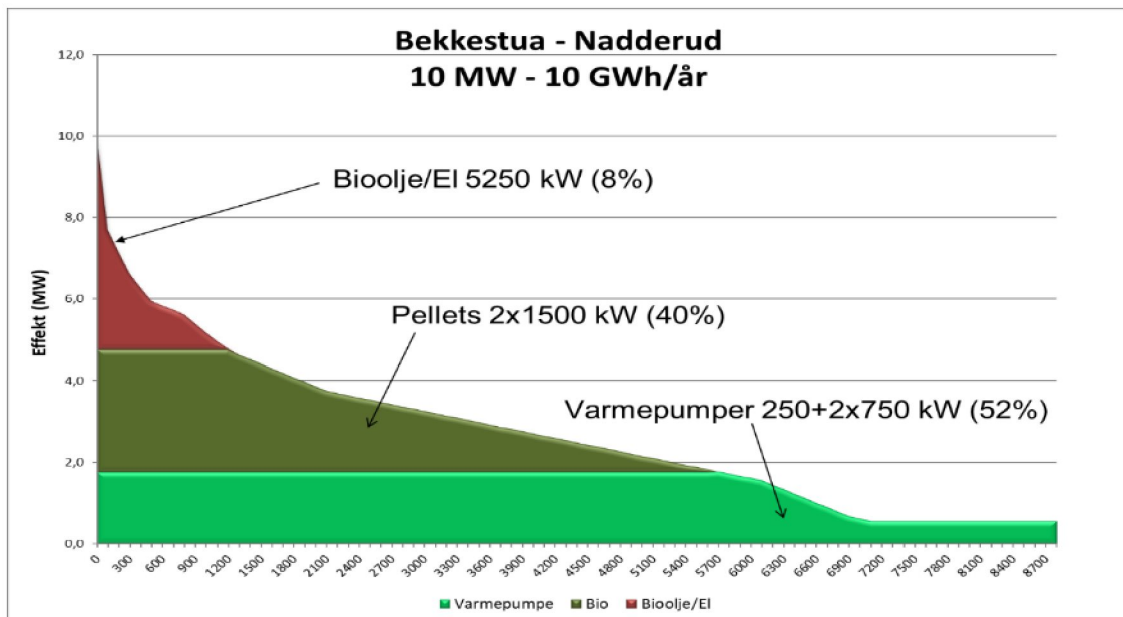
Investeringer knyttet til fjernvarmeanlegg med større varmpumper og pelletskjeler er relativt høy, mens energikostnaden er forholdsvis lav. For biooljekjeler og elektrokjeler er det omvendt, med en relativt lav investering for kjelene og høy kostnad ved bruk. Det optimale er derfor å installere varmpumper/pellets som grunnlast slik at disse får en lang utnyttelsestid og dekker mesteparten av varmebehovet. Bioolje/elektrokjelene installeres som topp effekt og brukes kun i kort tid på de kaldeste dagene. I tillegg brukes bioolje/elektrokjelene som sikkerhet/reserve hvis grunnlastenhetene tas ut av drift på grunn av vedlikehold eller feil.

Effekten på bioolje/elektrokjelene er så stor at den skal kunne dekke effektbehovet ved bortfall av største grunnlastenhet, selv på de kaldeste dagene.

Kjelenhet	Grunneffekt	Spiss/reserve	Totalt
Varmepumper eksisterende	250 kW		250 kW
Varmepumper nye	2x750 kW		1500 kW
Pelletkjeler, nye	2x1500 kW		3000 kW
Biooljekjel, eksist. Nadderud		2x1450 kW	2900 kW
Elektrokjeler, eksist. Nadderud		2x375+335kW	1085 kW
Biooljekjeler, eksist. Bærumsv. 210		2x1700 kW	3400 kW
Elektrokjeler, eksist. Bærumsv. 210		3500 kW	3500 kW
Sum kjeler energisentral	4750 kW	10885 kW	15635 kW
Største enhet	-1500 kW		1500 kW
Sum uten største enhet	3250 kW	10885 kW	14135 kW

Tabell 2, Produksjonsenheter varme i energisentralen

Figur 3 viser hvordan fordelingen mellom varmpumper/pellets og bioolje/elkjeler fordeler seg over året. Normalt vil det årlige forbruket av bioolje/elkjeler være mindre enn 10% prosent av den totale varmemengden da kapasiteten på varmpumper og pelletskjeler er høy i forhold til det maksimale effektbehovet.



Figur 3, Varighetsdiagram for Bekkestua/Nadderud fjernvarmesystem, år 2024

Total investering for den nye energisentralen er estimert til 40 millioner kroner.

Plasseringen av energisentralen med varmepumper og pelletskjeler er planlagt som en integrert del av nytt Nadderud Stadion. Nadderud stadion er under planlegging og reguleringsarbeidet pågår. Utvendig kommer ikke energisentralen til å synes mer enn at skorsteinen, i form av to rustfrie rør, stikker opp over fasaden med ca. 2 meter.

I energisentralen plasseres de to varmepumpe/kjølemaskinene sammen med pelletskjelene og pumper etc. Utenfor bygget så borres det ca. 200-250 brønner rundt om i området som underlag for varmepumpene.

Det er foreløpig ikke utarbeidet noen illustrasjoner av stadion slik at det er ikke mulig å presentere hvordan stadion med tilhørende varmesentral blir utformet. Totalt areal for energisentral er vurdert til 150-200 m² med en takhøyde på ca. 4 meter. I tillegg kommer plass for to pelletssiloer med et samlet volum på ca. 150 m³. Utformingen av siloene vil være avhengig av plassering.

Material- og fargebruk for stadion velges av utbyggeren (Bærum kommune), slik at Oslofjord Varme må tilpasse seg det som er valgt.

4.2. Fjernvarmenett

Hovedtrasé for fjernvarmenettet er presentert i vedlegg 3.2. Eksisterende fjernvarmenett fra ny Bekkestua barneskole og ned til Nadderudhallen er ca. 650 m. Denne ledningen er bygget og eies av Bærum kommune.

De nye hovedledningene i fjernvarmenett er på totalt ca. 3 km, med varierende dimensjoner opp til DN200 av preisolerte fjernvarmerør. Fjernvarmeledningen består av en grøft med to parallelle rør, et for distribusjon av varmt vann fra energisentralen (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.



Figur 4, Fjernvarmerør

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

Det er beregnet at fjernvarmenettet for å tilknytte totalt ca. 10 MW kan bygges med en samlet kostnad på ca. 17 mill. kr. I tillegg kommer stikkledninger og kundesentraler for ca. 20 kunder med en kostnad på ca. 8 mill. kr.

Oslofjord Varme kommer til å samarbeide tett med byggherrer og Bærum kommune om trasévalg og samordning med annen kommunal infrastruktur.

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.

Beskrivelse	Investering (1000 kr)	Levetid
Energisentral (varmepumper/pellets)	22 750	20 år
Fjernvarmenett med kundesentraler	31 565	30 år
Sum (eks. mva. og eventuell støtte)	54 315	-

Tabell 3, Investeringer i nytt fjernvarmenett og ny energisentral

Investeringene er beregnet i norske kroner eksklusive mva. basert på erfaringstall fra tilsvarende utbygginger og vurderinger for den videre utbyggingen. Grunnforholdene omfatter en del fjell, men trasévalg i allerede opparbeidede veier vil gjøre gravearbeider

lettere. Der det er mulig vil ledningsnettets bli lagt sammen med annen infrastruktur i utbyggingsperioden. Dette gjør at kostnadene til ledningsnettets kan holdes nede.

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

Drift- og vedlikeholdskostnadene er antatt til 8 øre/kWh produsert varme samt 1 % av investeringen. Dette tilsvarer omkring 1,7 millioner kroner per år når anlegget er utbygget. Ledningstapet i fjernvarmenettet er beregnet til 7 % da det er et konsentrert nett med stor varmetetthet.

5.2. Energikostnader ved egne energisentraler

De aktuelle kundene er delvis nye bygg og delvis eksisterende bygg. I alternativene med egne energisentraler er det laget en vurdering av hva kostnadene ville vært for kunder dersom de installerer egne varmepumper og benytter elektriske kjeler som spisslast. Denne kombinasjonen er standard i de fleste prosjekter i området i dag.

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.

Beskrivelse	Nåverdi	Differanse
Fjernvarme	111 mill. kr	-
Kjeldkraft med utkopling kombinert med 5% fra biooljekjeler	120 mill. kr	9 mill. kr

Tabell 4, Oppsummering samfunnsøkonomisk lønnsomhet

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 bli lagt i grunn eiet av fjernvarmekunden eller Bærum kommune. Der det må legges fjernvarmetrasé 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

Energisentralen krever at det sendes melding om installasjonen og utslippet til Fylkesmannen. Kravene til utslipp er avhengig av den type brensel som brukes, samt plassering i forhold til andre forurensningskilder og bebyggelse. Det meste som kommer ut av skorsteinen fra energisentralen vil være vanddamp. Hvor synlig denne dampen blir, er avhengig av utetemperatur og luftfuktighet. Dess kaldere og tørrere luft, jo mer synlig blir dampen.

Det vil bli sendt melding til fylkesmannen vedrørende energisentralen.

6.3. Kommunens etater

Bygging av fjernvarmesentraler og fjernvarmenett krever et nært samarbeid med kommunale etater når det gjelder plassering, tillatelse 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.

Bærum kommune er informert om at Oslofjord Varme vil søke konsesjon for området.

6.4. Forholdet til eventuelle kulturminner

Det er ikke kjent med fredede kulturminner i det aktuelle området. Sammenlignet med vann og avløpsrør så ligger fjernvarmerør meget grunt med en grøftedybde på 80-100 cm og en grøftbredde på ca. 1 meter. Av praktiske grunner er derfor de fleste fjernvarmetraséer i veiarealer eller sammen med annen infrastruktur.

6.5. Virkninger for naturressurser og samfunn

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 mulige perioder med åpne grøfter.

I det aktuelle 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 fjernvarmetrasé vil det oppgravde arealet rehabiliteres til samme eller bedre standard/utforming det hadde før oppgraving. Dette gjelder dekke som asfalt, vegetasjon etc. Større trær og busker kommer til å beholdes i størst mulig omfang.

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

Konsekvenser av fjernvarme i drift er minimale. Ulempene fra fjernvarmenettet er neglisjerbare da rørene går under bakken, synes ikke, høres ikke og kan ikke luktes. Energisentralen er planlagt integrert i et bygg. Det er derfor 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 energisentralen. Tiltak som avskjerming og bruk av støysvake komponenter vil sikre at eventuell støy fra energisentralene ikke overstiger de krav som Miljødirektoratet stiller til støy. Energisentralen 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.

6.6. Virkninger for miljø

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

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.

Det vil være døgkontinuerlig overvåking og bakvakt med mindre enn en times utrykningstid. Siden det er flere mindre produksjonsenheter vil drift kunne opprettholdes selv med utfall av største enhet.

Vedlegg

Vedlegg 3.1 Konesjonsområde med forslag til distribusjonsnett for fjernvarme

Vedlegg 3.2 Oversikt over mulige kunder i konesjonsområdet

Vedlegg 5.1 Samfunnsøkonomisk lønnsomhetsberegning