



FRITZØE
EIENDOM

KONSESJONSSØKNAD LARVIK



HAMMERDALEN FJERNVARME AS

Larvik, 11.06.2021

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Generelle opplysninger om søker	5
2.1	Kort om søker (Hammerdalen Fjernvarme AS)	5
2.2	Bakgrunn for søknaden	7
3	Andre relevante opplysninger	8
3.1	Forhold til andre planer	8
3.2	Kontakt med interessenter	8
3.3	Lokal fornybar kraftproduksjon	9
3.4	Ikke tilknytningsplikt	9
4	Beskrivelse av kundegrunnlaget	10
4.1	Framgangsmåte for kartlegging	10
4.2	Kundegrunnlag for utvidet konsesjonsområde	11
4.3	Dialog med de største potensielle kundene	11
5	Beskrivelse av varmesentraler	13
5.1	Energisentral #1 i Hammerdalen (eksisterende)	13
5.2	Energisentral #2 i Hammerdalen (eksisterende)	13
5.3	Utvidelse av produksjonskapasitet	14
5.4	Varmeproduksjon, grunnlast og spisslast	14
5.5	Energisentral #3 i Hammerdalen (ny)	15
5.6	Energisentral langs Lågen (vurdert, ikke omsøkt)	15
6	Utbygging av produksjonskapasitet	16
7	Beskrivelse av fjernvarmenett	18
7.1	Rørnett	18
7.2	Temperaturprogram	20
7.2.1	Dagens fjernvarmeanlegg	20
7.2.2	Utvidet fjernvarmeanlegg	20
7.3	Sammenlagringsfaktor og varmetap	20
8	Beskrivelse av mulige miljøvirkninger	21
8.1	Ny energisentral inkorporert i terrenget	21
8.2	Reduserer effektbehovet (elektrisitet) i høylastperioder	22
8.3	Frigjør el til andre formål	22
8.4	Sertifisert biofyringsolje	22
8.5	Reduserer fare for lekkasje av kuldemedier og gir god ressursutnyttelse	22
8.6	Klimagassregnskap for fjernvarme og fjernkjøling	22
8.7	Lite eller ingen støy eller lukt fra anlegget	23

8.8	Ny sjøvannsledning	23
8.9	Kulturminner	23
8.10	Naturmangfold	23
9	Økonomisk presentasjon av anlegget	24
9.1	Investeringer og driftskostnader	24
9.2	Samfunnsøkonomisk lønnsomhet	24
10	Beredskap og forsyningssikkerhet	25
10.1	Klassifisering etter beredskapsforskriften	25
10.2	Risiko og sårbarhet	25
10.2.1	Høy forsyningssikkerhet	25
10.2.2	Konsekvens av bortfall av strømforsyning	25
10.2.3	Reparasjonsberedskap og gjenopprettingstider	25
10.2.4	Liten risiko for kvikkleireskred	25
10.2.5	Energisentralene sikres mot flom	26
11	Vedlegg til søknaden	27

1 Sammendrag

Hammerdalen Fjernvarme søker om utvidelse av konsesjonsområdet for å kunne levere fjernvarme og fjernkjøling til områdene Larvik sentrum, Torstrand og Bergeløkka. Tidligere var Bergeløkka innbefattet i eksisterende konsesjon, men ble på et tidspunkt trukket ut grunnet utsatt utbygging. Områdene Nanset, Hovland, Lågen og Revet er ansett som interessante områder, men foreløpig er ikke kundegrunnlaget i disse områdene tilstrekkelig for en lønnsom fjernvarmeutbygging. Når det foreligger konkrete reguleringsplaner, vil Hammerdalen Fjernvarme vurdere å søke om utvidet konsesjon også for å forsyne disse områdene.

Hammerdalen Fjernvarme har allerede konsesjon til fjernvarmeleveranse i Hammerdalen og deler av Indre Havn. Sentralt i dette området ligger Hammerdalen fjernvarme sine to eksisterende energisentraler. I begge energisentraler er varme- og kjøleproduksjonen i all hovedsak fra sjøvannsbaserte varmepumpeanlegg. Enkelte år benyttes oljekjeler på de kaldeste vinterdagene. Det er ikke tilknytningsplikt til det eksisterende fjernvarmeanlegget, og søker vil heller ikke be om tilknytningsplikt for et utvidet anlegg.

For å kunne levere fjernvarme og fjernkjøling til flere bygg i Larvik, må det bygges en ny energisentral. Den nye energisentralen er planlagt bygget vegg i vegg med en av de eksisterende energisentralene i Hammerdalen. Også her vil varme- og kjøleproduksjon i all hovedsak være fra sjøvannsbaserte varmepumpeanlegg. I tillegg skal det installeres elektrokjeler og biooljekjeler til spiss- og reservelast-formål. Fjernvarme- og fjernkjøleanlegget vil kunne få kortreist fornybar strøm fra Treschow Fritzøe sitt vannkraftverk i Hammerdalen. Dette kraftverket utnytter seg av fallet fra Farrisvannet, og kraftverket skal oppgraderes.

Det er gjort et omfattende arbeid for å kartlegge potensialet for leveranse av fjernvarme og fjernkjøling i Larvik. Fritzøe Eiendom, som er morselskapet til Hammerdalen Fjernvarme, besitter selv en vesentlig andel av byggene og utbyggingsområdene som er kartlagt. Andre sentrale aktører som Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Norgeseiendom og BaneNOR Eiendom er kontaktet, og alle har møtt planene med positiv interesse. I konsesjonssøknaden er det lagt til grunn et årlig varmesalg på 32 GWh ved full utbygging.

Hovedtraseen til fjernvarmeforsyningen vil gå fra Hammerdalen videre langs havnen ut mot Torstrand. Foreløpig vil den ende ved Thor Heyerdahl videregående skole. Sentrums kunder vil i første omgang forsynes fra rørtraseen som er i ferd med å bli strukket frem til Grandkvartalet. Videre vil det etableres et eget rørstrekk opp til Bergeløkka. Det skal på sikt etableres en ringledning rundt sentrum, via Larvik Sykehus. I henhold til Nasjonal transportplan skal jernbanen i Larvik flyttes, og på grunn av dette er deler av byen båndlagt for regulering. Ringledning kan ferdigstilles når det kommer en avklaring på båndleggingen.

Et fjernvarme- og fjernkjøleanlegg vil gi betydelige miljøgevinster. Anlegget skal baseres på 100 % fornybar energi. Strømmen anlegget skal bruke er kortreist og fornybar. Biofyringsoljen vil være miljøsertifisert for å sikre at den er produsert på en bærekraftig måte. Fordi fjernvarme erstatter mange lokale elektrokjeler, vil det avlaste strømmettet på de kaldeste dagene. Fjernkjøling vil redusere antallet lokale kjølemaskiner, og kunne frigjøre attraktivt areal. Samtidig vil en sentralisert og moderne energisentral kunne forsyne kjøling på en mer energieffektiv og miljøvennlig måte enn mange eksisterende lokale kjøleløsninger.

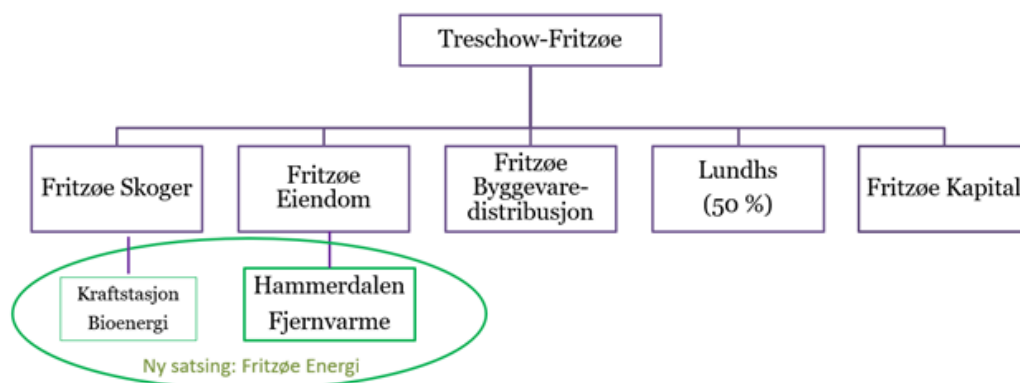
Med bakgrunn i NVE sitt regneark for alternativanalyse og forutsetningene gitt der, viser prosjektet god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det betyr at det for samfunnet som helhet er en bedre løsning enn om hvert bygg skulle ta hånd om sin egen energiforsyning.

2 Generelle opplysninger om søker

2.1 Kort om søker (Hammerdalen Fjernvarme AS)

Hammerdalen Fjernvarme AS er søker. Hammerdalen Fjernvarme AS eier og drifter et fjernvarmeanlegg i Larvik, og har fjernvarmekonsesjon for det området som dagens fjernvarmeanlegg forsyner. Det leveres både fjernvarme og fjernkjøling.

Hammerdalen Fjernvarme eies av Fritzøe Eiendom, som er en del av konsernet Treschow-Fritzøe. Konsernet har etablert Fritzøe Energi som et viktig element i en fremtidsrettet og bærekraftig strategi, hvor konsernets aktiviteter innen fjernvarme, vannkraft og bioenergi vil bli samlet og videreutviklet. Det første prosjektet i denne strategien er å utvide fjernvarmesatsingen ved at Hammerdalen Fjernvarme søker om en vesentlig utvidelse av dagens konsesjonsområde i Larvik.



Treschow-Fritzøe viderefører med dette en lang historie med naturlig energiproduksjon. I tillegg til vannkraftproduksjon i Farriselva i snart 120 år, hadde industrien i Hammerdalen lenge en dampsentral for forsyning av vannbåren varme til egne bygg. Denne sentralen var i drift helt til mot slutten av 1990-årene.

Hammerdalen Fjernvarme har i dag fjernvarmekonsesjon i Larvik som vist i kart i Vedlegg 1.

Firmanavn: Hammerdalen Fjernvarme AS
Postadresse: Postboks 24, Fritzøe Brygge, 3285 Larvik
Forretningsadresse: Sanden 4, 3264 Larvik
Organisasjonsnummer: 891 341 032

Kontaktperson: Vidar Haugen
Tlf: 947 89 810
Epost: vh@fritzoeeiendom.no

Hammerdalen Fjernvarme AS søker herved om fjernvarmekonsesjon etter Energilovens § 5 for Larvik sentrum, i Larvik kommune, Telemark og Vestfold fylke. Søknaden gjelder bygging og drift av fjernvarmeanlegg basert på sjøvannsvarmepumper, elektrokjeler og biofyringsoljekjeler.

Konsesjonssøknaden er utarbeidet av:

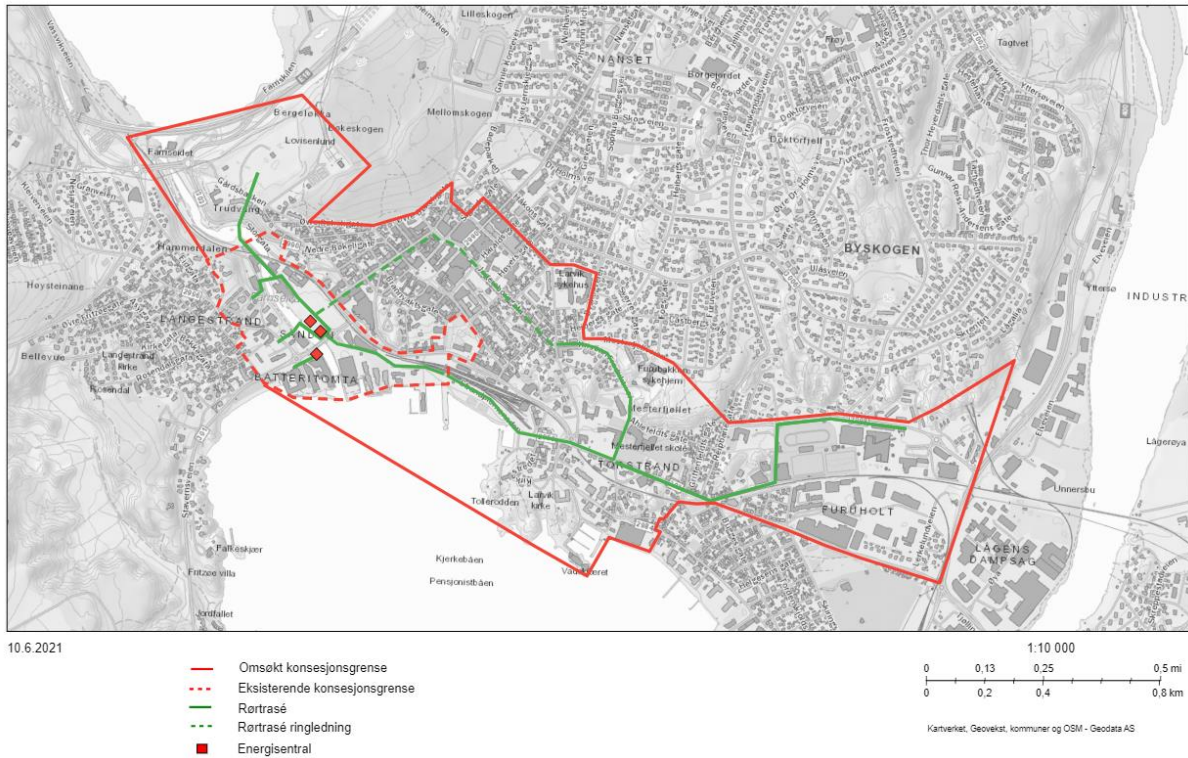
[Erichsen & Horgen AS](#)

Lyngbakkvegen 5
3736 Skien

Kontaktperson: Maria Brekke-Jakobsen, tlf. 45 40 16 70, e-post: mbj@erichsen-horgen.no

Området det søkes konsesjon for er vist i eget kart i Vedlegg 2. En tydeliggjøring av det nye arealet er vist i Vedlegg 3.

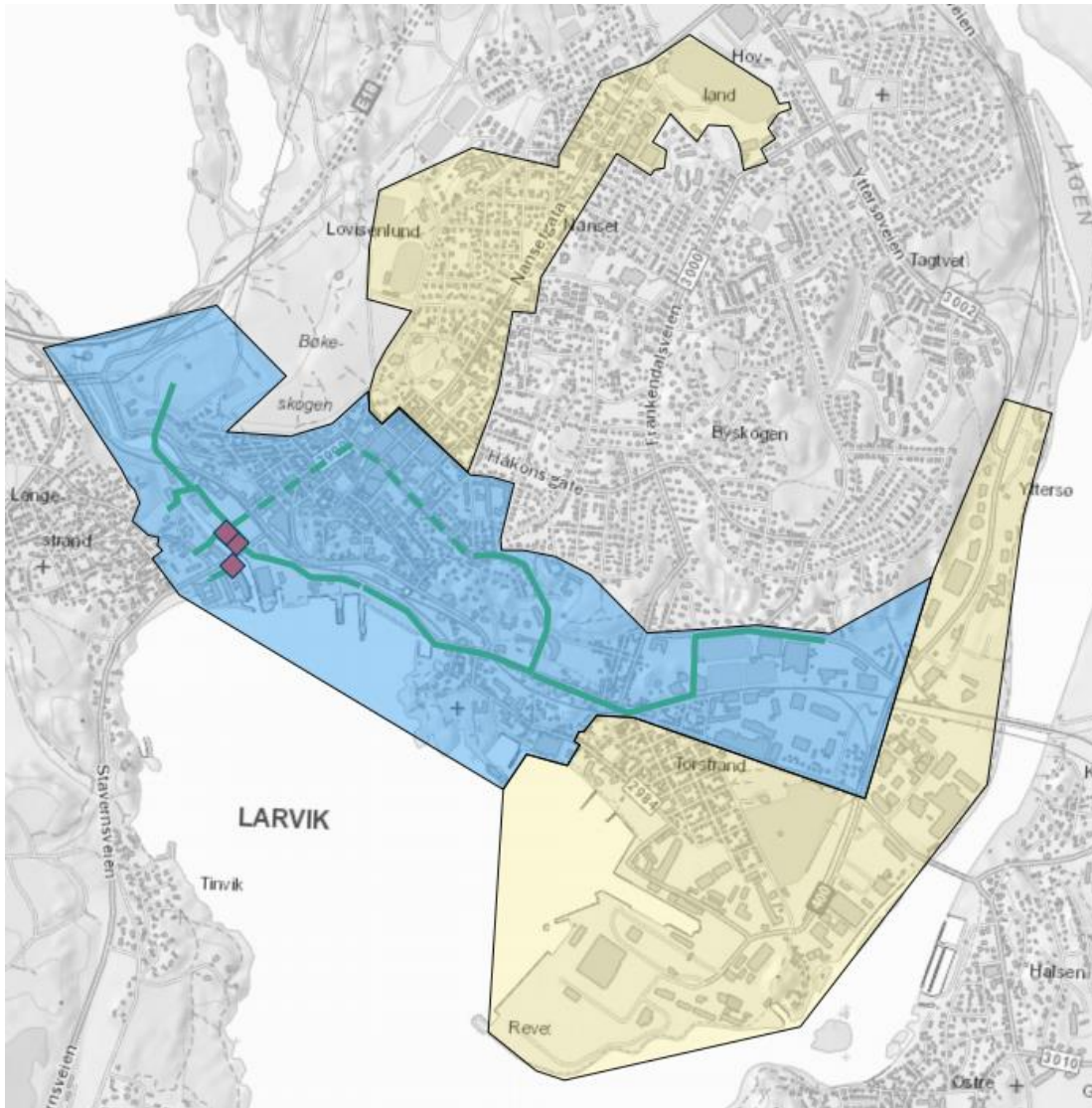
Konsesjonsområdet er vist i Figur 2-1. Dagens konsesjonsgrense er vist med stiplet, rød strek, mens ny konsesjonsgrense er vist med heltrukket rød strek.



Figur 2-1 Omsøkt konsesjonsområde (heltrukket rød), inkludert dagens konsesjonsområde for fjernvarme (stiplet i rødt).

Avgrensningene av konsesjonsområdet er basert på kundekartleggingen som er foretatt. Bydelene som dekkes er Larvik sentrum, Torstrand og Bergeløkka.

Ifølge Kommunedelplan for Larvik by med sentrumssone 2021-2033 er det planlagt interessante utbygginger på Hovland, utenfor omsøkt konsesjonsområde. Det er usikkert når en slik utbygging kommer i gang, så søker ønsker heller å søke om utvidelse av konsesjonsområdet dersom en slik utbygging gjør det interessant å videreføre fjernvarmeforsyningen. Det samme gjelder området langs Lågen, der det foreløpig ikke er kartlagt tilstrekkelig kunde grunnlag til å forsvare en utbygging. Interessante områder er vist i Figur 2-2. Et mer detaljert kart finnes i Vedlegg 4.



Figur 2-2 Omsøkt og eksisterende konsesjonsområde (blått) og interessante områder (gult) som ikke foreløpig er omsøkt

2.2 Bakgrunn for søknaden

Hammerdalen Fjernvarme AS har i dag konsesjon i Larvik for leveranse av fjernvarme til Fritzøe Brygge, Hammerdalen og deler av Indre Havn. Det er ønskelig å øke leveranse av både fjernvarme og fjernkjøling for å tilby miljøvennlig varme og kjøling til større deler av byen.

3 Andre relevante opplysninger

3.1 Forhold til andre planer

Kommunedelplan for Larvik by, 2021-2033, Planbeskrivelse: I planperioden er det beregnet et boligbehov for Larvik kommune på 2100-3000 boenheter. For Larvik by er boligbehovet beregnet til 1500-2100 boenheter. Planen beskriver en fortettingsstrategi knyttet til sentrale transformasjonsområder. Delområdene Bergeløkka, Alfred Andersen og Hovlandbanen er forutsatt utviklet med høy tetthet for å sikre både forutsigbarhet og tilstrekkelige utviklingsarealer i et langsiktig perspektiv. Bergeløkka og Alfred Andersen ligger begge innenfor det omsøkte konsesjonsområder. Hovlandbanen er ansett som meget attraktivt, men slik kundegrunnlaget er i dag er det foreløpig ikke lønnsomt å bygge ut fjernvarme. Når planene for området blir mer konkrete, vil det være aktuelt å søke om utvidelse av konsesjonsområdet for å kunne forsyne også Hovlandbanen og omkringliggende område med fjernvarme, og eventuelt fjernkjøling.

Kommunedelplanen utpeker Saggården i Hammerdalen som et sentralt forretningsområde hvor det skal bygges med høy utnyttelse. Området i strategien for Larvik by er pekt ut som knutepunkt rundt eksisterende (og ny) jernbanestasjon hvor man ønsker etablering av kunnskapsbaserte næringer og hvor kommunestyret har vedtatt at området skal profileres som mulig etableringssted for offentlige statlige virksomheter. Således vil etablering av fjernvarmesentral i et slikt besøksintensivt område som Saggården være med på å styrke Larvik kommunes ønskede profil om å satse på bærekraftig energi og fremme den offentlige bevisstheten rundt bruk av miljøvennlige energikilder.

Reguleringsbestemmelser for Sanden – Rv301-Saggården (plassering av ny energisentral): Vedtatt 21.08.06, revidert siste gang 21.03.07. Området er regulert for blandet formål (bolig, forretning, kontor, bevertning, herberge/overnattingssted, offentlige bygninger – administrasjon og undervisning).

Konkurrerende konsesjonssøknader: Det foreligger ikke andre konkrete konsesjonssøknader som omfatter samme område som det her søkes konsesjon for, men søker er kjent med at det er andre interesserte aktører som vurderer å søke konsesjon i Larvik.

Det er kun Hammerdalen Fjernvarme som har fjernvarmekonsesjon i Larvik kommune.

Klima- og energiplan for Larvik kommune stadfester at Hammerdalen Fjernvarme har fjernvarmekonsesjon. Klima- og energiplan for 2021-2024 er under utarbeidelse.

3.2 Kontakt med interessenter

I arbeidet med konsesjonssøknaden har det vært en aktiv dialog med ulike interessenter.

10.03.2021 hadde Hammerdalen Fjernvarme et møte med **Vestfold Telemark fylkeskommune**, der planene for et utvidet fjernvarme- og fjernkjøleanlegg i Larvik ble presentert. Energileder i fylkeskommunen, David Raudberget, viste positiv interesse for prosjektet. Fylkeskommunen er opptatt av en løsning med lavt klimagassutslipp, og la vekt på at dette var viktig for at de skulle vurdere det som aktuelt for sine bygg. Tekniske data for fylkeskommunens bygg i Larvik ble oversendt i etterkant av møtet.

Hammerdalen fjernvarme hadde 18.03.2021 et møte med **Larvik kommune** for å orientere om prosjektet. På møtet deltok Kommunalsjef Hildegunn Sørbø, samt representanter fra blant annet eiendomsavdelingen, avdeling for teknisk drift og avdeling for vei, vann og renovasjon. Sørbø opplyste på møtet at kommunen er positiv til å vurdere fjernvarme for sine bygg. I etterkant av møtet mottok vi tekniske data for kommunens bygg.

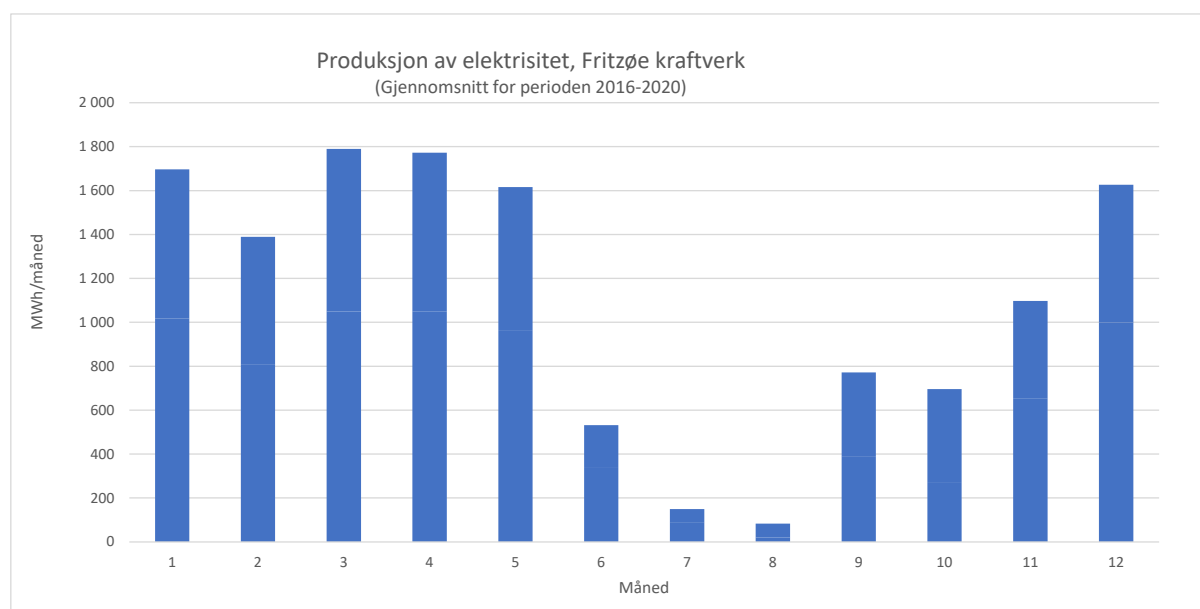
3.3 Lokal fornybar kraftproduksjon

Fritzøe Skoger eier og driver Fritzøe kraftstasjon, som utnytter fallet i Farriselven, som renner fra Farrisvannet og ut i havet rett ved energisentralene til Hammerdalen fjernvarme. Årsproduksjonen har de senere årene vært 14–16 GWh, og det planlegges en betydelig teknisk oppgradering av kraftstasjonen, med nye turbiner og tilførselsrør. I denne forbindelse er det dialog med NVE om mulig konsesjonsbehandling. Fritzøe Skoger sendte 30. mars i år et brev til konsesjonsavdelingen om dette.

Som en del av oppgraderingsprosjektet planlegges det direkte overføring av strøm fra kraftverket til Hammerdalen Fjernvarme sine energisentraler. Denne løsningen - som er avhengig av flere formelle og praktiske forutsetninger, herunder at kraftstasjonen og fjernvarmeanlegget ligger i samme juridiske enhet - vil gjøre det mulig å utnytte lokal strømproduksjon direkte i elektrokjeler og varmepumper.

Installasjon av en akkumulatortank vil muliggjøre ytterligere utnyttelse av lokal, fornybar elektrisitet ved at elektrokjelene kan produsere varme som lagres for senere utnyttelse. Dette vil også sikre en god reservekapasitet for fjernvarmeanlegget ved eventuelle strømbrydd i det offentlige nettet.

Produksjonen av elektrisitet er høyest i vintermånedene (se Figur 3-1), noe som passer meget godt i forhold til behovet for spisslast til fjernvarmeproduksjon.



Figur 3-1 Produksjon av elektrisitet, Fritzøe kraftverk (gjennomsnitt for perioden 2016-2020)

3.4 Ikke tilknytningsplikt

Det er ikke tilknytningsplikt i Larvik i dag og tiltakshaver kommer heller ikke til å be om tilknytningsplikt til fjernvarme innenfor en utvidet konsesjonsgrense.

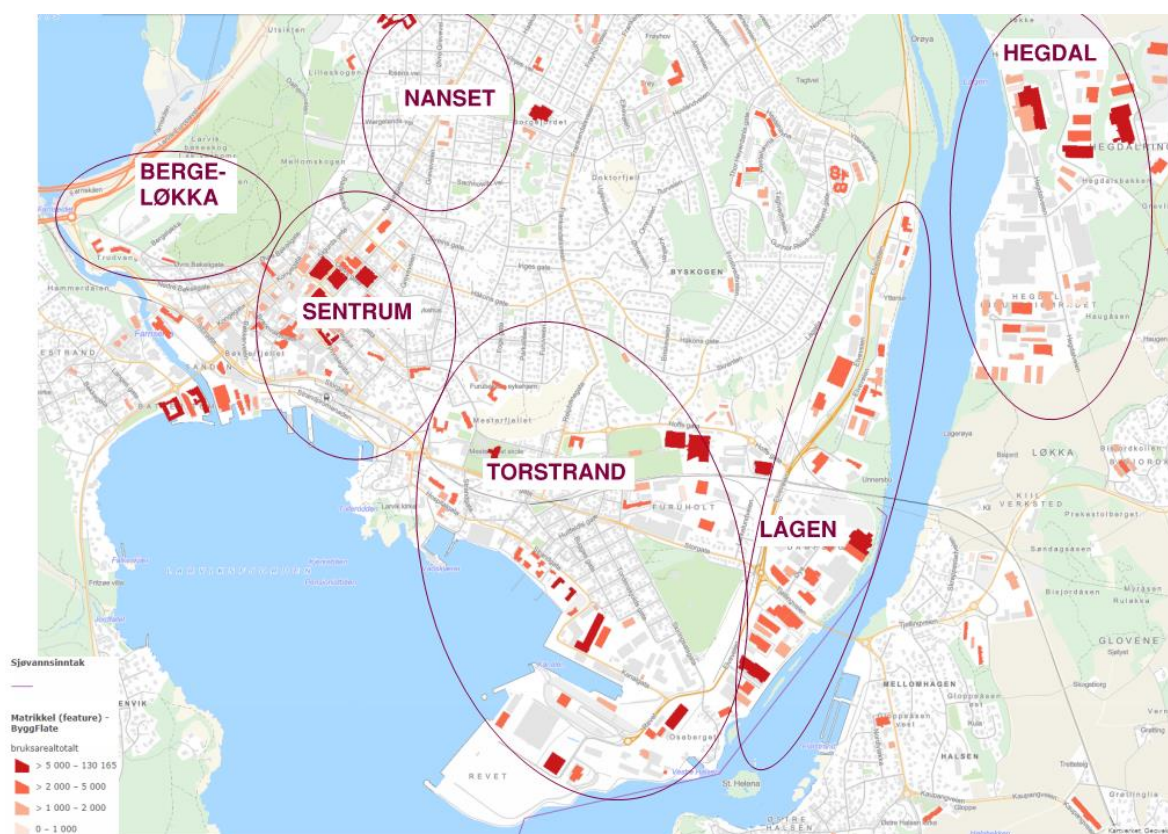
4 Beskrivelse av kundegrunnlaget

4.1 Framgangsmåte for kartlegging

Det er foretatt en grundig kartlegging av kundemassen som kan være aktuell for forsyning fra fjernvarme- og fjernkjøleanlegget. Kilder som ble benyttet for å identifisere potensielle kunder var Norgeskart, Geodata med ArcGIS Online, Fritzøe Eiendom sine egne planer, oversikt over bygg (og energiforbruk) oversendt fra respektive byggeiere; Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylkeskommune og HG Eiendom.

For bygg hvor eier ikke har opplyst om energi- og effektbehov for varme og kjøling ble energiattest søkt opp, varmeeffektbehov hentet fra Enøk normtall 2003 og energibehov og temperaturavhengig andel hentet fra Enovas byggstatistikk 2017.

I første runde ble det foretatt en kartlegging av alle større/relevante bygg i Larvik sentrum og omkringliggende områder (se Figur 4-1).



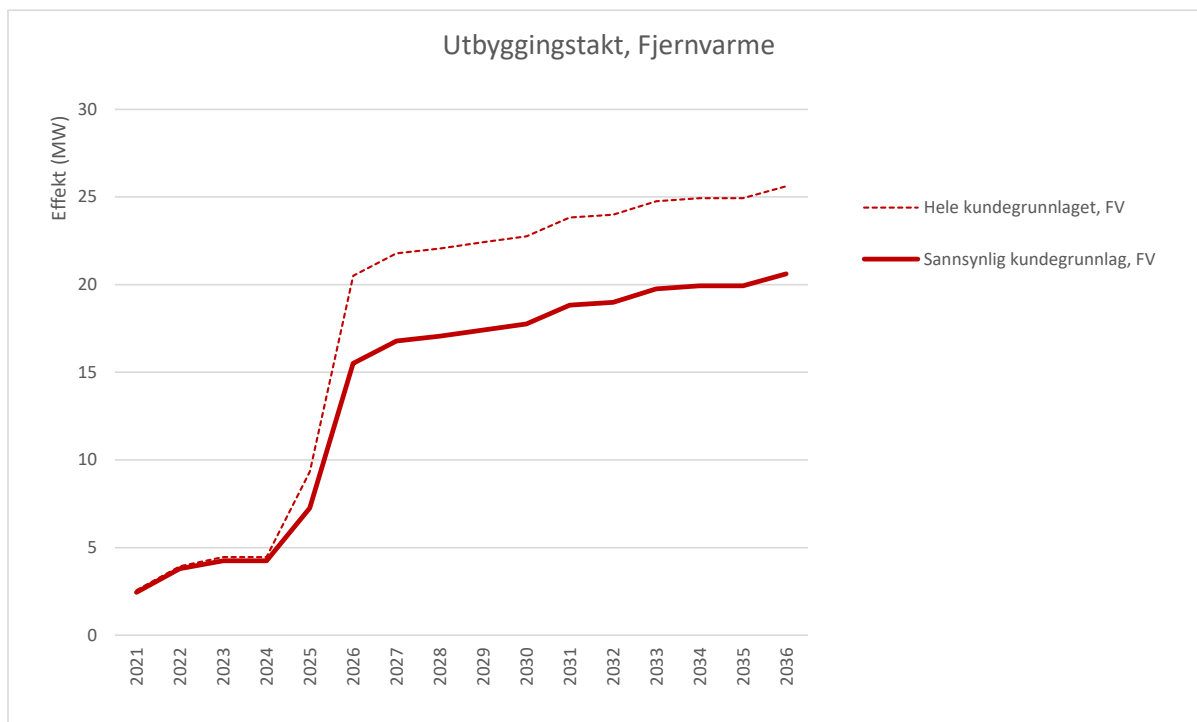
Figur 4-1 Illustrasjon av områdene som er kartlagt i forhold til varme- og kjølebehov

Etter å ha fått en oversikt over potensielle kunder ble det gjort en systematisk gjennomgang av type oppvarmingssystem. Kunder med vannbåren varme eller der varmeanlegget var ukjent ble tatt med i kundegrunnlaget, mens kunder med elektrisk oppvarming ble tatt ut. Etter å ha gjort beregninger på kostnader for rørnett i forhold til aktuell kundemasse, ble områdene Nanset, Hegdal og Lågen tatt ut.

Deretter ble det gjort en videre nedskalering for å ta hensyn til usikkerhet om det faktisk var vannbåren varme, om kunden ville kunne forsynes med et 65/45 °C varmesystem, og om de faktisk ønsket å koble seg til. Dette ble gjort ved kun å ta med energi- og effektbehovet for 50 % av eksisterende bygg videre i kundegrunnlaget. For nye bygg er det forutsatt at samtlige ønsker

forsyning med fjernvarme og fjernkjøling. Det er ikke tilkoblingsplikt i Larvik, så dette skal skje ved å tilby konkurransedyktige betingelser. Konsekvensen av justeringen er illustrert i Figur 4-2.

Figur 4-2 viser hvordan kundegrnlaget utvikles gjennom utbyggingsperioden, og er inkludert eksisterende fjernvarmekunder, men eksklusiv leveranser fra energisentral #1.



Figur 4-2 Kundegrnlag justert for usikkerhet i hvor mange som kan/vil koble seg til fjernvarmeanlegget. Inkluderer også eksisterende fjernvarmekunder eksklusiv leveranser fra energisentral #1.

4.2 Kundegrnlag for utvidet konsesjonsområde

Kundegrnlaget som legges til grunn i denne konsesjonssøknaden er vist i Tabell 4-1. En liste over de byggene som er inkludert finnes i Vedlegg 5.

Tabell 4-1 Kundegrnlag, Hammerdalen fjernvarme, inkludert eksisterende kunder

	Fjernvarme	
	Effekt (MW)	Energi (GWh/år)
Eksisterende kunder	3,6	6,0
Sentrum/Hammerdalen	4,3	7,2
Torstrand	8,1	12,0
Bergeløkka	4,6	7,2
SUM	20,6	32,4

4.3 Dialog med de største potensielle kundene

Fritzøe Eiendom, morselskapet til Hammerdalen fjernvarme, er selv en av de som besitter en stor del av bebyggelsen som kan forsynes med fjernvarme og fjernkjøling. Fritzøe Eiendom har innenfor de neste 15 årene planlagt utbygging av Sanden, Saggården i Hammerdalen, Langestrand Park og Bergeløkka. Alle bygg planlegges oppført med vannbåren varme og klargjort for fjernvarme og fjernkjøling.

Underveis i arbeidet med konsesjonssøknaden har det vært dialog med flere av de største potensielle kundene. Det har vært stor og positiv interesse for å få leveranse av fjernvarme og fjernkjøling.

Vestfold og Telemark fylkeskommune har bekreftet i e-post 7. juni 2021 at fylkeskommunen vil fortsette dialogen med sikte på leveranse av fjernvarme – og eventuelt kjøling – til Thor Heyerdahl videregående skole. Det er en forutsetning at Hammerdalen Fjernvarme kan vise til et gjennomarbeidet klimaregnskap for fjernvarme- og fjernkjøleanlegget.

Norgeseiendom bekreftet i e-post 7. juni 2021 at de stiller seg positive til å gå i dialog med Hammerdalen Fjernvarme AS om leveranse av fjernvarme og fjernkjøling til sitt utviklingsområde NLI-tomta på Torstrand. Området er på 110 mål og har et betydelig utbyggingspotensial til både næring og bolig.

BaneNOR Eiendom er svært opptatt av bærekraft. De anser grønn energi og fjernvarme som et godt alternativ som energikilde til bruk ved utbygging i deres områder, og bekreftet pr. e-post 3. juni 2021 at de ønsker å videreføre dialogen med Hammerdalen Fjernvarme. Levering av fjernkjøling vurderer de som spesielt interessant.

Larvik kommune ved kommunalsjef Hildegunn Sørbø bekreftet i e-post 10. juni 2021 at kommunen ønsker å fortsette dialogen med Hammerdalen Fjernvarme med sikte på mulig fremtidig leveranse av fjernvarme og eventuelt kjøling til aktuelle kommunale bygg. Det fremtidige Helsekvartalet kan være et eksempel på aktuell bygningsmasse.

De konkrete tilbakemeldingene finnes i Vedlegg 17.

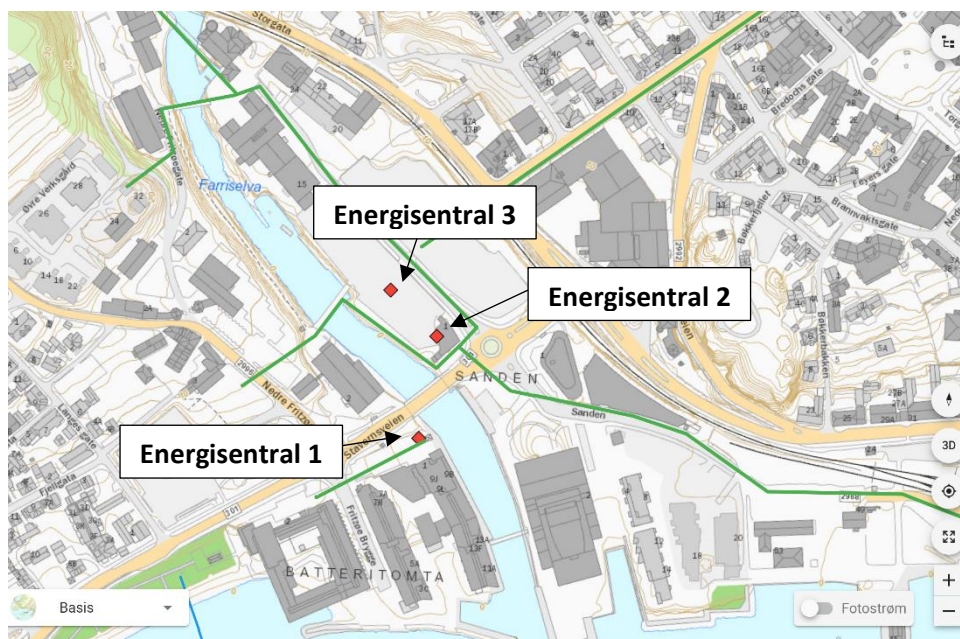


Figur 4-3 Lokalisering av de største kundene og de mest interessante områdene (en større versjon av illustrasjonen er vedlagt i Vedlegg 6)

5 Beskrivelse av varmesentraler

Hammerdalen fjernvarme har i dag to energisentraler. Begge energisentralen har sjøvannsbaserte varmpumpeanlegg, som står for grunnlasten i fjernvarmeanlegget og produksjon av fjernkjøling. De eksisterende energisentralene, med tilhørende rørnett, er ikke fysisk tilknyttet til hverandre.

Beliggenheten av energisentralene, samt forslag til plassering av ny sentral, er vist i Figur 5-1.



Figur 5-1 Beliggenhet av eksisterende energisentraler (1 og 2) og ny energisentral (3).

5.1 Energisentral #1 i Hammerdalen (eksisterende)

Energisentral #1 har i dag følgende produksjonskapasitet:

- 2 sjøvannsbaserte varmpumper på til sammen ca. 1 MW
- 1 oljekjel på ca. 1,5 MW.

Anlegget forsyner i dag spahotellet Farris Bad og Fritzøe Brygge med forretninger, kontorer og boliger.

Dette fjernvarmeanlegget er direkte, det vil si at forbrukerкурser ikke er adskilt fra fjernvarme- og fjernkjøleanlegget med varmevekslere. Det er ikke plass til kapasitetsutvidelse av energisentralen og heller ikke forventning om økt behov hos kundene. Systemet holdes foreløpig adskilt fra resterende.

5.2 Energisentral #2 i Hammerdalen (eksisterende)

Energisentral #2 har i dag følgende produksjonskapasitet:

- 1 stk. sjøvannsbasert varmpumpe, ca. 1 MW
- 1 stk. oljekjel, ca. 2 MW

Denne energisentralen er forberedt for en utvidelse med ytterligere én sjøvannsbasert varmpumpe på ca. 1 MW og én ny oljekjel på ca. 2 MW. Utvidelsen ligger innenfor det som er gitt i konsesjonen til Hammerdalen fjernvarme, og dette er nå under prosjektering.

Eksisterende oljekjeler som i dag baseres på fossil olje skal i løpet av utbyggingsperioden konverteres og tilpasses drift med biofyingsolje.

I dette anlegget er bygg og kunder adskilt fra fjernvarmesystemet med varmevekslere.

5.3 Utvidelse av produksjonskapasitet

Dagens kapasitet i de to eksisterende energisentralene (Energisentral #1 og Energisentral #2) til Hammerdalen fjernvarme er ikke stor nok til å dekke behovet som er kartlagt for et utvidet forsyningsområde for varme og kjøling.

Energisentral #1 har ingen mulighet for utvidelse, og det er tenkt at denne energisentralen, med tilknyttede bygg, holdes adskilt fra resten av fjernvarmesystemet.

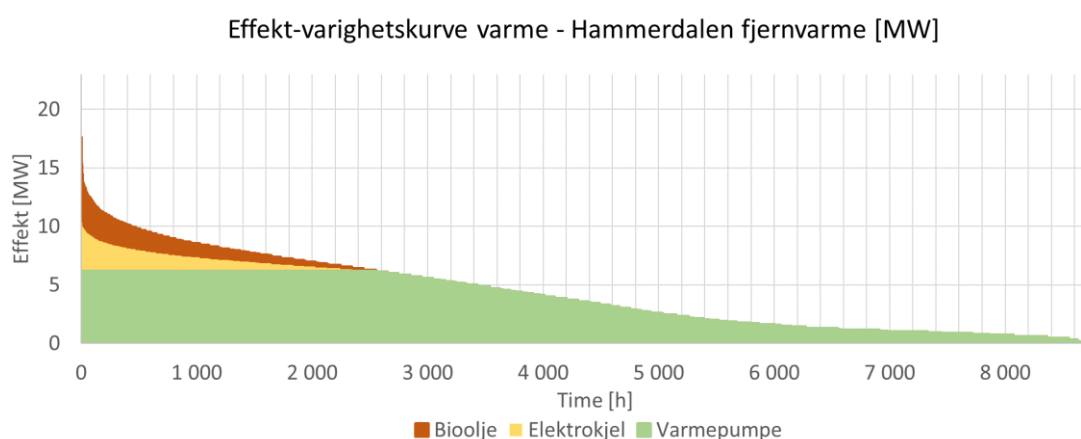
For å dekke varmebehovet som er kartlagt, må det bygges en ny energisentral. Denne energisentralen skal, sammen med en tilpasset energisentral #2, stå for nødvendig varmeproduksjon.

Den nye energisentralen, energisentral #3, er tenkt plassert i umiddelbar nærhet av energisentral #2 i Hammerdalen.

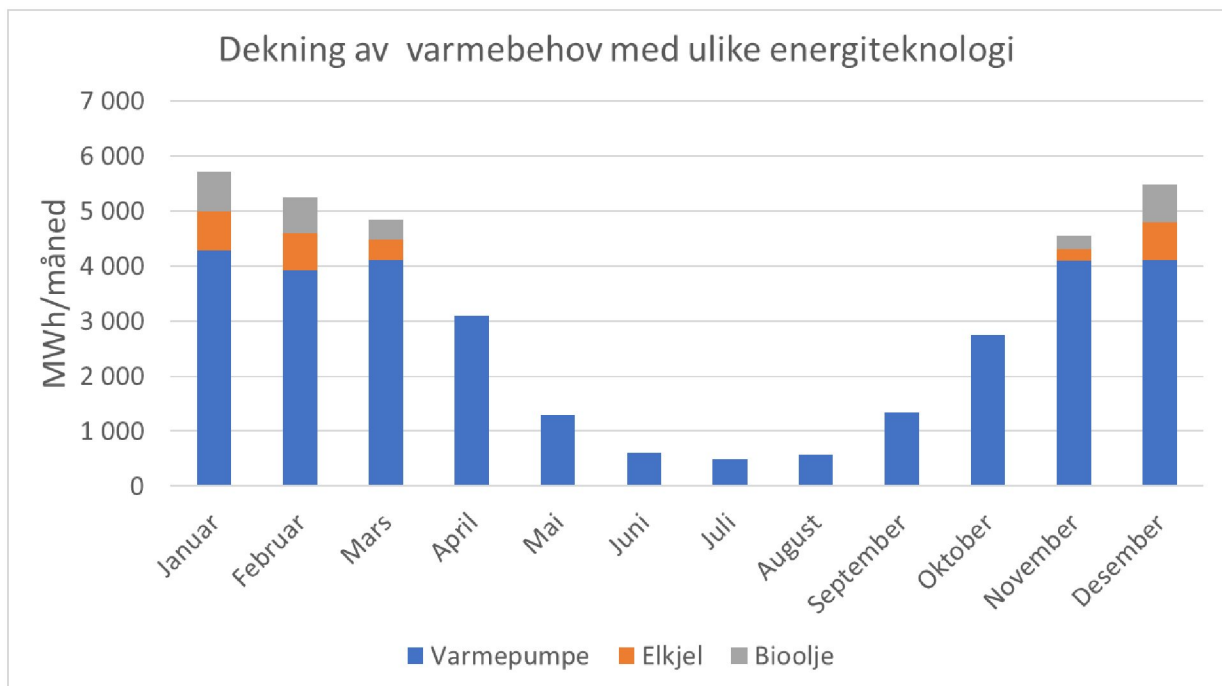
5.4 Varmeproduksjon, grunnlast og spisslast

Forsyning av fjernvarme er i dag basert på bruk av sjøvannsbaserte varmepumper, samt oljekjeler (fossil olje) som spiss- og reservelast. En utvidelse av produksjonen vil bygge på samme prinsipp med sjøvannsbaserte varmepumper, men spiss- og reservelast skal baseres på elektrokjeler (forsynt med lokal vannkraft) og biooljekjeler. Oljekjelen som i dag fyres med fossil olje er planlagt konvertert til bruk av biofyrringsolje. På denne måten vil fjernvarme- og fjernkjøleproduksjonen på sikt være 100% basert på fornybar energi.

Varmepumper i energisentral #2 står i dag i all hovedsak for produksjonen av varme. Det er tenkt at varmepumper basert på sjøvann, skal stå for store deler av varmeproduksjon ved ferdig utbygd fjernvarmesystem, men også underveis i prosessen. Varmepumpene vil levere grunnlasten i produksjonssystemet. De er dimensjonert til å dekke mellom 30% og 40% av effektbehovet under dimensjonerende forhold. De vil da kunne dekke rundt 80 - 90% av det årlige energibehovet. Denne vurderingen er basert på den reelle effekt-varighetskurven for dagens fjernvarmeleveranse fra Hammerdalen fjernvarme, og antas å være et realistisk utgangspunkt også for dimensjonering av et større anlegg.



Figur 5-2 Varighetskurve, fullt utbygd fjernvarmenett



Figur 5-3 Varmeleveranse fordelt på aktuelle energiteknologi, fullt utbygd fjernvarmenett

5.5 Energisentral #3 i Hammerdalen (ny)

En ny energisentral i Hammerdalen vil kunne gi en god utnyttelse av eksisterende installasjoner (Energisentral 2), samt gjøre det mulig å utnytte elektrisitet fra det lokale kraftverket. Videre vil denne energisentralen ligge nær kundene i sentrum.

I utvidelsen av fjernvarme- og fjernkjølesystemet er det planlagt at sjøvannsbaserte varmepumper skal stå for grunnlast i fjernvarmeanlegget, og all produksjon av fjernkjøling. Det planlegges for at varmepumper skal dimensjoneres for 30 – 40 % av maksimal effekt i fjernvarmenettet. Dette vil gi en energidekning på 80 – 90% av det årlige varmebehovet.

For å sikre tilgang til varmekilde vil det være behov for å legge en ny sjøvannsledning.

Det skal benyttes elektrokjeler og biooljekjeler som spiss-/reservelast. Elektrokjeler og varmepumper vil bli tilknyttet eget lokalt kraftverk.

5.6 Energisentral langs Lågen (vurdert, ikke omsøkt)

Tidlig i prosessen ble det vurdert å legge en ny energisentral langt bredden av Lågen, ca. 1 km ovenfor utløpet. Det ville da bli behov for å grave ned sjøvannsrør (tur- og retur) i elvebunnen, da elven er grunn og det er en del trafikk i form av båter osv. Lågen er et nasjonalt laksevassdrag. I den forbindelse ble det avholdt et informasjonsmøte med fiskeforvalter hos Statsforvalteren i Vestfold og Telemark den 24.02.2021, der saksgangen ble redegjort for.

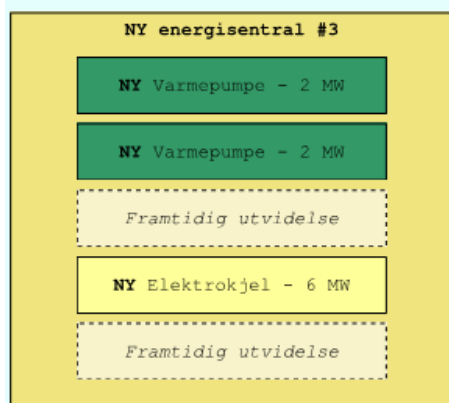
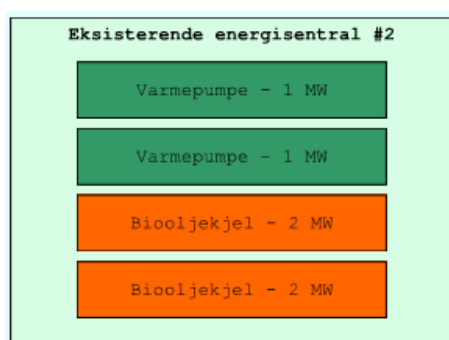
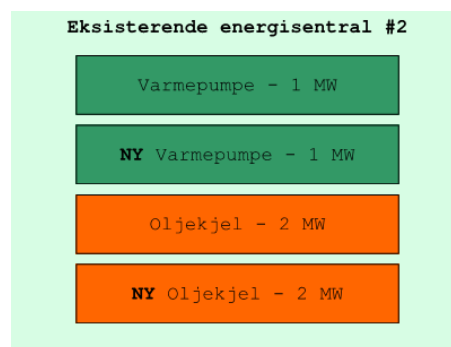
Søknad til NVE ble sendt 27.04.2021 for å få en vurdering av om et slikt tiltak (sjøvannsledning i Lågen) ville være konsesjonspliktig iht. Vannressursloven. Svar på dette er foreløpig ikke mottatt.

Sammenlignet med en ny energisentral i Hammerdalen ville en energisentral langs Lågen sannsynligvis bli mer kostbar på grunn av lange sjøvannsrør, og dessuten ville den ligget lenger unna hovedtyngden av kundene. Videre ville en prosess knyttet til en eventuell konsesjonsprosess for sjøvannsledningene kunne forsinke prosjektet vesentlig.

6 Utbygging av produksjonskapasitet

Kundegrunnlaget med en forutsatt sammenlagingsfaktor på ca. 85% resulterer i et behov for en samlet produksjonskapasitet på fjernvarme på 18 MW.

Eksisterende energisentral #2 har i dag en varmepumpe på ca. 1 MW og en oljekjel på ca. 2 MW. Energisentralen er forberedt til en utvidelse med en ny varmepumpe på ca. 1 MW og en oljekjel på ca. 2 MW. Når utvidelsen av eksisterende sentral er på plass, kan Hammerdalen fjernvarme levere 4 MW, og samtidig ivareta N-1-kriteriet. Dette er det første steget i utbygningsplanen for fjernvarmenettet. Denne utvidelsen er allerede i prosjekteringsfasen, og skal realiseres.



Areal og rørdimensjoner i energisentral #2 er ikke forberedt for en større utvidelse, noe som betyr at utbyggingstakten til fjernvarmenettet begrenses til når en ny energisentral er på plass.

Det er ønskelig med en framtidsrettet og grønn energisentral. Dette innebærer varmepumper med naturlig kuldemedie og med sjøvann som energiopptak. Som spiss-/reservelast er det tenkt biooljekjele og elektrokjele med elkraft fra eget kraftverk. Den nye energisentralen, energisentral #3, plasseres i umiddelbar nærhet til eksisterende energisentral #2 på grunn av tilgjengelig tomt, tilgang til sjøvann og nærhet til eget kraftverk for strøm.

Det første steget for ny energisentral, er installasjon av to varmepumper på 2 MW, samt elektrokjele på 6 MW. Ferdigstillelsen av ny energisentral er estimert til 2024/2025. Den nye energisentral #3, kombinert med eksisterende energisentral #2, har da på dette tidspunktet en samlet varmeprodukerende kapasitet på 16 MW, der elektrokjelen på 6 MW er største installasjon, derav maksimal grense for varmeleveranse på 10 MW for å tilfredsstille N-1-kriteriet.

Etter hvert som tilknyttede kunder nærmer seg 10 MW, planlegges det for utvidelse av energisentralen med biooljekjel på 6 MW. Dette øker da den mulige varmeleveransen til 16 MW. Dette er estimert til 2026/2027.

I det siste utbyggingstrinnet installeres den tredje varmepumpen i energisentral #3. Varmepumpene i energisentral #2 fjernes fra systemet, da disse vil være av eldre årgang og det er ønskelig med en overgang til et mer klimavennlig kuldemedium. Eksisterende sjøvannsinntak til energisentral #2 legges om og tilpasses den tredje varmepumpen i ny energisentral #3. Frigjort el-kapasitet i energisentral #2 benyttes til å installere en elektrokjele. Når dette steget er ferdig utbygd, vil det

være installert en total kapasitet på varmeproduksjon på 24 MW, der 6 MW er største installasjon. Derav maksimal grense for varmeleveranse på 18 MW for å ivareta N-1-kriteriet.

I løpet av utbyggingsperioden vil oljekjeler i eksisterende energisentral #2 konverteres og tilpasses drift med biofyrringsolje.

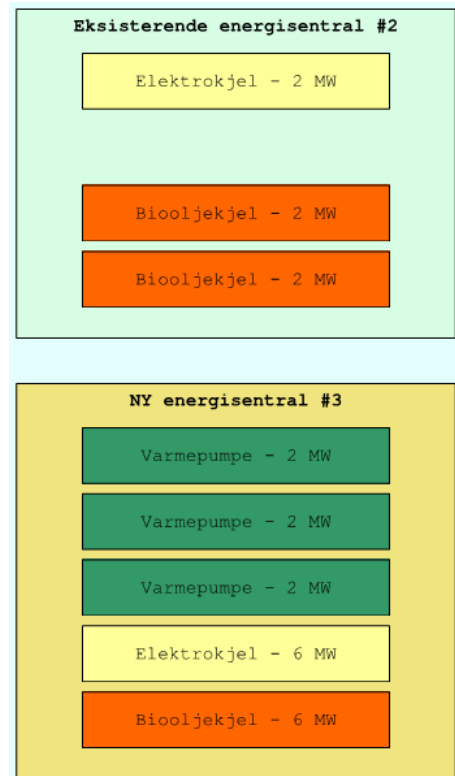
Varmepumpeinstallasjoner vil også benyttes for å produsere fjernkjøling. Størrelsen på varmepumpeinstallasjonen vil sannsynligvis ikke være tilstrekkelig for å dekke etterspurt behov for fjernkjøling. Det planlegges derfor å installere kjølemaskin(er) for å dekke topplasten for kjøling.

Muligheten for frikjøling er begrenset. Dette er synliggjort fra driften i eksisterende energisentral #2.

Sjøvannstemperaturen ved aktuelt sjøvannsinntak følger i stor grad utetemperaturen.

Siste del av utbyggingen er beskrevet tidligere.

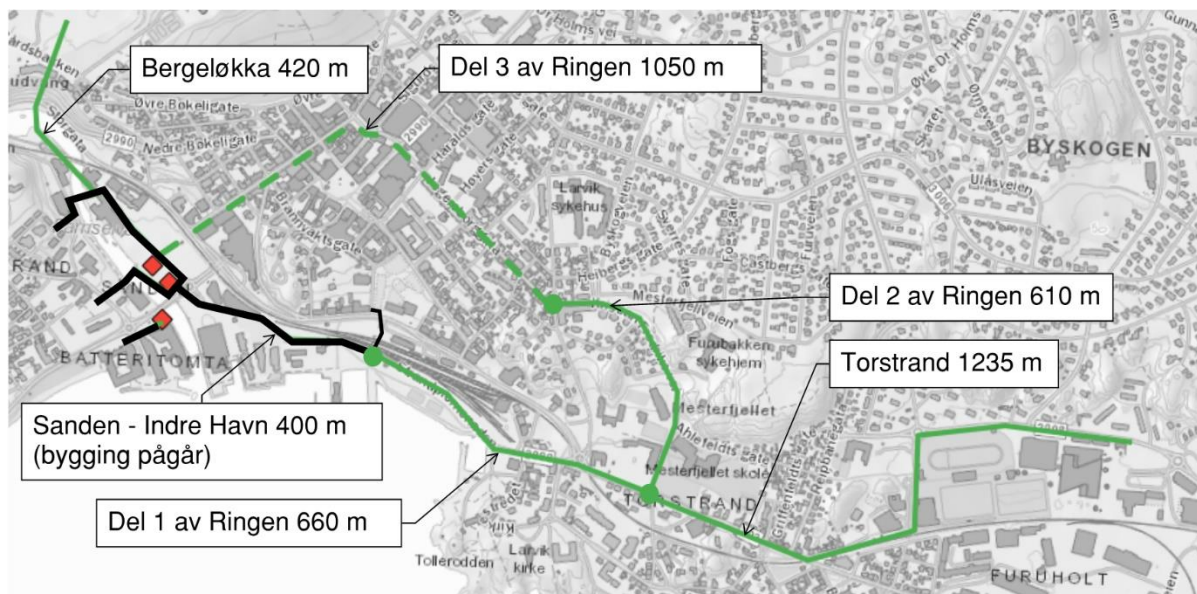
Sjøvannsinntak for eksisterende energisentral #2 legges om og tilpasses den siste varmepumpen i den nye energisentralen.



7 Beskrivelse av fjernvarmenett

7.1 Rørnett

Figur 7-1 viser foreslått hovedtrasé for fjernvarme. Det er grovt sett tre hovedtraseer: Ringen, Torstrand og Bergeløkka. Ringen er en videreføring av traseen i indre havn mot Grandkvartalet, et rørstrekk som er under bygging nå. Trasè mot Bergeløkka er en forlengelse av etablert strekk gjennom Hammerdalen. Deler av traseen vil legges i eksisterende kulvert.



Figur 7-1 Hovedtrasé for fjernvarme- og fjernkjølenettet, med tilhørende lengder.

På grunn av at store deler av Larvik sentrum foreløpig er båndlagt for regulering av BaneNOR (Figur 7-2) vil distribusjonsnettet for fjernvarme (første del av ringledningen) i retning av Torstrand bygges først, da den strekningen ikke berører det båndlagte arealet. I forbindelse med Stortingets NTP-behandling antydes det at planleggingsmidler for jernbanetraseen i Larvik blir lagt inn, slik at reguleringsarbeidet kan fortsette. BaneNORs fremdrift vil da gjøre at tidshorizonten for båndleggingen i sentrumsområdet blir redusert.



Figur 7-2 Båndlagt areal, Larvik. Område med rødt rutenett er båndlagt av BaneNOR¹

¹ <https://kommunekart.com/klient/larvik/kommuneplan>. Se også Vedlegg 7.

Nettet forlenges bortover Strandpromenaden og Storgata mot Torstrand, før det svinger opp Kristian Fredriks vei forbi gamle Torstrand skole og Farrishallen mot sykehuset. For å forsyne sentrum og sikre redundans med en ringledning, sluttet ringen (når dette er mulig på grunn av båndleggingen fra BaneNOR) med en trasé i Jegersborggata og Kongegata ned til Hammerdalen.

Kunder i sentrum vil foreløpig kunne forsynes ved forlengelse av rørtrasé som i dag går til Grandkvartalet. Når ringledningen ferdigstilles, vil nye sentrums kunder kunne forsynes fra denne.

Tidspunkt for etablering av en rørtrase mellom energisentralen og Bergeløkka vil avhenge av utbyggingstidspunktet for de byggene som planlegges i området. Sannsynlig oppstart er 2025. Det legges til grunn at fjernvarme skal være tilgjengelig for forsyning av byggvarme for å muliggjøre fossilfri byggeplass på Bergeløkka.

Som det fremgår av Tabell 7-1 vil total grøftelengde for hovedtraseen være ca. 3 km, med dimensjoner på fjernvarmerørene fra DN250 til DN400.

Tabell 7-1 Oversikt over hovedtrasé for fjernvarme- og fjernkjølenettet, samt forventet utbyggingsperiode

	Varme		Kjøling		År
	Dimensjon	Lengde	Dimensjon	Lengde	
Bergeløkka	DN250	420	Ø250	420	2025
Ringen, del 1 og 2	DN400	1 270	Ø450	1 270	2024
Torstrand	DN300	1 235	Ø300	1 235	2025
Sum		2 925		2 925	

Fjernvarmetraseen vil bli lagt i veigrøft/fortau der det er mulig, men det vil være behov for å grave opp en del gatestrekk. Grøftarbeider vil, så langt det er mulig, bli koordinert med andre gravearbeider og annen infrastruktur. Alle områder der det blir etablert fjernvarmegrøfter skal settes tilbake i minst like god stand som før gravingen startet. Det vil legges 4 parallelle rør i samme grøft, to for fjernvarme og to for fjernkjøling. Dybden på grøften vil være ca. 1 meter, mens bredden vil variere avhengig av dimensjon på rørene. I tillegg til hovednettet kommer det stikkledninger av betydelig mindre dimensjon inn til hver enkelt kunde.

Det forutsettes at det inngås frivillige avtaler med berørte grunneiere/rettighetshavere. Grunneiere som hovedtraseen berører er, utenom Fritzøe Eiendom selv, Larvik kommune, Vestfold Telemark fylkeskommune og BaneNOR.

Før konsesjonsområdet ble utvidet til å omfatte Grandkvartalet og Festiviteten, hadde konsesjonshaver i september-oktober 2020 tett dialog med Larvik kommune vedrørende gravearbeider valg av trasé. Involverte avdelinger var vei og VA, planavdelingen, virksomhetsleder byggesak og eiendom og teknisk drift. Kommunens innspill ble hensyntatt. God dialog vil opprettholdes ved videre planlegging av traséer.

Gravemeldinger og påvisninger skal sendes Larvik kommune via Ledningsportalen. Dermed åpnes det for samordning med annet arbeid med VA, strøm, fiber ved at andre aktører blir varslet. Graveinstruks skal følges.

BaneNOR har eget søknadsskjema for kryss- og nærføring på sin grunn. Er tiltaket omfattet av § 10 i jernbaneloven, skal det søkes om spesiell tillatelse. Deretter bestilles kabelpåvisning, befaringsforetak og arbeid utføres iht. Tekniske bestemmelser. Hammerdalen Fjernvarme har allerede erfaring med prosessen, da de selv står som tiltakshaver ved kryssing av jernbanen ved arbeider som

p.t. pågår innenfor eksisterende konsesjonsgrense, der metode ved kryssing vil bli styrt boring og føringsrør av stål.



Figur 7-3 Hammerdalen Fjernvarme fremfører i juni 2021 fjernvarme og fjernkjøling i fylkesvei 103 Sanden

7.2 Temperaturprogram

7.2.1 Dagens fjernvarmeanlegg

Turtemperatur i fjernvarmenettet er i dag 60 °C under dimensjonerende forhold, det vil si de kaldeste dagene i året. Turtemperaturen reduseres når utetemperaturen øker, og er ned mot 32 °C om sommeren. Alle bygg som er tilkoblet er tilpasset temperaturforholdene i fjernvarmenettet.

7.2.2 Utvidet fjernvarmeanlegg

I forbindelse med utvidelse av konsesjonsområdet og bygging av nytt rørrnett planlegges det for en turtemperatur på 65 °C under dimensjonerende forhold. En moderat økning av turtemperatur fra dagens drift er valgt som en avveining mellom å gi varmepumpene så gunstige arbeidsforhold som mulig (lavt temperaturløft) og muligheten til å forsyne flest mulig av kundene.

Omtrent halvparten av kundene i grunnlaget er nye bygg, og derved vil det være mulig å forsyne disse selv med en moderat turtemperatur.

Tabell 7-2 Temperaturprogram for fjernvarmenettet

	Primærside (°C)	Sekundærside(°C)
Fjernvarme	65/45	60/40

7.3 Sammenlagringsfaktor og varmetap

Nettet det planlegges for er relativt omfattende, og det er ulike typer bygg som er planlagt tilkoblet. Dette gjør at det etter hvert som anlegget utvides vil være en betydelig sammenlagring av effekt. Foreløpige beregninger viser en sammenlagring på ca. 85 %. Dette er lagt til grunn for dimensjonering av energisentraler og varmeproduserende utstyr.

Fjernvarmerørene vil være tradisjonelle preisolerte stålrør, mens det for fjernkjøling vil bli benyttet PE-rør. Varmetapet i fjernvarmenettet er beregnet til ca. 8 % av årlig varmeproduksjon.

8 Beskrivelse av mulige miljøvirkninger

8.1 Ny energisentral inkorporert i terrenget

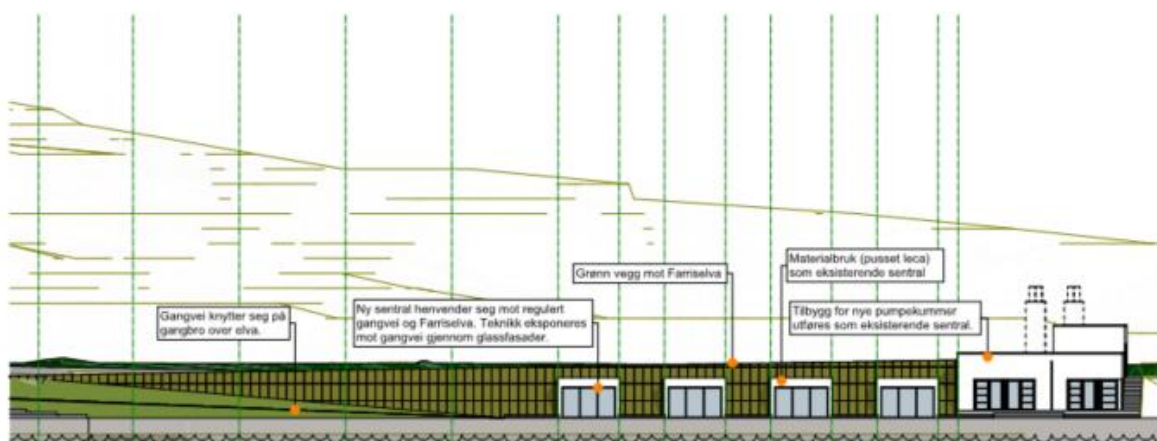
Den nye energisentralen, transformator og ny pumpestasjon vil bli søkt inkorporert i terrenget/landskap eller ny bygningsmasse, og store deler av den nye bygningsmassen vil få en grønn fasade mot Farriselva. Tomtearealene er eid av Fritzøe Eiendom og regulert for bebyggelse og anleggsformål. En illustrasjon er vist i Figur 8-1.



Figur 8-1 Ny energisentral (Illustrasjon: PV arkitekter)

Sentralen vil bli søkt plassert helt eller delvis under terrenget like nord for fylkesvei 301 Stavernsveien. Energisentralen skal ikke være til hinder for etablering av en gangpassasje under dagens bru for fv. 301 over Farriselva. I samsvar med gjeldende reguleringsplan legges det til rette for bygging av bolig/næring over energisentralen.

Den nye energisentralen er planlagt vegg i vegg med eksisterende sentral, og koblet til denne. Den synlige delen av bygget vil som bli oppført i Leca, med overflate i pusset Leca, på samme måte som dagens energisentral.



Figur 8-2 Skisse av ny energisentral, lagt vegg i vegg med eksisterende sentral

Se Vedlegg 8 for mer detaljert informasjon.

8.2 Reduserer effektbehovet (elektrisitet) i høylastperioder

Tidligere var det et viktig argument at fjernvarme erstattet lokale oljekjeler, men etter at det ble forbudt å bruke fossil olje til oppvarming har dette endret seg. Det antas nå at fjernvarme for en stor del erstatter bruk av direkte el, varmepumper og fossil gass.

Fjernvarme vil gi en betydelig effektreduksjon i elektrisitetsnettet på kalde vinterdager. I perioder med anstrengte forhold i strømmettet vil fjernvarmeanlegget forsynes av effektive varmepumper, biofyringsolje og elektrokjeler. Elektrisitet til drift av varmepumper og elektrokjeler vil baseres på internt produsert elektrisitet, og vil ikke belaste Lede sitt distribusjonsnett.

Elektrokjeler vil bli prioritert fremfor biooljekjeler for produksjon av spisslast.

8.3 Friggjør el til andre formål

Larvik kommune har i sin Klima- og energiplan (Beslutningsgrunnlag 2020) omtalt energieffektivisering og elektrifisering av transport som viktige tiltak for å redusere klimagassutslipp i kommunen. Overgang fra bruk av direkte elektrisitet til fjernvarme reduserer den totale bruken av elektrisitet betydelig. I stedet for å bruke den til oppvarming, kan elektrisitet brukes til lading av el-biler og andre formål der det i dag brukes fossile ressurser.

8.4 Sertifisert biofyringsolje

Biofyringsoljen som vil bli benyttet i anlegget skal tilfredsstillende EUs bærekraftskriterier og ha ISSC-sertifisering eller tilsvarende. Dette skal sikre at biofyringsoljen er produsert på en bærekraftig måte som ikke er i konflikt med for eksempel matproduksjon.

Biofyringsoljen skal lagres i en utvendig tank, og det vil være en viss risiko for lekkasje enten fra tanken eller i forbindelse med påfylling. Det vil bli iverksatt tiltak for å hindre lekkasje av biofyringsolje til omgivelsene.

Det meste som slippes ut over tak via pipen er vanddamp. Hvor synlig denne dampen blir, er avhengig av utetemperatur og luftfuktighet. Det vil bli sendt melding om installasjon av biooljekjel til Statsforvalteren i Vestfold og Telemark.

Elektrokjeler vil bli prioritert fremfor biooljekjeler for produksjon av spisslast.

8.5 Reduserer fare for lekkasje av kuldemedier og gir god ressursutnyttelse

Fjernkjøling erstatter installerte kjølemaskiner hos kundene. Dette er gjerne eldre kjølemaskiner med lite klimavennlige kuldemedier. Mange lokale kjøleenheter gir flere mulige utslippspunkter for kuldemedie, enn det et større anlegg har. Videre vil varmepumpene og kjølemaskinene i den nye energisentralen benytte naturlige kuldemedier, og dermed vil den negative klimaeffekten reduseres betraktelig.

I store deler av året vil fjernkjøling være et biprodukt av varmeproduksjonen i varmepumpene, og har derfor ingen negative miljøkonsekvenser. På sommeren vil det være omvendt, da vil kjøleproduksjon ha varmeproduksjon som et biprodukt.

8.6 Klimagassregnskap for fjernvarme og fjernkjøling

Flere av de største potensielle kundene som har blitt kontaktet har vært tydelige på at fjernvarme og fjernkjøling må tilfredsstillende strenge klima- og bærekraftskrav for at det skal være aktuelt for dem å knytte seg til anlegget. Det vil derfor bli gjennomført et klimagassregnskap for produksjon av varme og kjøling. Det kan også være aktuelt å få utarbeidet tredjeparts miljødeklarasjon (EPD) for varme og kjøling som leveres fra anlegget i Hammerdalen.

8.7 Lite eller ingen støy eller lukt fra anlegget

Det vil være minimalt med støy fra energisentralen. Tiltak som avskjerming og bruk av støysvake komponenter vil sikre at eventuell støy fra energisentralen ikke overstiger de krav som Miljødirektoratet stiller. Energisentralen medfører ingen luktproblemer da det kun er elektrisitet og biofyringsolje som skal benyttes.

Anlegget vil bli utrustet slik at det er mulig å etablere kontor- og boligarealer i etasjene over energisentralen. Dette vil blant annet innebære at vibrasjoner og støy ikke skal forplante seg i bygget.

Den eneste form for transport inn til anlegget som forekommer under normal drift er ved påfylling av biofyringsolje. I og med at biofyringsolje kun skal brukes når elektrokjelene ikke kan levere nok spisslast, er behovet for antall fyllinger av tanken vurdert til å være få i løpet av et år.

8.8 Ny sjøvannsledning

Ved utvidelse av produksjonskapasiteten (Energisentral #3) vil det være behov for å styrke forsyningen av sjøvann. Det er i dag etablert to sjøvannsledninger, en for hver av de to eksisterende energisentralene. Det planlegges å legge den nye sjøvannsledningen i samme trasé i Farriselva, men selve inntaket kan plasseres med en viss avstand til eksisterende sjøvannsinntak. Larvik kommune har for de to eksisterende rørene tidligere uttalt at denne beliggenheten ikke berører eksisterende vann- og avløpsnett eller fremtidige VA-planer.

Larvik kommune vil bli kontaktet for innmåling og koordinatfesting, og data vil bli oversendt kommunen sammen med kart med plassering og dybde på ledningen.

8.9 Kulturminner

Innenfor omsøkt konsesjonsområde befinner det seg bevaringsverdige og/eller fredede bygninger og anlegg. Larvik Grevskap og Skottebrygga er fredede områder. Rørtraseene berører ikke bygninger. Det er hentet ut kart fra kulturminnesøk. Kartet finnes i Vedlegg 9. Hammerdalen Fjernvarme vil overholde Kulturminneloven og sørge for at tiltaket ikke kommer i konflikt med kulturminner eller kulturmiljøer ved at kulturminneavdelingen i fylkeskommunen forhøres ved detaljering av traséer - også i etterkant av ervervet konsesjon. Dersom det i forbindelse med graving og realisering av tiltaket allikevel skulle dukke opp spor fra middelalderen eller eldre, vil tiltakshaver kontakte kulturminneforvaltningen i Vestfold og Telemark fylkeskommune umiddelbart.

Vestfold og Telemark fylkeskommune ved avdeling for Kultur, regional identitet, idrett og frivillighet er varslet om konsesjonssøknaden.

8.10 Naturmangfold

Hammerdalen Fjernvarme vil ta hensyn til Naturmangfoldloven. Vedlegg 10 viser utsnitt hentet fra Miljøstatuskart. Fugleliv og fredet botanikk skal hensyntas.

Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, ved Miljøavdelingen, er varslet om konsesjonssøknaden.

9 Økonomisk presentasjon av anlegget

9.1 Investeringer og driftskostnader

Samlet investering for den omsøkte utvidelsen av fjernvarmeanlegget i Hammerdalen er vist i Tabell 9-1. Anlegget har en maksimal fjernvarmekapasitet på 18 MW ved full utbygging. Investeringene inkluderer fjernkjøling.

Tabell 9-1 Hovedinvesteringer, utvidelse av fjernvarme- og fjernkjøleanlegg i Hammerdalen

MNOK	Steg 1 - 2024/2025	Steg 2 - 2025	Steg 3 - 2026	Steg 4 - 2030	SUM
Energisentral (EI-mekanisk, inkl. installasjon)	61,5	10,7	4,2	14,1	90,5
Bygg	22,0				22,0
Rørnett (Hovednett)	38,0	39,0	5,0	5,0	87,0
Kundesentraler (inkl. stikkledninger)	3,5	6,3	6,3		16,1
SUM					215,6

Faste driftsutgifter er beregnet til 3,6 MNOK ved full utbygging, mens variable kostnader (ekskl. energikjøp) er beregnet til 1,1 MNOK/år.

Ved full utbygging vil anlegget ha behov for 12 GWh elektrisitet og 2,6 GWh bioolje til fjernvarmeproduksjon. Dette er under forutsetning av at spisslastproduksjonen fordeles likt mellom biooljekjel og elektrokjel.

9.2 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet for tiltaket er beregnet ved hjelp av regneark utarbeidet av NVE (Vedlegg 11). Resultatet viser en samfunnsøkonomisk nytteverdi av tiltaket på ca. 4,5 MNOK.

NVEs forutsetninger for beregning av samfunnsøkonomisk verdi er meget nøkterne, og vi mener prosjektet reelt sett har en høyere samfunnsøkonomisk nytteverdi enn det som fremkommer i regnearket.

Analysen tar ikke høyde for miljøgevinstene anlegget har, og samfunnsøkonomisk nytte av fjernkjøleanlegget er heller ikke inkludert. Et sentralisert varmpumpebasert system utnytter energiresursene mer effektivt enn lokale systemer, blant annet fordi det gjør det mulig å utnytte overskuddsvarme fra kjøleproduksjon til varmeproduksjon, samt at kjøling i lange perioder er et biprodukt av varmeproduksjonen. Dette er mulig innenfor enkeltbygg med lokale løsninger, mens for et sentralisert system kan overskuddsvarme flyttes også mellom bygg. Det er heller ikke tatt hensyn til at anlegget reduserer effektbelastning i elektrisitetsnettet.

NVEs forslag til forutsetninger er i stor grad fulgt, men vi mener kostnadene for væske-vann varmpumper som alternativ til fjernvarme er for lave, og ikke tar høyde for et varmeopptakssystem. For de kundene som er aktuelle i denne konsesjonssøknaden er det kun energibrønner som er aktuelt. Vi har derfor økt investeringskostnaden fra 11.000 kr/kW til 18.000 kr/kW for den teknologien.

Vi har valgt å beholde en rente på 6 %, selv om vi mener dette er for høyt, gitt dagens rentenivå og utsiktene fremover. Ifølge Veileder for samfunnsøkonomiske analyser (DFØ, 2018) anbefales en rente på 4 % når tiltaksperioden er mindre enn 40 år. Benyttes 4 % i stedet for 6 % i vurdering av det omsøkte tiltaket, er det samfunnsøkonomiske overskuddet 22 MNOK.

10 Beredskap og forsyningssikkerhet

10.1 Klassifisering etter beredskapsforskriften

Det omsøkte anlegget har en samlet effekt på 18 MW, og har eksterne forbrukere. Tiltaket utløser derfor konsesjonsplikten. Dette medfører at konsesjonæren plikter (energilovforskriften § 5-3 pkt. c) å sørge for å ta beredskapsmessige hensyn ved planlegging, utførelse og drift av anlegget.

I og med at det omsøkte fjernvarmeanlegget har en samlet ytelse på under 50 MW, er det ikke klassifisert etter kraftberedskapsforskriftens § 5-2. Klasser. Hammerdalen Fjernvarme har ikke en samlet ytelse på mer enn 100 MW, og ingen klassifiserte anlegg, og er derfor heller ikke del av kraftforsyningens beredskapsorganisasjon (KBO).

10.2 Risiko og sårbarhet

10.2.1 Høy forsyningssikkerhet

Leveringssikkerhet for fjernvarme er på nivå med strømforsyning. Varmepumper på sjøvann har høy driftssikkerhet, og det samme gjelder elektro- og oljekjeler. Det vil til enhver tid være tilgjengelig ekstra kapasitet i produksjonssystemet som sikrer at varmeleveranse opprettholdes som normalt selv om største enhet faller ut (N-1 kriteriet).

Midlertidig leveringssvikt på grunn av rørbrudd, lekkasjer og lignende er uvanlig, men kan forekomme. Fjernvarmerørene har innebygde alarmtråder for fukt slik at lekkasjer kan oppdages raskt.

10.2.2 Konsekvens av bortfall av strømforsyning

Anlegget vil forsynes med strøm både fra eget kraftverk og fra elektrisitetsnettet. I forbindelse med oppgradering av den lokale kraftstasjonen er intensjonen å legge til rette for at generatorene kan holdes i drift selv ved bortfall av strømforsyning fra Lede. Dette gir en ekstra sikkerhet i forhold til bortfall av strømforsyning til fjernvarme- og fjernkjøleanlegget.

10.2.3 Reparasjonsberedskap og gjenopprettingstider

Det er utarbeidet en beredskapsplan for Hammerdalen fjernvarme, og denne vil bli oppdatert løpende etter hvert som anlegget utvides i forhold til produksjonskapasitet, rørrnett og antall kunder. Det vil være døgnkontinuerlig overvåkning, og bakvakt med mindre enn en times utrykningstid.

Siden det er flere produksjonsheter tilkoblet fjernvarmeanlegget vil drift kunne opprettholdes selv med utfall av største enhet (N-1 kriteriet).

10.2.4 Liten risiko for kvikkleireskred

Kommunedelplan for Larvik by hadde høringsfrist 20.5.2021 og ligger tilgjengelig på nett².

Risikoanalysen tar for seg temaer som kvikkleireskred, havnivåstigning og flom i elver og bekker. Ved utbygging i/nært registrerte aktsomhetsområder må det dokumenteres tilstrekkelig sikkerhet mot naturfare i henhold til TEK17, og NVE sin veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

NVEs kvikkleirekart viser små forekomster av kvikkleire innenfor omsøkt konsesjonsområde. Utenfor konsesjonsgrensen i nord ligger imidlertid Stubberud, som et kjent løsnemråde med pålagte restriksjoner og tiltak. Vedlegg 12 viser forekomster av kvikkleire.

² <http://webhotel3.gisline.no/GisLinePlanarkiv/3805/201811/Dokumenter/Vedlegg%206%20ROS-analyse.pdf>

10.2.5 Energisentralene sikres mot flom

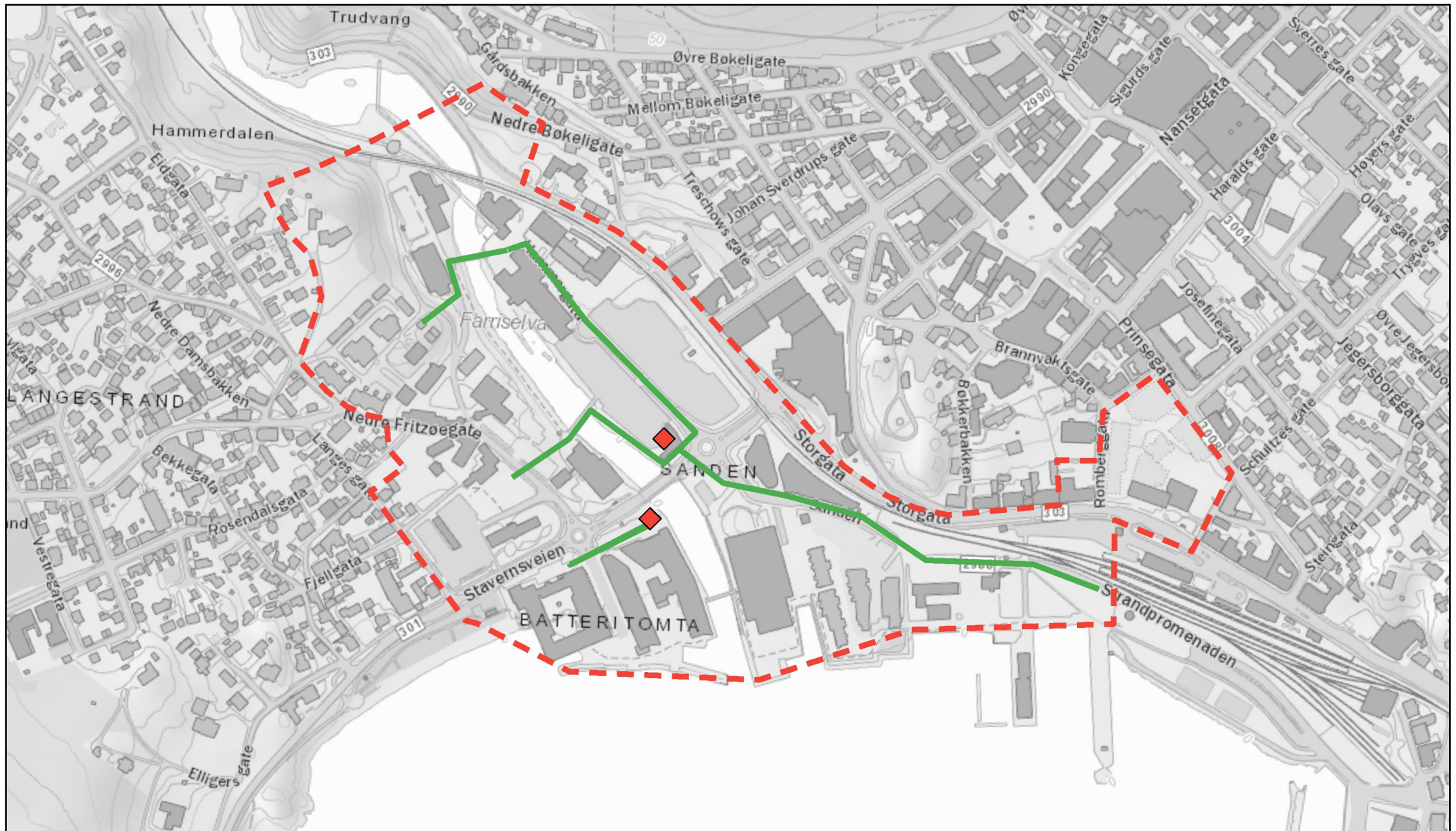
En utskrift fra flomaktsomhetskartet hos NVE er finnes som Vedlegg 13. Fritzøe Skoger foretok 20.04.2021 en damåpning med 200-års flom i Farriselva – som renner mellom de to eksisterende energisentralene. Testen ble betegnet som vellykket og energisentralene som ligger langs elvebredden var upåvirket. Utvidelser og ny bygning for energisentral sikres mot flom.

Sjøfronten på Fritzøe Brygge vil nå sikres ytterligere etter flere års erfaring med utfordringer ved hardt vær. Det ble utarbeidet en planbeskrivelse for å få en endring i reguleringsplanen. Rapporten inneholder planer om ny sjøfront med bølgebryter, ROS-analyse og utreder høringsinnspill - og kan ettersendes på forespørsel.




11 Vedlegg til søknaden

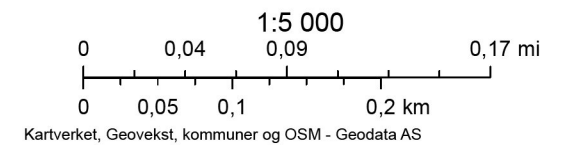
1. Kart over eksisterende konsesjonsområde
2. Kart over omsøkt konsesjonsområde
3. Kart markert med utvidelse konsesjonsområde
4. Kart over fremtidig interessante områder
5. Kundegrunnlag - konfidensiell
6. Oversikt over de største kundene
7. Kommuneplankart med båndlegging for jernbane
8. Mulighetsstudie utvidelse av energisentral i Hammerdalen
9. Kulturminner
10. Naturmangfold
11. Samfunnsøkonomisk beregning (i excel)
12. Kvikkleire
13. Flomrisikokart
14. Kart-fil hovedtraseer og energisentraler
15. Kart-fil polygonform m skravur for konsesjonsområde
16. Forslag til instanser for høringsrunde
17. Korrespondanse med sentrale potensielle kunder

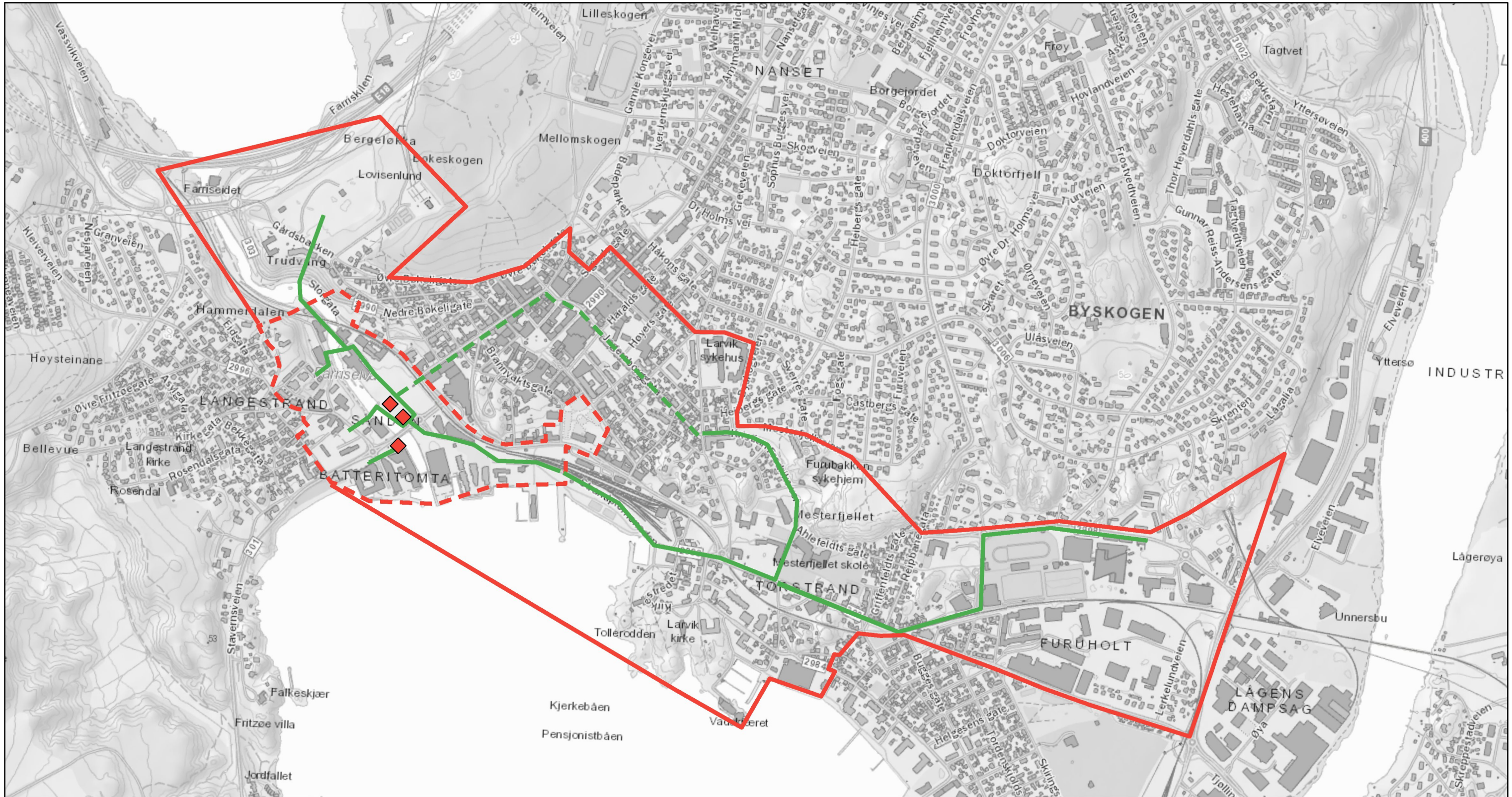
Vedlegg 1 Larvik - Eksisterende konsesjon A4 1-5000



10.6.2021

-  Eksisterende konsesjonsgrense
-  Rørtrasé
-  Energisentral

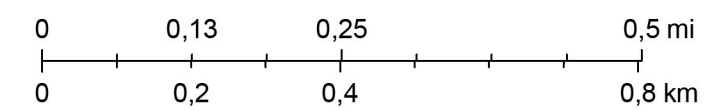


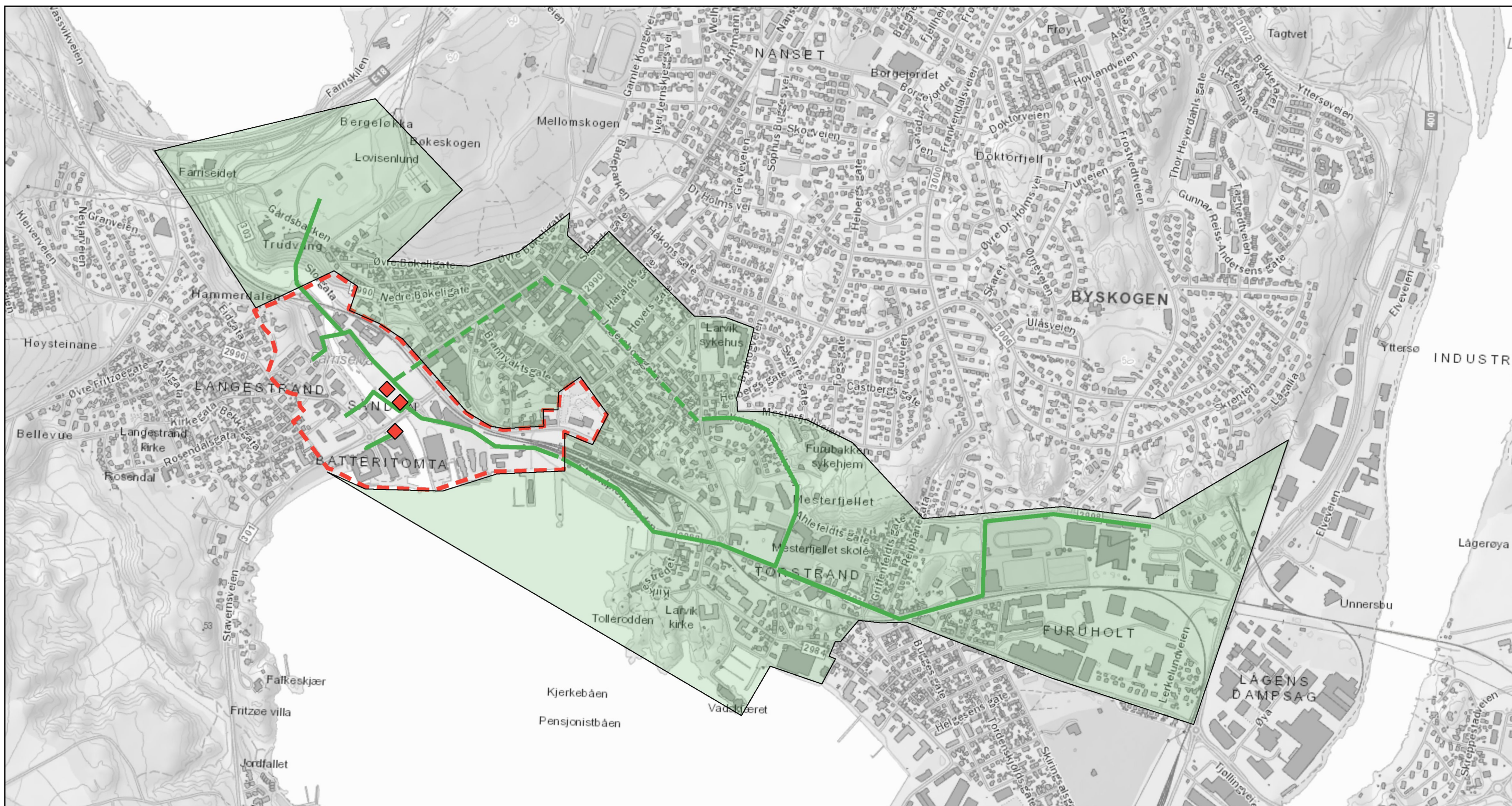


10.6.2021

- Omsøkt konsesjonsgrense
- - - Eksisterende konsesjonsgrense
- Rørtrasé
- - - Rørtrasé ringledning
- Energisentral






1:10 000

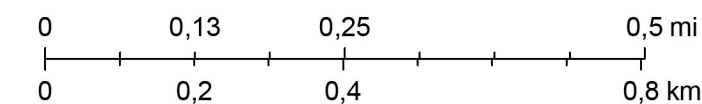




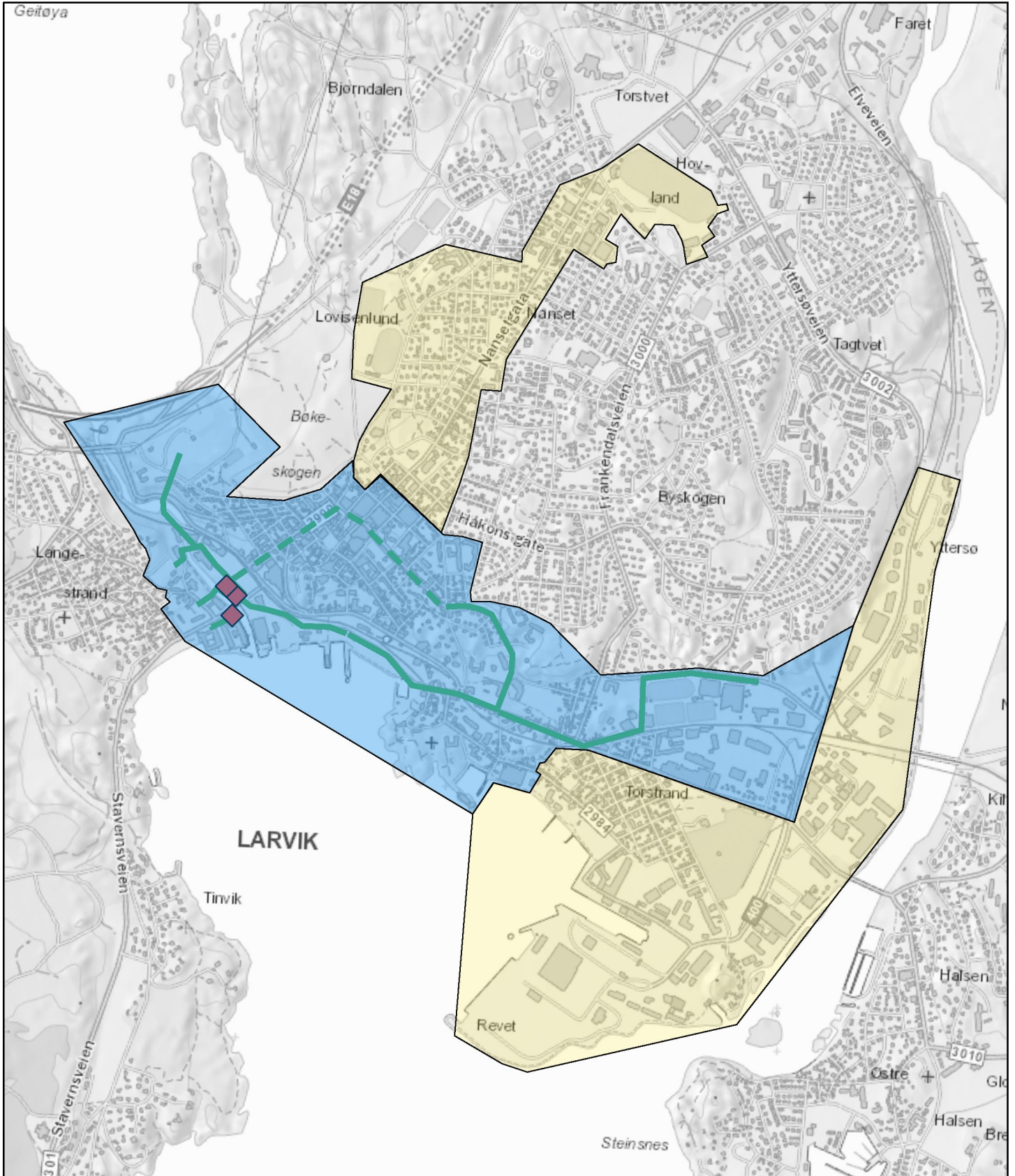
10.6.2021

1:10 000

-  Utvidelse av konsesjonsområde
-  Eksisterende konsesjonsgrense
-  Rørtrasé
-  Rørtrasé ringledning
-  Energisentral

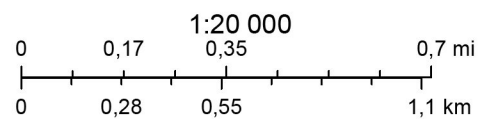


Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS



11.6.2021

- Interessante områder
- Omsøkt konsesjonsområde inkl. eksisterende konsesjon
- Rørtrasé
- Rørtrasé ringledning
- Energisentral



Vedlegg 5 Kunde grunnlag Larvik - konfidensielt

LEVERANSE FERDIG UTBYGD IHT. SØKNADSGRUNNLAGET ER 32 GWH VARME OG 6 GWH KJØLING- FØLGENDE 6 OMRÅDER STÅR FOR CA. 85 PROSENT AV LEVERANSEN





Vedlegg 7 Larvik - Båndlegging jernbane



Tegnforklaring

- Kommuneplan-Hensynsoner (PBL2015)*
- Båndlegging etter lov om naturvern
- Båndlegging etter lov om kulturminner
- Båndlegging etter andre lover - n-ns
- Båndlegging for regulering etter PE
- Kommuneplan-Linje- og punktsymbol*
- Båndlegginggrense

Hammerdalen Fjernvarme AS

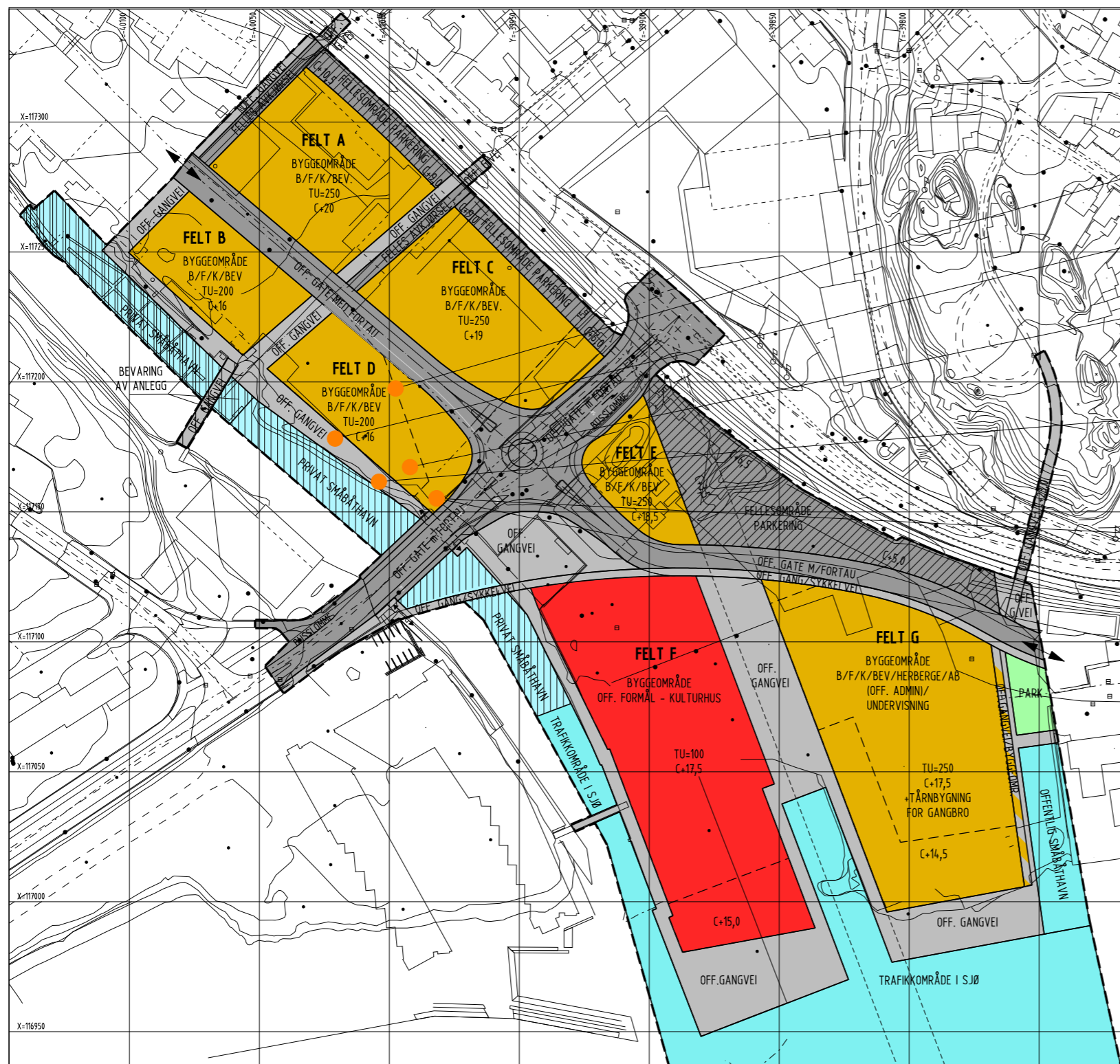
Mulighetsstudie utvidelse energisentral

03.06.21

Ifm konsesjonssøknad er det behov for tegninger som viser:

- Bygningsskisser for varmesentralen med plan, snitt og fasader.
 - Det skal også legges ved illustrasjon/ skisse av anlegget plassert inn i omgivelsene rundt varmesentralen.
- Skissen skal på en tilstrekkelig måte beskrive anleggets virkninger for berørte naboer.

Reguleringsplan for Sanden - Rv301 - Saggården



Byggegrense i reguleringsplanen. Ellers er formålsgrense lik byggegrense.

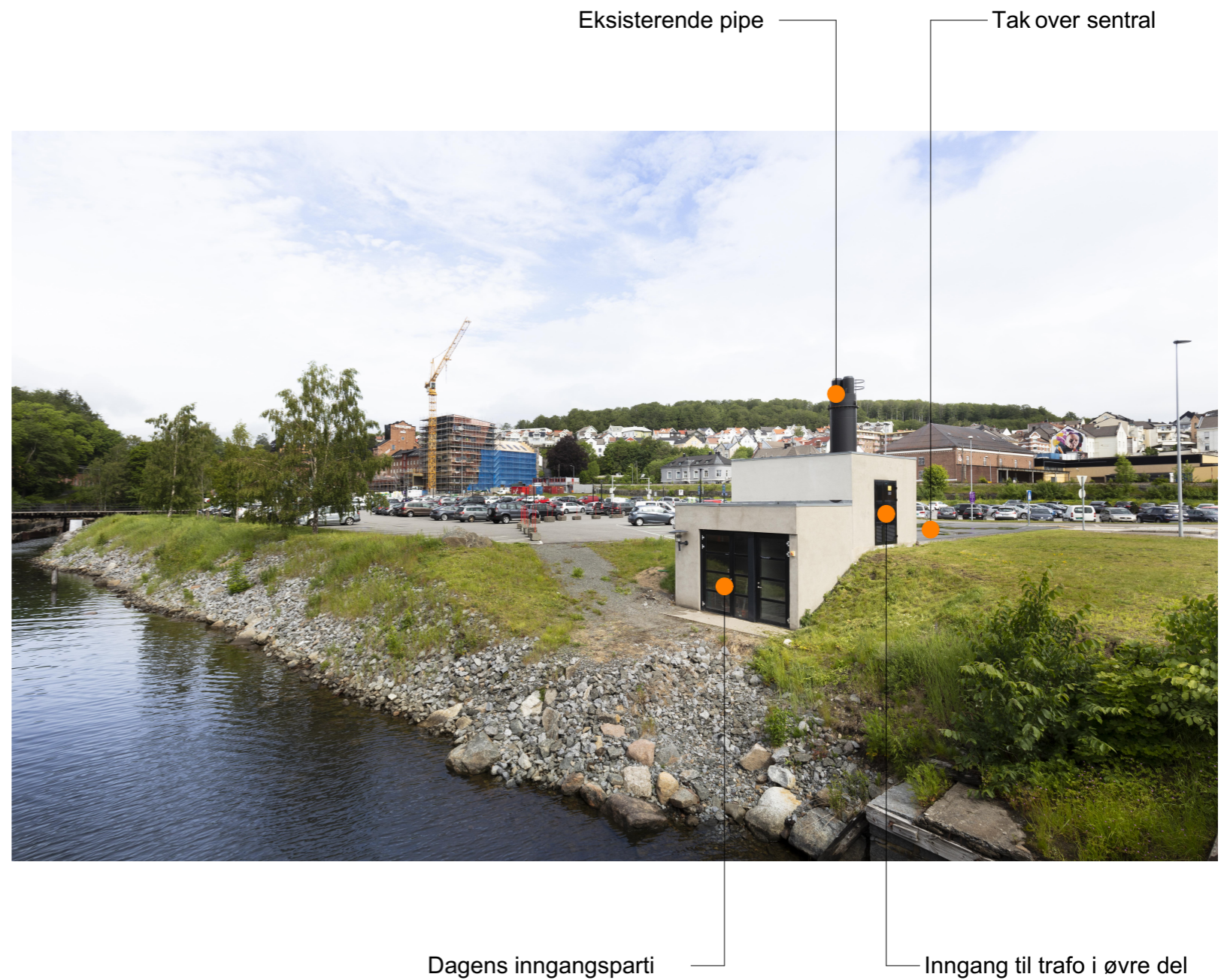
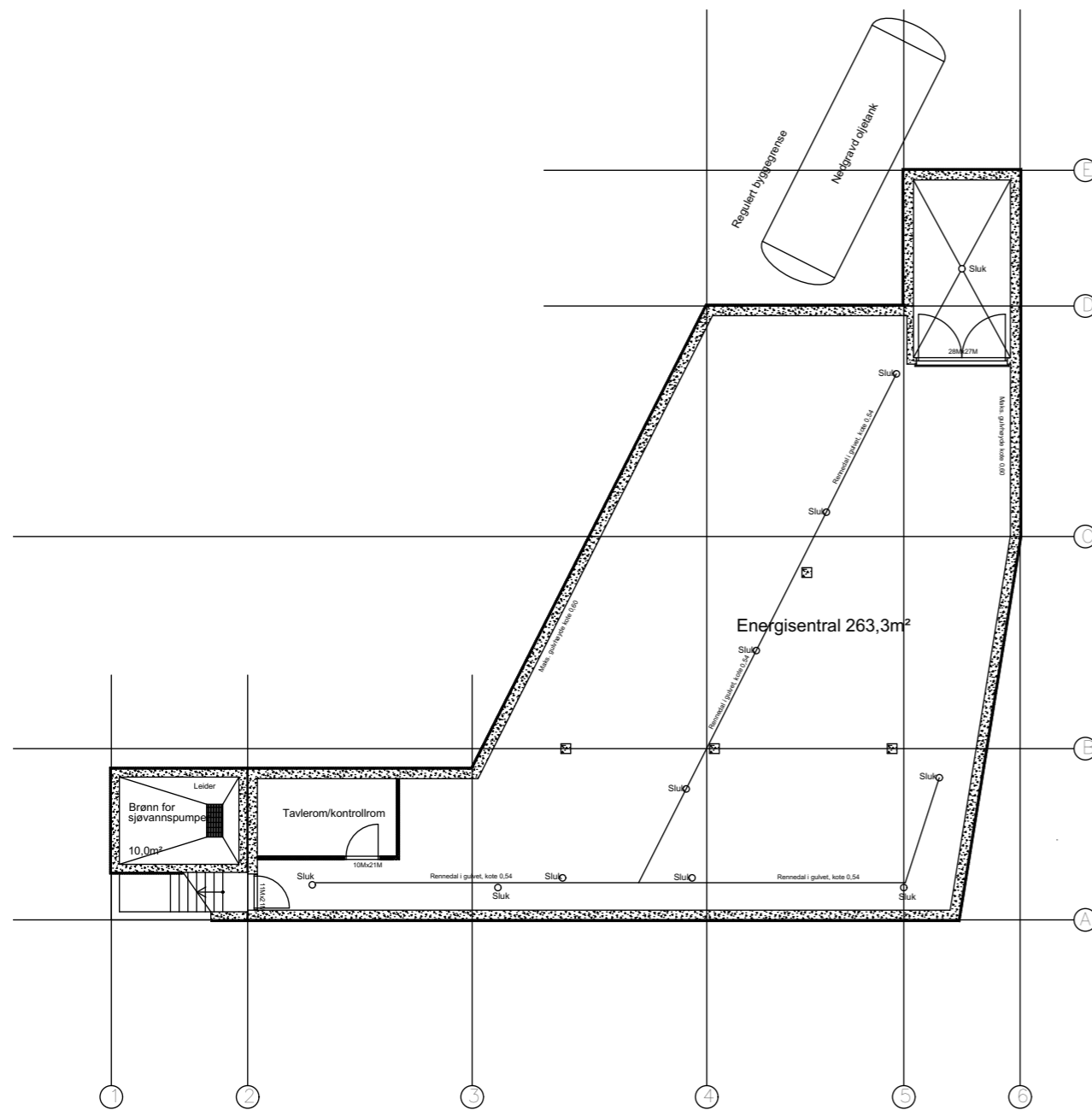
Regulert gangvei langs elva

Utnyttelse: TU=200
§4: Bruksareal under terreng regnes ikke med i TU.

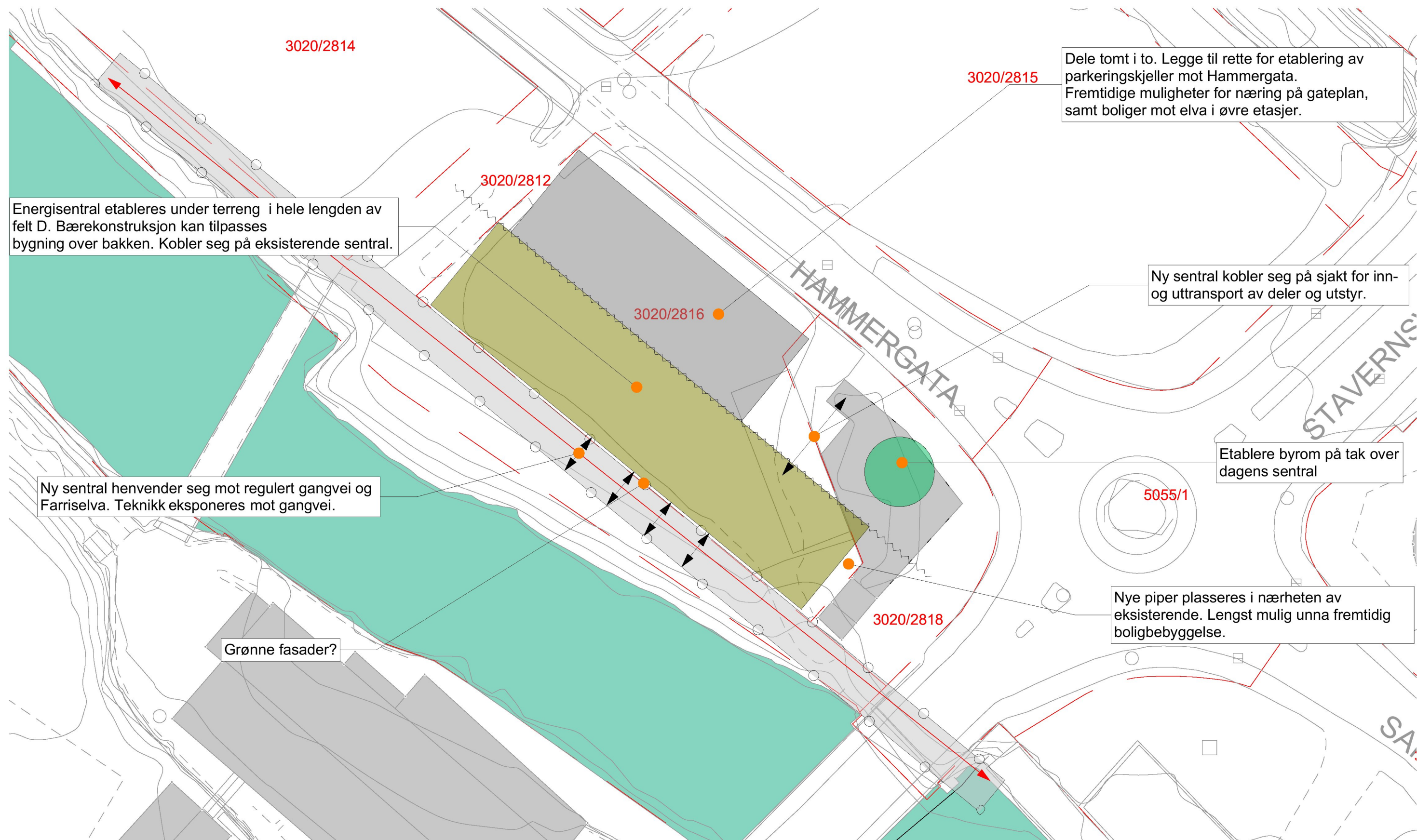
§4.10: Mindre endringer i sjøkant/ elvebredd, eksempelvis etablering av moloer, tillates for å gi plass til avskjermede havneområder bak kaikanten. Utformingen skal harmonere med tilstøtende sjøkant/ elvebredd.

§4.17: Trafo, pumpestasjoner og energisentral skal søkes innkorporert i terreng/ landskap eller ny bygningsmasse.

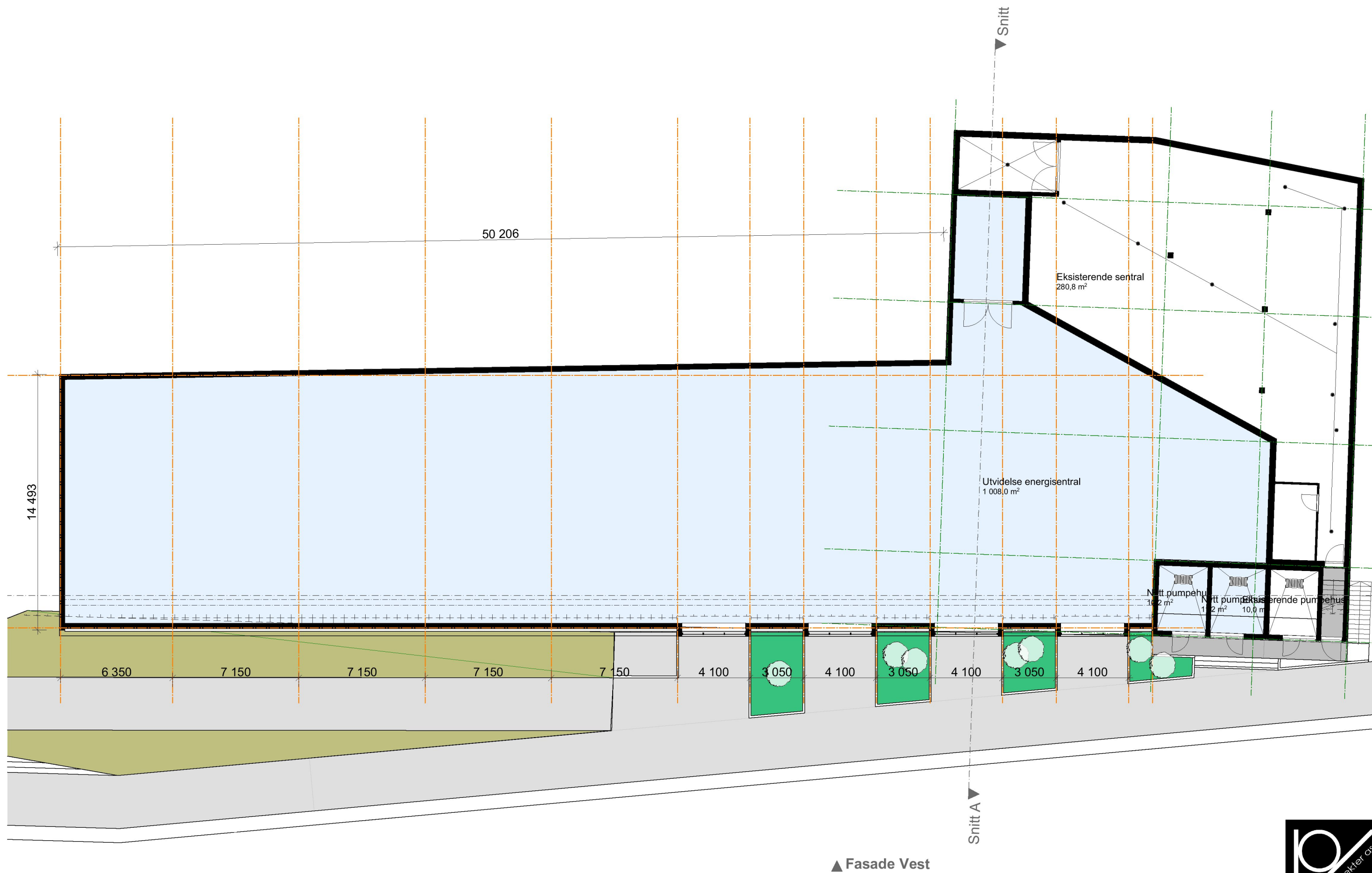
§4.18: En varmesentral/ energisentral kan bygges helt eller delvis under terreng like nord for eller like syd for Rv 301 Stavernsveien. Varmesentralen skal ikke være til hinder for etablering av en gangpassasje under dagens bru for Rv301 over Farriselva.

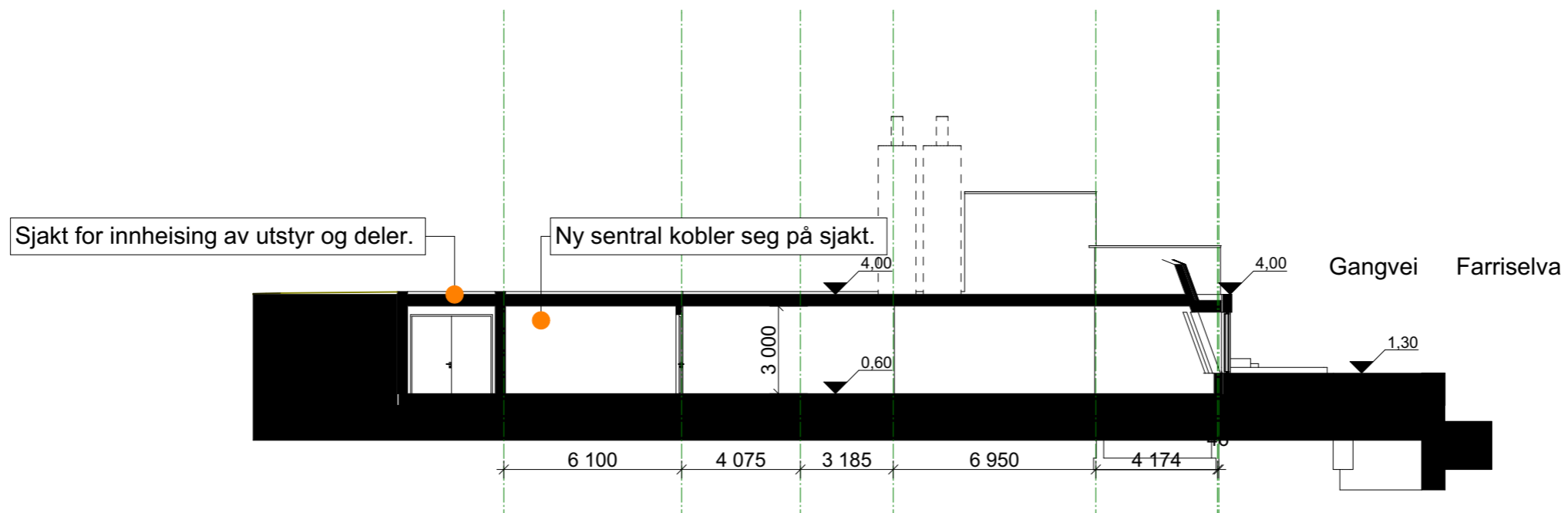


Dagens energisentral er en nøytral bygning oppført i leca. Utvendige overflater er pusset leca. Selve energisebtralen ligger under terreng, mens det over bakken er plassert en trafo (Lede). Inngangsparti er oppført i fasadesystem i aluminium/ glass.

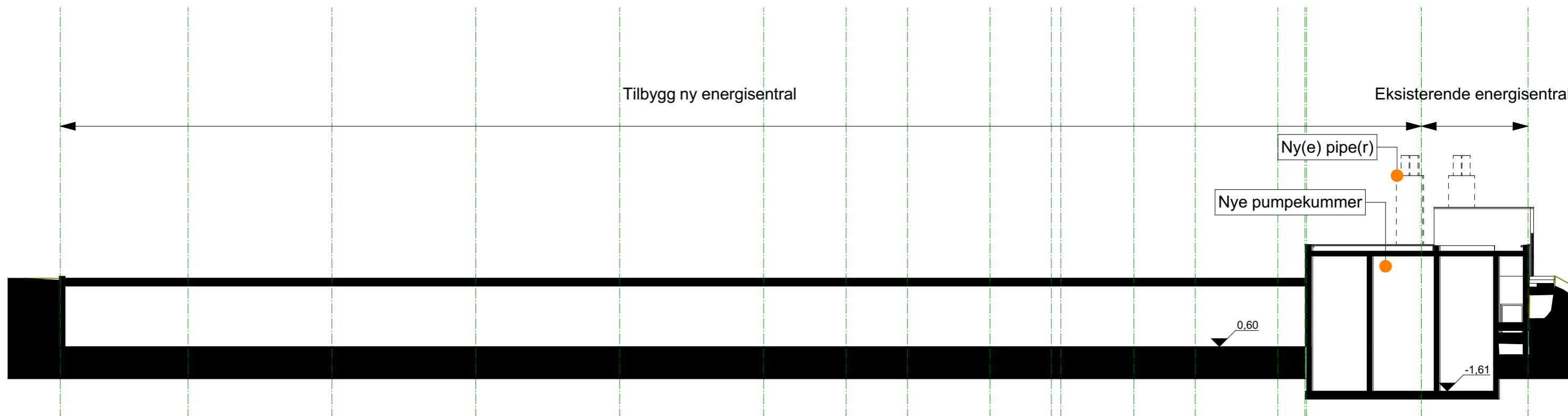




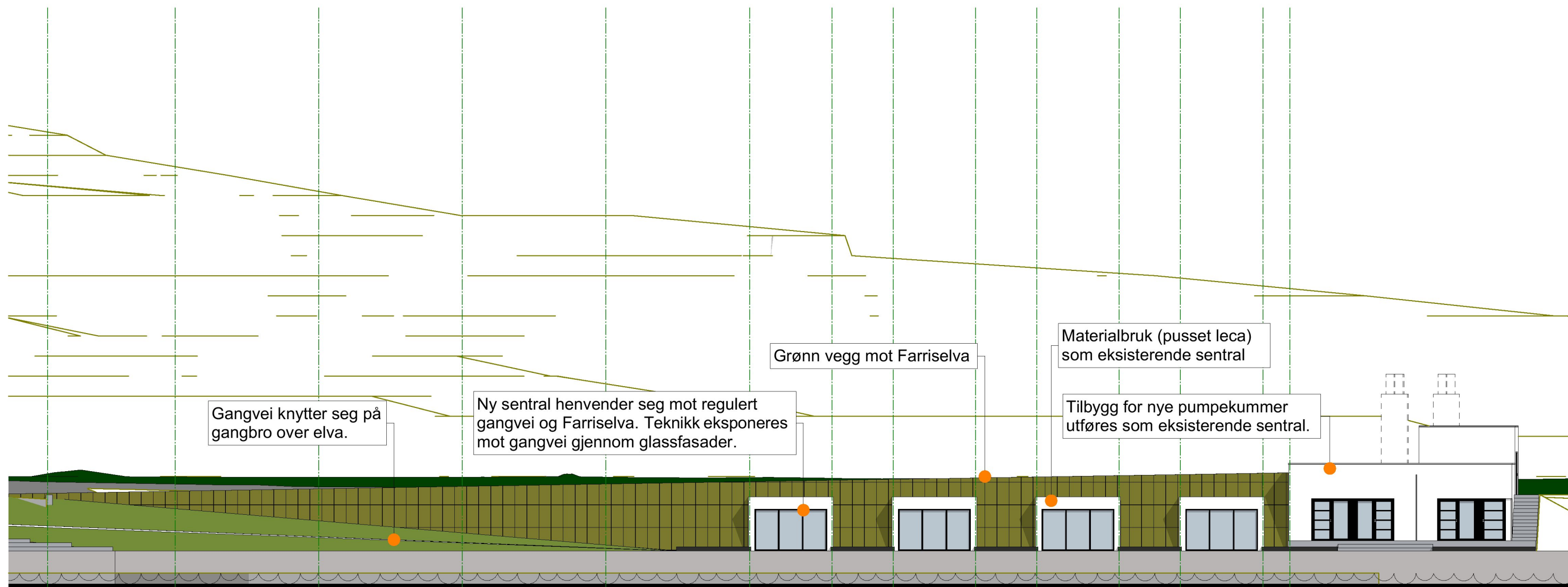




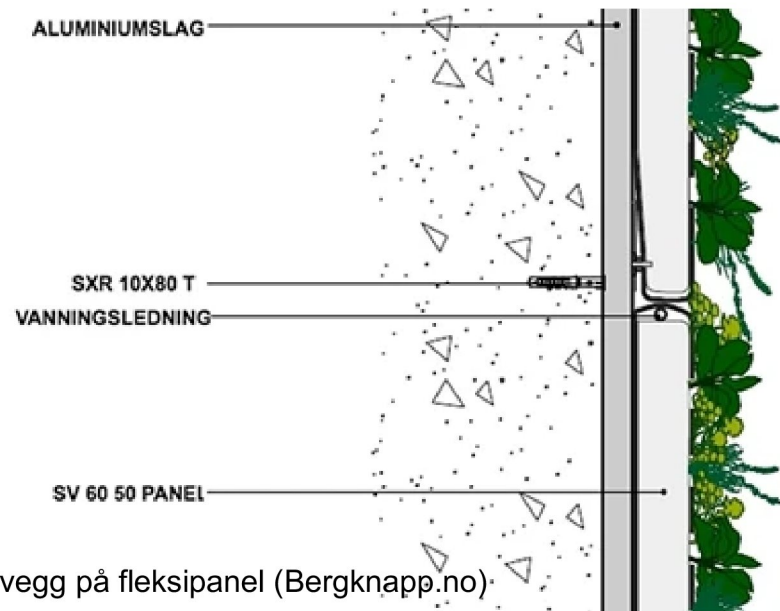
Snitt A



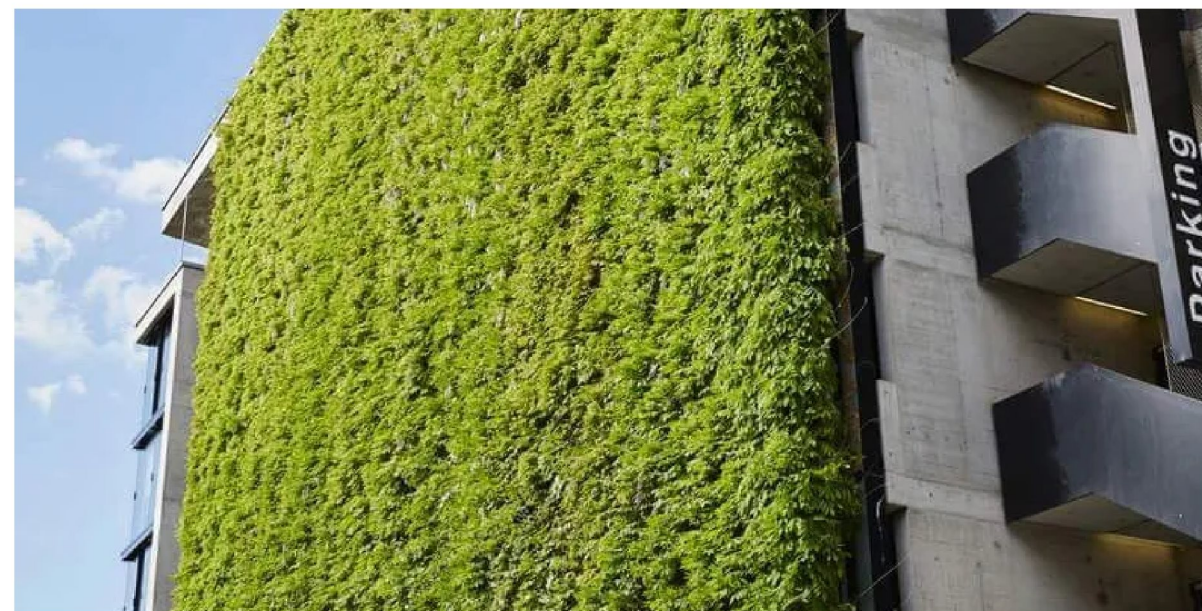
Snitt B



Fasade vest



Eksempel på grønn vegg på fleksipanel (Bergknapp.no)



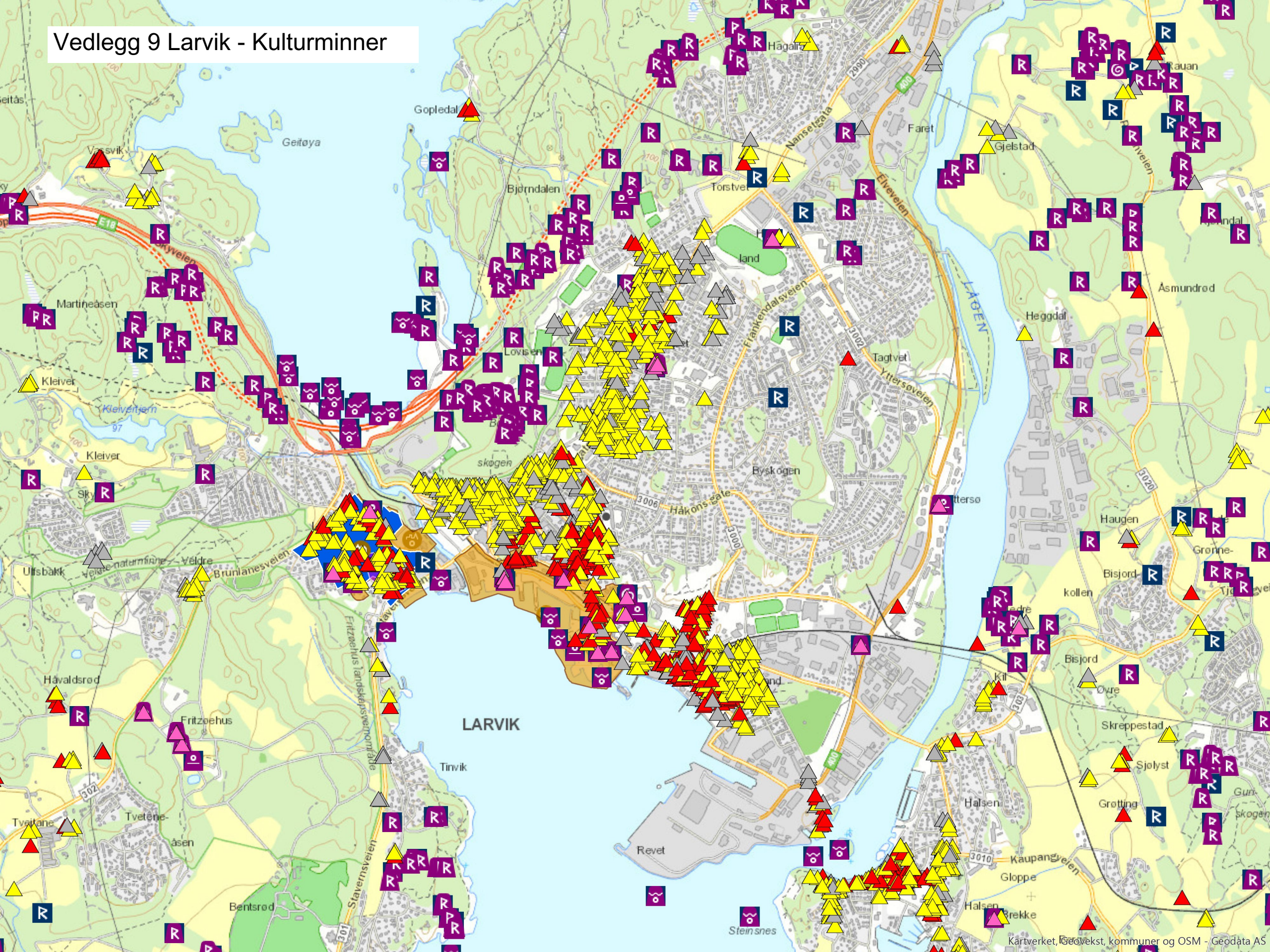
03.06.21



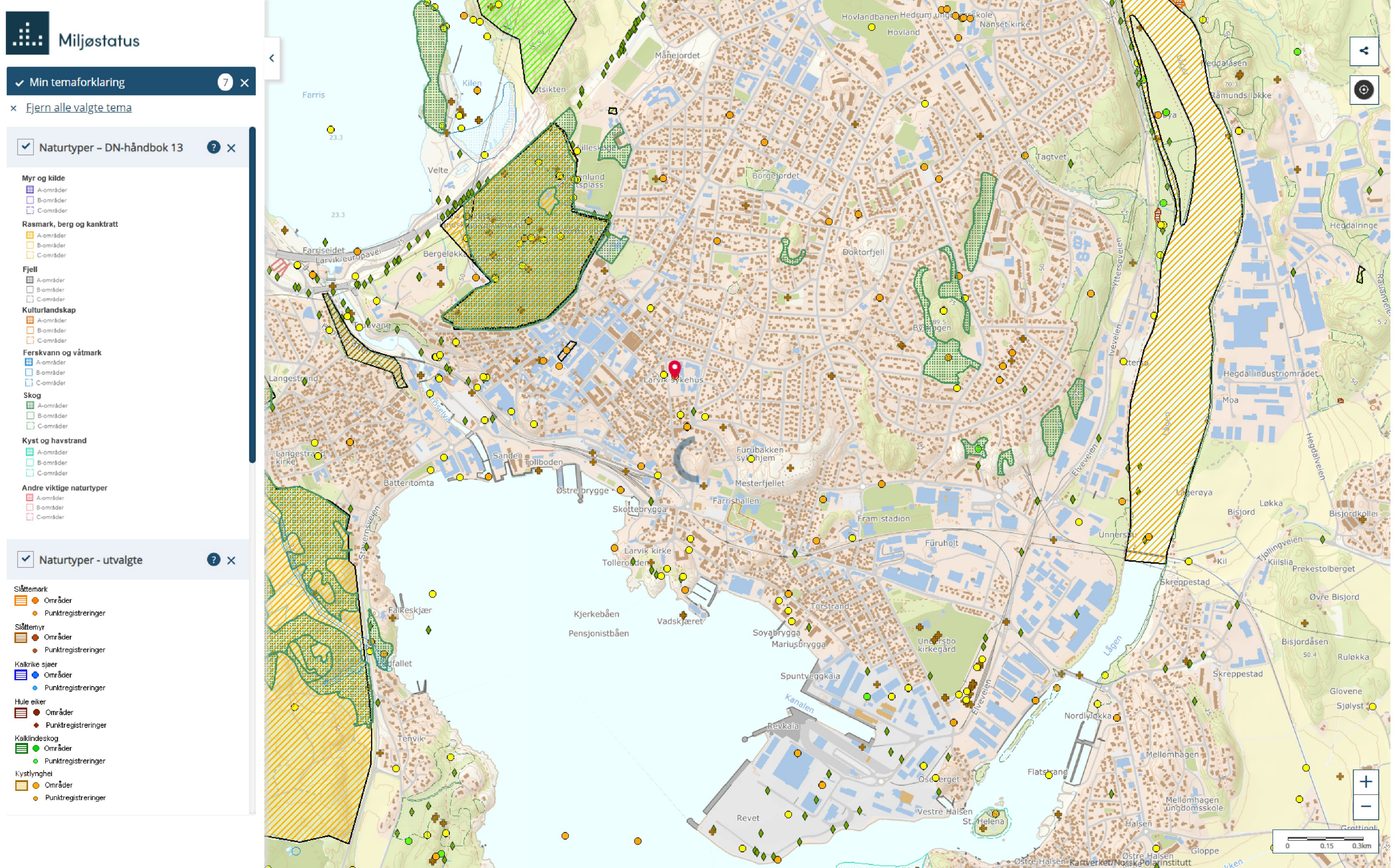




Vedlegg 9 Larvik - Kulturminner

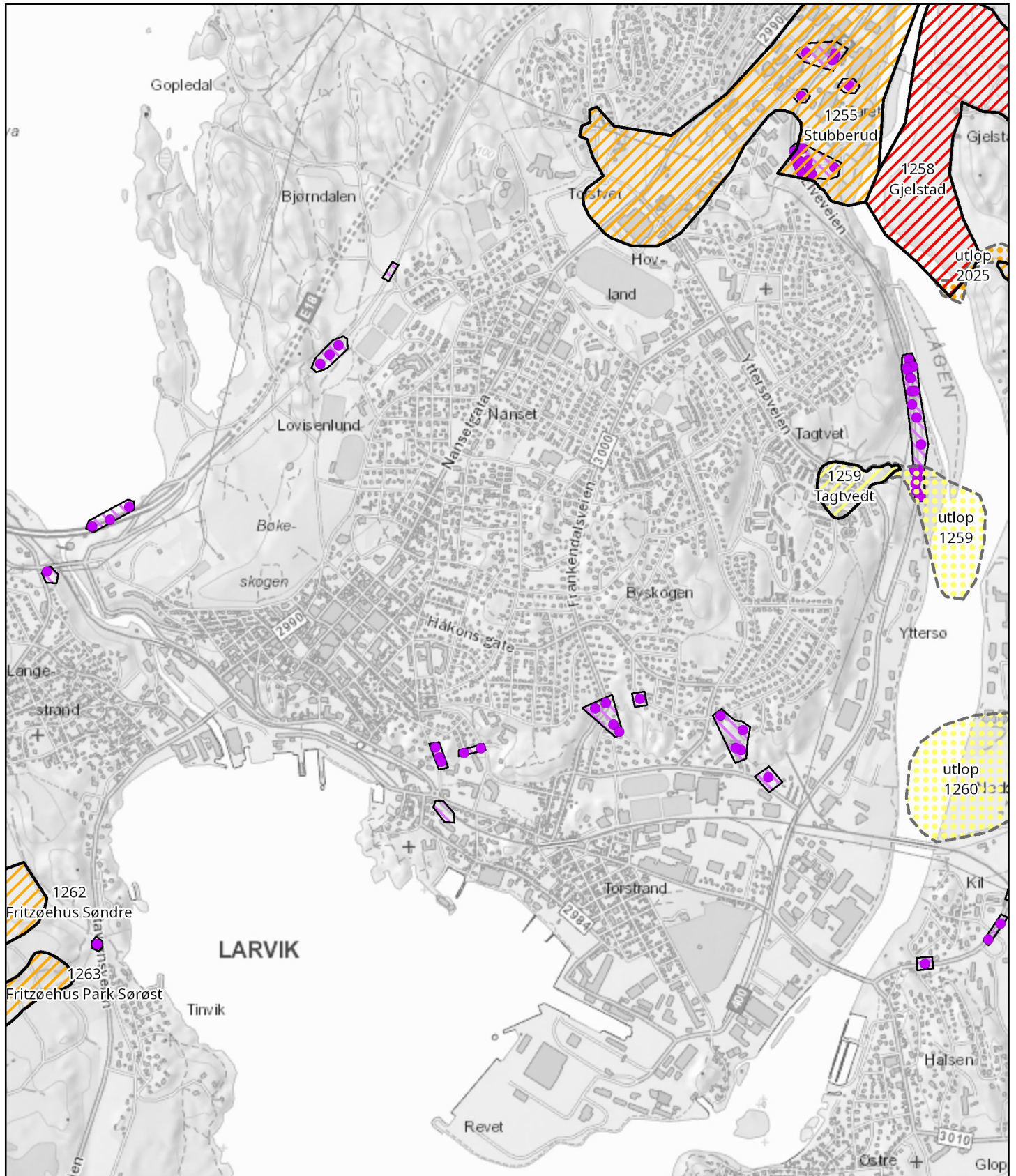


Vedlegg 10 Larvik - Naturmangfold



Vedlegg 11 Samfunnsøkonomi – Excel-fil vedlagt





Vedlegg 12 Larvik - Kvikkleire NVE 1-20000 A4



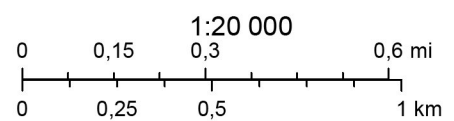
3.6.2021

Kvikkleire Faregrad

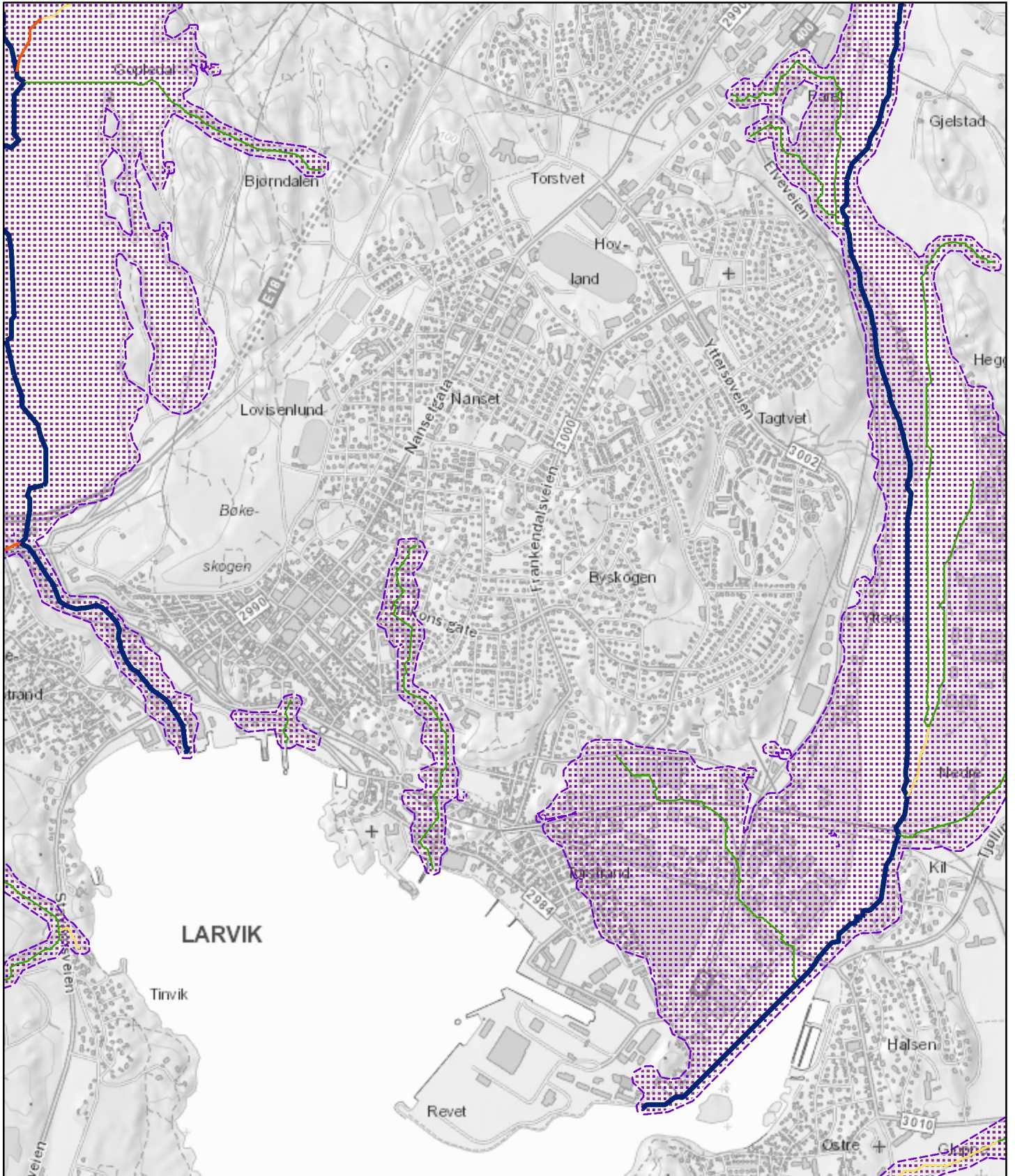
-  Høy (læsneområde)
-  Høy (utløpsområde)
-  Middels (læsneområde)

-  Middels (utløpsområde)
-  Lav (læsneområde)
-  Lav (utløpsområde)
-  Ingen

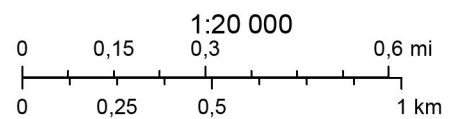
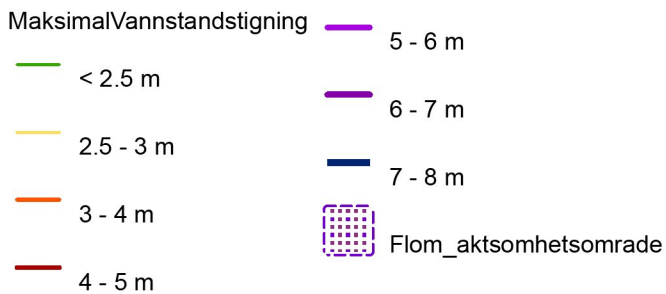
 Marin grense



Vedlegg 13 Larvik - Flom NVE 1-20000 A4



3.6.2021



Vedlegg 14 og Vedlegg 15 Kart - Zippede mapper vedlagt

Vedlegg 16 Høringsinstanser

Forslag til liste over grunneiere og instanser for høringsrunde:

- Larvik kommune, Eiendom og teknisk drift. Kontakt Hildegunn Sørbo, tlf. sentralbord 33 17 10 00, hildegunn.sorbo@larvik.kommune.no og postmottak@larvik.kommune.no
- BaneNOR, banesjef. Kontakt Bjørn Ståle Varnes, mobil 916 75 855, BJV@banenor.no
- Larvik Havn KF, teknisk sjef. Kontakt Teknisk sjef Fred Arne Sørum, mobil, 917 10 472, fas@larvik.havn.no
- Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, fiskeforvalter (mht nye sjøvannsrør i Farriselva). Kontakt Irvin Kilde, mobil 93 03 60 13, fmteiki@statsforvalteren.no
- Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, naturmangfold - miljøavdelingen. Kontakt Elisabet Rui, Telefon 33 37 11 78, sftvpost@statsforvalteren.no
- Vestfold og Telemark fylkeskommune, vegforvaltning. Kontakt Åshild Eftedal, mobil: 41 47 00 48, aashild.eftedal@vtfk.no
- Vestfold og Telemark fylkeskommune, kulturarv. Kontakt Jørgen Solstad, mobil: 92 06 36 72, jorgen.solstad@vtfk.no

E-postadresser til utklipp for høringsrunde:

hildegunn.sorbo@larvik.kommune.no;postmottak@larvik.kommune.no;BJV@banenor.no
; fas@larvik.havn.no ;fmteiki@statsforvalteren.no ; sftvpost@statsforvalteren.no ;
aashild.eftedal@vtfk.no ; jorgen.solstad@vtfk.no;

Vedlegg 17 Bekreftelser fra kunder på positiv interesse for tilknytning til fjernvarme

Fra: David Raudberget <david.raudberget@vtrfk.no>
Sendt: mandag 7. juni 2021 13:27
Til: Thor H Eika <Thor.Eika@fritzoe.no>
Emne: Ang. fjernvarme på Thor Heyerdahl

Hei Thor,

Viser til tidligere kommunikasjon og bekrefter med dette interessen.

Vestfold og Telemark fylkeskommune har stort fokus på klimautslipp i fylket og et mål om å redusere klimagassutslippene med 60% innen 2030. I denne forbindelse er energileveranser viktige, og fjernvarmeleveranse til fylkeskommunale bygg være en hensiktsmessig løsning, hvor også sjøvannspumper vil kunne være et positivt element, under forutsetning av et gjennomarbeidet klimaregnskap.

På denne bakgrunn har fylkeskommunen hatt en positiv dialog med Hamnerdalen Fjernvarme, herunder et møte 10. mars og etterfølgende mailutveksling. Vi har til hensikt å fortsette denne dialogen med sikte på mulig leveranse av fjernvarme – og eventuelt kjøling – til Thor Heyerdahl videregående skole i Larvik, i samsvar med fylkeskommunens formelle og praktiske retningslinjer for slike prosesser.

Vennlig hilsen

David Raudberget
Rådgiver
Eiendom
Økonomi, styring og eierskap

Telefon: 33 34 41 86 / Mobil: 47 33 39 48



Vestfold og Telemark fylkeskommune
www.vtrfk.no

Fra: Jon Kummen <jon.kummen@norgeseiendom.no>

Sendt: mandag 7. juni 2021 13:19

Til: Linda Brathagen <lb@fritzoeeiendom.no>

Emne: RE: Potensiell levering av fjernvarme- og kjøling til utviklingsprosjekter

Hei Linda,

Ref. samtale i forrige uke vedr. levering av fjernvarme Fra Hamnerdalen Fjernvarme AS

NorgesEiendom bekrefter med dette at vi stiller oss positive til å gå i dialog med Hamnerdalen Fjernvarme AS om leveranse av fjernvarme og fjernkjøling til vårt utviklingsområde NLI-tomta på Torstrand. Området er på 110 mål og har et betydelig utbyggingspotensiale til både næring og bolig. Realisering av potensialet er en lang og tidkrevende prosess, følgelig vanskelig pt. å ha noe formening om tidsaksen.

Med vennlig hilsen / Kind regards
Jon Kummen
CEO | Administrerende Direktør
Norgeseiendom AS

Tollbugt. 49
3044 Drammen

Mobil: +47 90 67 91 39

E-mail: jon.kummen@norgeseiendom.no

Fra: Hildegunn Sørbø <hildegunn.sorbo@larvik.kommune.no>

Sendt: torsdag 10. juni 2021 17:43

Til: Thor H Eika <Thor.Eika@fritzoe.no>

Emne: Hamnerdalen Fjernvarme - bekreftelse på dialog med Larvik kommune

Kommuneplanens samfunnsdel er basert på FN's bærekraftsmål. Larvik kommunes eiendomsstrategi skal bidra til å styrke kommunens forutsetninger for å svare opp disse, for eksempel gjennom lavere klimagassutslipp, trygge boforhold og reduserte kostnader.

Et overordnet mål er at Larvik kommune skal ha en arealeffektiv og bærekraftig eiendomsmasse med godt verdivarende vedlikehold tilpasset kommunens fremtidige behov. Det er definert fem strategier som i sum utgjør den overordnede eiendomsstrategien. Strategien skal bidra til å svare opp samfunnstrender, utviklingstrekk og utfordringer knyttet til eiendomsforvaltningen.

I denne forbindelse er ENØK-løsninger viktige, og leveranse av varme og kjøling fra sjøvannspumper til kommunale bygg kan bidra til effektive- og bærekraftige løsninger.

Larvik kommune har en positiv dialog med Hamnerdalen Fjernvarme. Vi hadde et informasjonsmøte 18. mars, og sendte 23. mars en oversikt til Hamnerdalen Fjernvarme over kommunale bygg som kan være aktuelle for leveranser.

I hovedsak gjelder dette varme, men kjøling kan også være aktuelt for enkelte bygg. Det fremtidige Helsekvartalet, kan være et eksempel på aktuell bygningsmasse.

Vi ønsker å fortsette dialogen med sikte på mulig fremtidig leveranse av fjernvarme og eventuelt kjøling til aktuelle kommunale bygg. Et slikt samarbeid må samsvare med kommunens formelle og praktiske retningslinjer for slike prosesser, samt at det er en forutsetning at tekniske og økonomiske løsninger er konkurransedyktige og akseptable for kommunen.

Med vennlig hilsen

Hildegunn Sørbø
Kommunalsjef Eiendom og teknisk drift
Mobil: 907 68 698