
RAPPORT

Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya - Delutredning støy

OPPDRAAGSGIVER

Vianode AS

EMNE

Støy fra drifts- og anleggsfase

DATO / REVISJON: 18. februar 2022 / 01

DOKUMENTKODE: EAGP-05-REP-000088



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya	DOKUMENTKODE	EAGP-05-REP-000088
EMNE	Støy fra drifts- og anleggsfase	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Vianode AS	OPPDRAAGSLEDER	Christer Aarnæs
KONTAKTPERSON	Oddbjørn Nilsen	UTARBEIDET AV	Christer Aarnæs
		ANSVARLIG ENHET	10106020 Akustikk

SAMMENDRAG

Multiconsult har utført støyberegninger til omgivelsene fra anleggsfasen og fra planlagt drift av ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya industriområde i Porsgrunn kommune.

Følgende kan oppsummeres:

- For driftsfasen viser beregningene at krav til årsmidlet døgnveid lydnivå (L_{den}) og årsmidlet gjennomsnittlig lydnivå på natt (L_{night}) tilfredsstilles ved alle nærliggende boliger. Dette forutsetter at det etableres støydemping i rørsystemet etter viftene for utslipp fra møller. Maksimalt lydnivå på natt (L_{AFmax}) er ikke beregnet, men siden driften er tilnærmet konstant forventes det ikke at denne størrelsen overskrides, med de beregningsforutsetningene som er lagt til grunn. Støykrav gitt i T-1442/2021 anses derfor for å være tilfredsstilt for fabrikkens driftsfase.
- I anleggsfasen er det pigging og stålkjerneboring som anses som de mest støyende aktivitetene. Beregninger viser at pigging kan forårsake overskridelse av grenseverdi for en bolig nordvest for fabrikk. For stålkjerneboring forventes det ingen overskridelse av grenseverdier for bygge- og anleggsstøy.
- En vurdering av sumstøy for de antatt mest støyeksponerte boligområdene viser at Vianode sitt bidrag til sumstøy er neglisjerbart. En sumstøyvurdering av Yara og Eramet sine anlegg sammen med Vianode sin planlagte grafittfabrikk gir opptil 1 dB høyere støynivå enn for Yara sine anlegg alene.

01	18.09.2022	Oppdatert med sumstøyvurdering	Kolbjørn Selvåg	Gunnar Bratheim	Kolbjørn Selvåg
00	16.09.2021	Støy fra drifts- og anleggsfase	Christer Aarnæs	Kolbjørn Selvåg	Christer Aarnæs
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Tiltaket	5
2.1	Tiltaksområdet	5
2.2	Fasedeling – oversikt over produksjonsanlegget	8
2.3	Fast track fabrikk (fase 1)	8
2.4	Fullskalafabrikk (fase 2)	8
3	Gjeldende støykrav	10
3.1	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442	10
3.1.1	Driftsfasen	10
3.1.2	Anleggsfasen	10
4	Situasjonsbeskrivelse og forutsetninger	11
4.1	Driftsfasen	11
4.2	Anleggsfasen	12
4.3	Øvrige beregningsforutsetninger	14
5	Beregningsresultater	14
6	Konklusjoner grafittfabrik	15
6.1	Lydnivå i driftsfasen	15
6.2	Lydnivå i anleggsfasen	15
7	Sumstøy	15
7.1	Sumstøy fra Yara, Eramet og Vianode	16
7.2	Vurdering sumstøy	17
8	Referanser	18
	Vedlegg 1 – Driftsfase, årsmidlet døgnveid lydnivå (L_{den})	19
	Vedlegg 2 – Driftsfase, årsmidlet gjennomsnittlig lydnivå på natt (L_{night})	20
	Vedlegg 3 – Anleggsfase, pigging. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid (L_{pAeq12})	21
	Vedlegg 4 – Anleggsfase, peling. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid (L_{pAeq12})	22

1 Bakgrunn

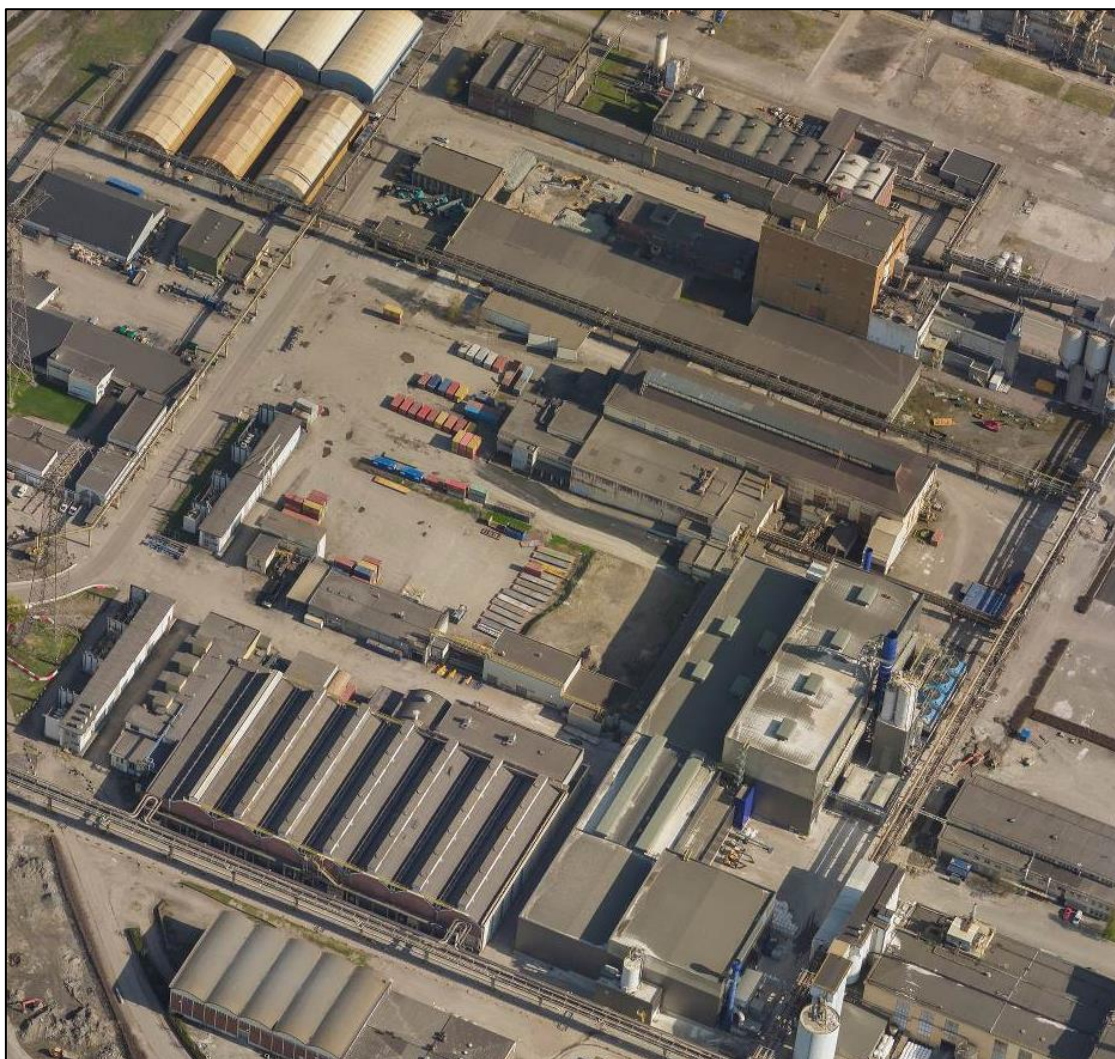
Vianode AS har utviklet et industriprosjekt for produksjon av batterigrafitt på en ny fabrikk innenfor Herøya industripark i Grenland kommune. Prosjektet er planlagt å starte opp produksjonen i løpet av første halvår av 2023. Anlegget dimensjoneres for en produksjonskapasitet på 54 000 tonn batterigrafitt per år. Ved en gradvis optimalisering og prosessutvikling ønsker man over tid å kunne produsere inntil 60 000 tonn pr. år ved anlegget.

Rapporten tar for seg støysituasjonen for anleggsarbeider og driftssituasjon slik dette pr. nå er planlagt.

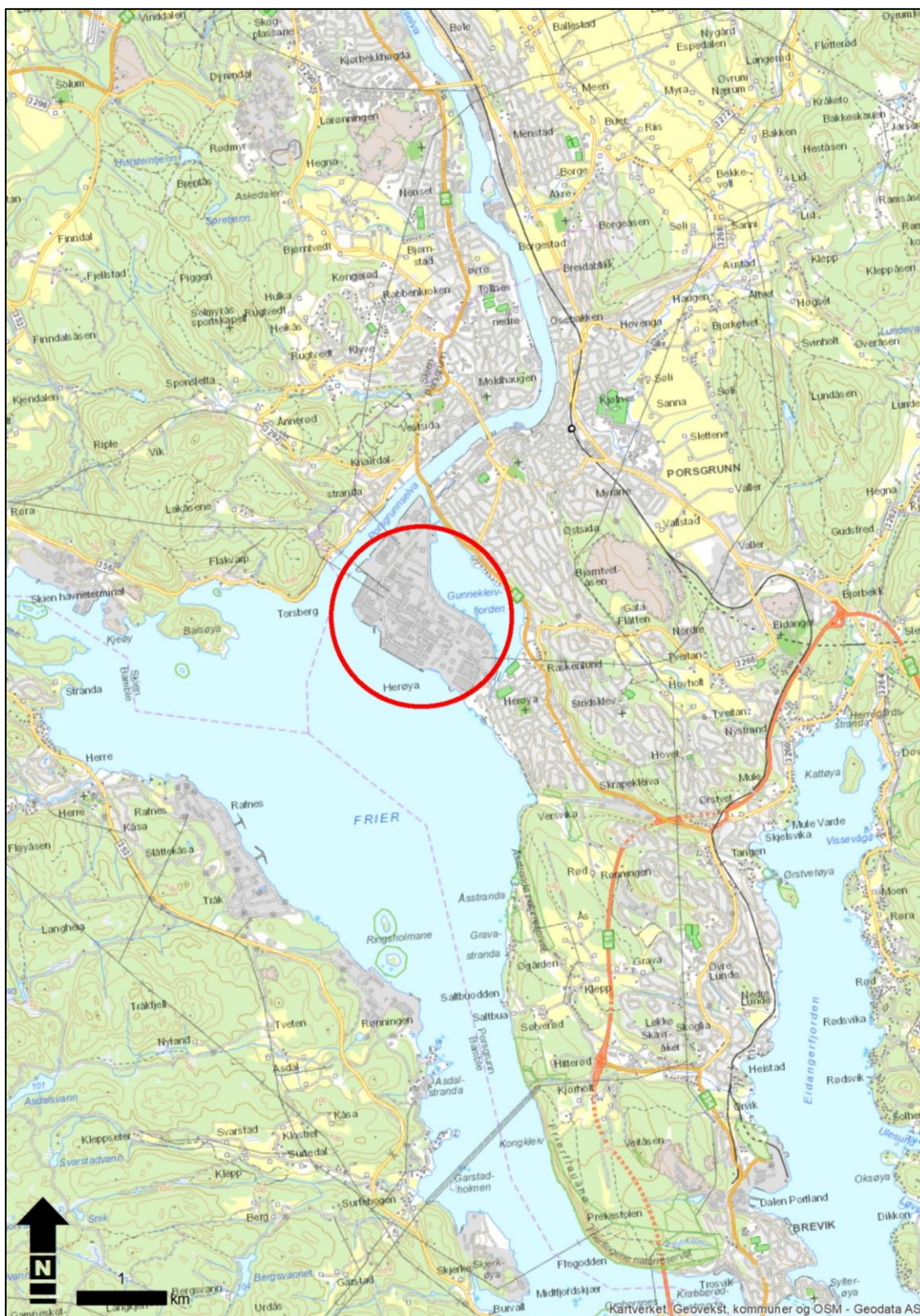
2 Tiltaket

2.1 Tiltaksområdet

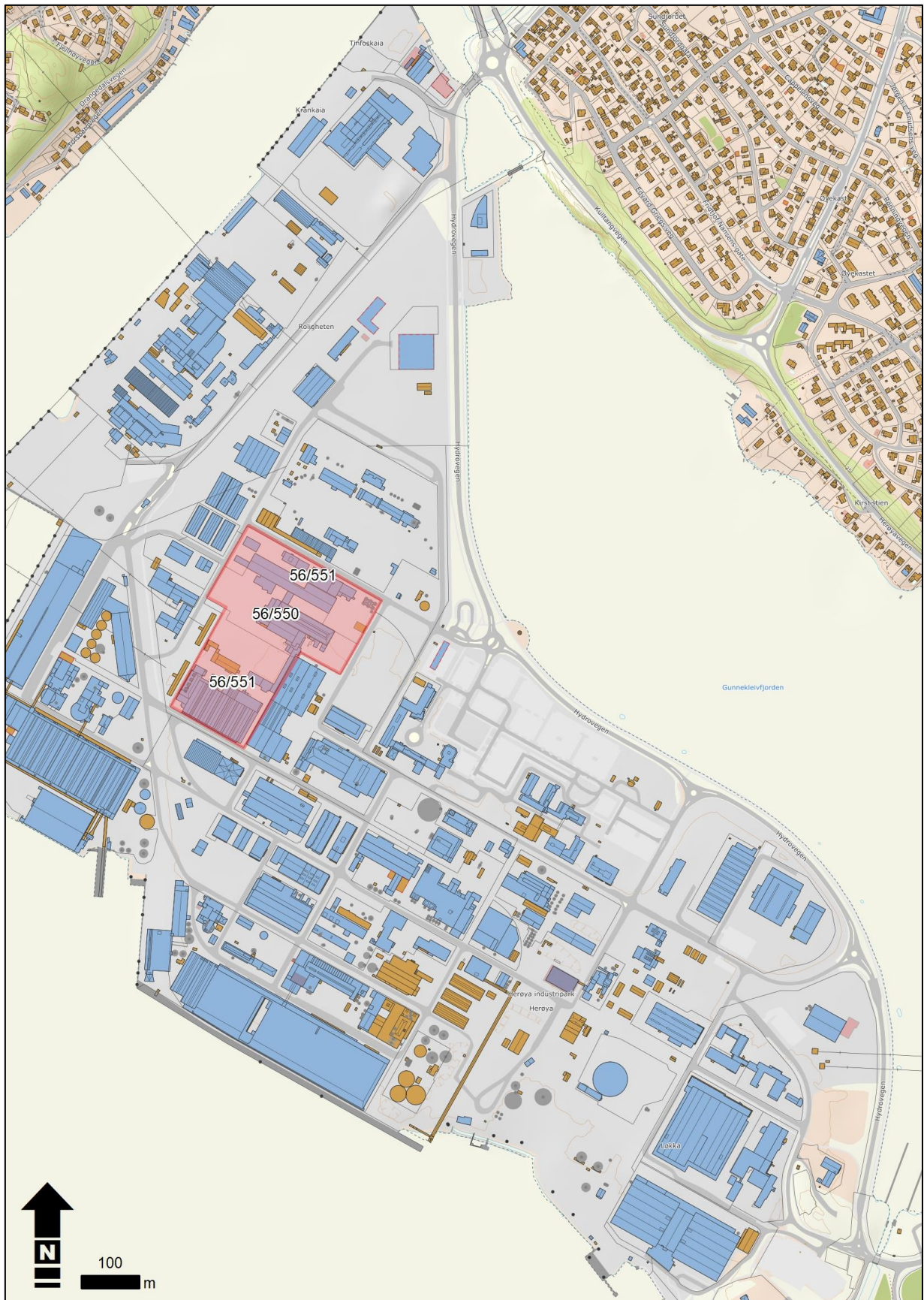
Tiltaket er lokalisert på Herøya, som ligger mellom Frierfjorden og Gunnekleivfjorden ved utløpet av Porsgrunnselva, se figur 2-2. Figur 2-3 viser lokaliseringen på Herøya. Det forholdsvis nye bygget til RGI grenser til tomten i sørøst.



Figur 2-1. Aktuell tomteområde sett fra sør. Skråfoto hentet fra Porsgrunn kommune sin kartløsning.



Figur 2-2. Lokaliseringen av Herøya (sirkel).



Figur 2-3. Tiltaksområdet er lokalisert innenfor rødskravert område på Herøya.

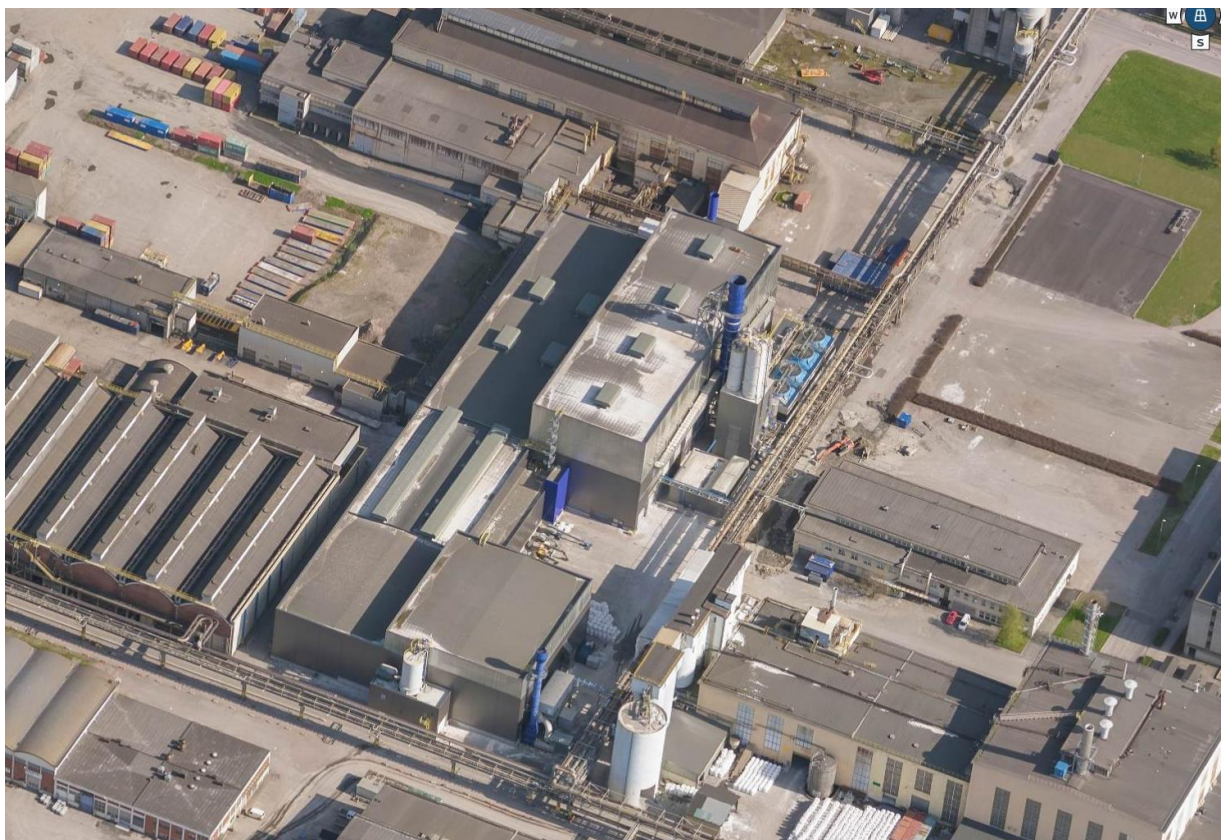
2.2 Fasedeling – oversikt over produksjonsanlegget

Det nye produksjonsanlegget på Herøya består av flere deler, og realiseres i to faser:

- **Fase 1:** «Fast-track» fabrikk, lokalisert i eksisterende bygg (bygg nr 132, tidligere RGI) sørøst for planlagt nybygg
- **Fase 2:** Ny fullskala fabrikk som består av:
 - Ovns- og grafittiseringsbygg (120x235x30m, på nordre del av tomten)
 - Bygg for materialhåndtering (120x205x30 m, på søndre del av tomten)
 - Administrasjons- og lagerbygg (4 etasjer)

2.3 Fast track fabrikk (fase 1)

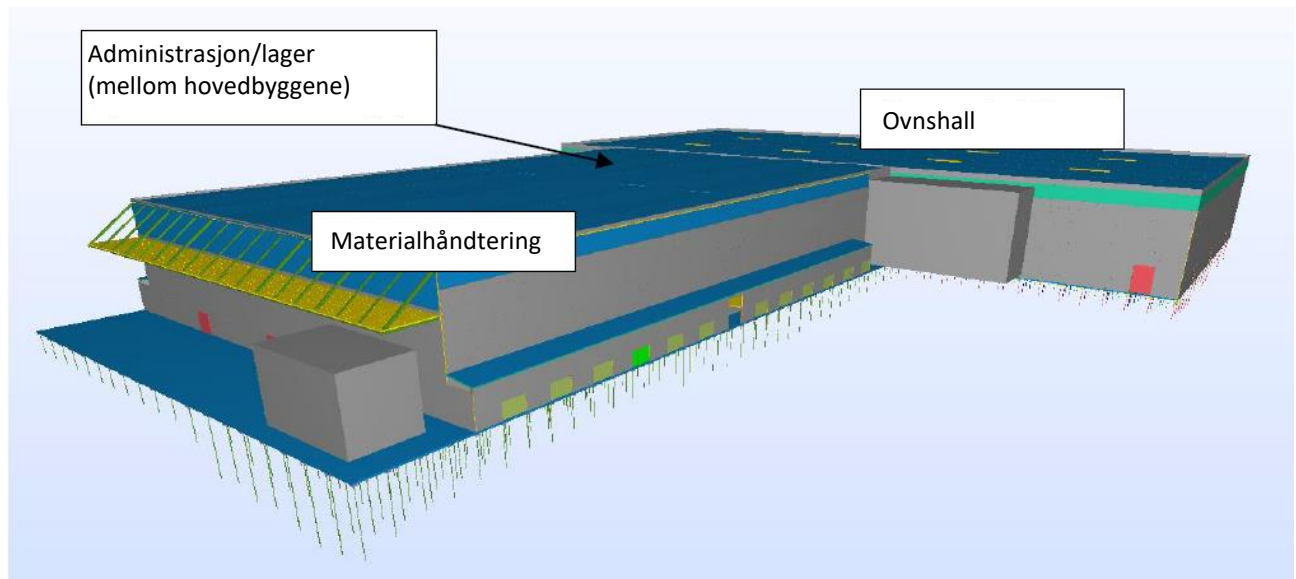
For å få etablert tidlig produksjonskapasitet, blant annet for testing og validering av produkter, planlegger Vianode en såkalt «fast-track» fabrikk i nabobygget til den planlagte fullskalafabrikken. Dette bygget, bygg 132, står i dag tomt, og det er vurdert som godt egnet til etablering av Vianodes fase 1-produksjon. Produksjonskapasiteten i fase 1 er planlagt å være 4 200 tonn anodegrafitt pr. år.



Figur 2-4: Eksisterende bygg 132 (sentralt i bildet). Foto fra Porsgrunn kommunes webkart/Blom

2.4 Fullskalafabrikk (fase 2)

Etablering av ny fullskala fabrikk i fase 2, vil skje parallelt med oppstart og produksjon i fase 1. Produksjonskapasitet i fase 2 er planlagt å være 50 000 tonn anodegrafitt pr. år, noe som gir en samlet produksjonskapasitet på 54 200 tonn pr. år for anlegget på Herøya. Over tid er det antatt at man gjennom kontinuerlig forbedring og optimalisering av prosessene kan øke produksjonsvolumet til 60 000 tonn pr. år.



Figur 2-5: Illustrasjon av ny bygningsmasse for fullskalafabrikk, 3D CAD modell sett fra sørøst.

Nytt bygg for fullskalafabrikken består av tre deler:

- Ovnshall/grafittiseringsbygg på nordre del av tomten, med en grunnflate på ca 21 500 m². Bredden er 120 m (i nord-sør-retning) og lengden 235 m. Bygget vil være 30 m høyt.
- Bygg for materialhåndtering på søndre del av tomten, med en grunnflate på ca 28 000 m². Bredden er 120 m (i øst-vest-retning) og lengden 205 m. Som ovnshallen vil høyden være 30 m.
- Administrasjons- og lagerbygget, som vil ligge mellom de to hovedbyggene og også skal fungere som brannskille mellom disse.

Fabrikkbygget vil oppføres med en betongplate som blir fundamentert på pæler og søyler hvor nedre del er i plasstøpt betong og øvre del i stål. Fasade og tak vil bli utført som betongelementer.

Utførelsen med tung fasade og tak i betong er valgt for å håndtere dimensjonerende vind- og eksplosjonslaster.

På sørsiden av materialhåndteringsbygget vil det være et utendørs logistikkområde, og porter for inn- og utkjøring av råvarer og ferdigvarer. Tankanlegg for industrigasser etc. vil også lokaliseres her.

De nye byggene vil fundamenteres på peler til fjell. Det vil brukes stålkjernepeler som bores 1 m ned i fast fjell. Pelelengde vil variere mellom 5 og 30 m, avhengig av dybden til fjell. Gjennomsnittlig dybde til fjell er 12,4 m for ovnshall og 14,1 m for materialhåndteringsbygget.

Pelene vil settes i et grid med 6 m mellomrom. Til sammen er det behov for om lag 2 400 peler.

3 Gjeldende støykrav

3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442

3.1.1 Driftsfasen

Relevante grenseverdier for driftssituasjonen er gitt i T-1442/2021 [1]. Et utdrag fra tabell 2 i retningslinjen er vist i tabell 1.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB

Ekvivalentnivåene i tabell 1 skal beregnes som årsmiddelverdier.

Støy fra bedriften er ikke preget av impulslyd, slik at det er grense på $L_{den} \leq 55$ dB som gjelder på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk.

3.1.2 Anleggsfasen

Relevante grenseverdier for anleggsfasen er gitt i kap. 6 i T-1442/2021. Tabell 4 i retningslinjen er vist i tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19) [dB]	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23) [dB]	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07) [dB]
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 brukstid		

Kap. 6.1.4 i T-1442 angir følgende:

«Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i tabell 4 og 5 (tabell 2 i denne rapporten) skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.»

Pigging og boring for ståljernepeler er begge aktiviteter som medfører impulslyd. Fordi disse to aktivitetene forventes å være dominerende støykilder i forbindelse med anleggsarbeidene, vil grenseverdiene gitt i tabell 2 måtte skjerpes så lenge disse aktivitetene pågår. Aktuell grenseverdi blir derfor $L_{pAeq12h} = 55$ dB.

4 Situasjonsbeskrivelse og forutsetninger

4.1 Driftsfasen

Støy fra driftsfasen vil først og fremst bestå av utslipp fra prosesser via skorsteiner. I tillegg vil det også være noe støy fra ventilasjon av byggene, transformatorstøy, samt støy fra transport av råvarer og ferdig produkt til/fra fabrikken.

For utslipp fra prosess, ventilasjon og transformatorer, er det forutsatt at det vil være døgnkontinuerlig drift og full kapasitet ved fabrikken, og at denne er lik gjennom hele året. Dette anses som en konservativ tilnærming, og er gjort for å sikre at faktisk lydnivå fra fabrikken ikke blir høyere enn det beregnede lydnivået.

Dersom det i perioder gjennom året er betydelig økt eller redusert produksjon sammenlignet med det som er beregnet, vil dette medføre at reelt lydnivå fra bedriften blir hhv. høyere eller lavere enn det som årsmidlet lydnivå viser.

Det er knyttet en betydelig usikkerhet til lydnivået fra samtlige lydkilder, med unntak av transport av råvarer og ferdig produkt. Da det ikke finnes fabrikker/prosesser som er direkte sammenlignbare med planlagt aktivitet ved Vianodes anlegg, er sammenligningsgrunnlaget svært begrenset. For samtlige støykilder med unntak av varetransport, er det derfor benyttet lydeffektnivå (L_{WA}) som er typisk for prosessutslipp, ventilasjon og transformatorer ved andre industribedrifter. Utslipp for møller er beregnet med et noe høyere lydeffektnivå for kilden enn øvrige utslipp, da støy fra vifter ifm. mølleprosessen forventes å være den mest støyende aktiviteten ved anlegget. Det er forutsatt at det etableres støydemping i rørsystemet etter viftene, som reduserer lydnivået betydelig.

Plassering av støykilder er basert på tabell 4 og figur 5 i rapport «Elkem Northern Recharge – Forventede utslipp til luft og vann» (Dokumentnummer EAGP-18-REP-000381, revisjon 1.1).

Lydeffektnivå og driftstid for kildene som er inkludert i beregningene er oppsummert i tabell 3. Figur 4-1 angir plassering av støykildene.

For transport av råvarer og ferdig produkt, er det forutsatt 40 tunge kjøretøy som leverer eller henter i løpet av et døgn. Dette medfører 80 kjøretøybevegelser pr. døgn. Trafikken er fordelt med 75 % mot sør, og 25 % mot nord. Det forutsettes videre at 80 % av trafikken går på dagtid, mens de resterende 20 % er fordelt jevnt over kvelds- og nattperioden.

Potensielt støyende aktiviteter som ikke er inkludert i beregningene

Det er forutsatt at det nye bygget vil bestå av vegger og tak/dekke i betong, og at verken nytt eller eksisterende bygg vil ha åpninger fra prosessområder direkte ut i friluft. Støy fra prosesser som foregår innendørs forutsettes derfor å ikke ha noen betydning for utendørs lydnivå.

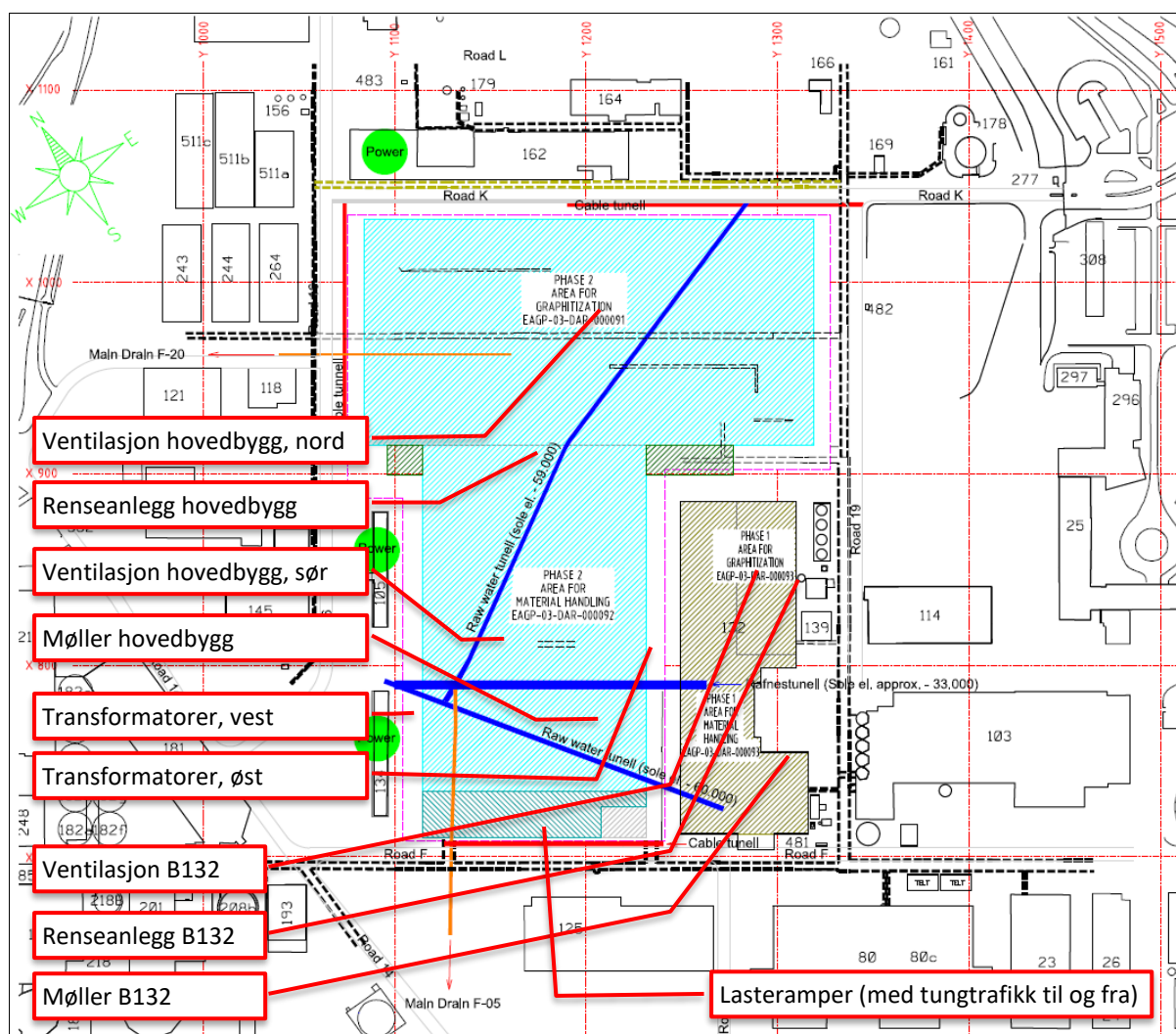
Leveranse av råvare vil sannsynligvis bli gjort med bulkcontainere som tømmes i et mottak. Det er forutsatt at dette er en aktivitet som vil bli utført innendørs, og at det derfor ikke er behov for å inkludere dette i beregningene. Dersom aktiviteten skal utføres utendørs, bør man unngå at leveranser finner sted i nattperioden. En slik aktivitet vil kunne medføre relativt høye maksimale lydnivå (øyeblikksverdier), som vil kunne gi overskridelser av grenseverdi på natt.

Andre støyende hendelser i forbindelse med leveranser og mottak (slag og smell i porter, slamring i dører o.l.) vil kun foregå på sørsiden av nybygget, slik at bygget vil gi god skjerming mot all boligbebyggelse. Det anses derfor som usannsynlig at slike hendelser vil kunne medføre overskridelser av grenseverdi for maksimalt lydnivå på natt.

Tabell 3: Lydeffektnivå og driftstider pr. døgn for støykilder i driftsfasen.

Type	Lydeffektnivå, L_w [dBA]	Driftstid [min] ¹		
		Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)
Renseanlegg, B132	95	720	240	480
Møller, B132	100 ²	720	240	480
Ventilasjon, B132	85	720	240	480
Renseanlegg, hovedbygg	95	720	240	480
Møller, hovedbygg	100 ²	720	240	480
Ventilasjon, hovedbygg nord	85	720	240	480
Ventilasjon, hovedbygg sør	85	720	240	480
Transformatorer, hovedbygg vest	91 ³	720	240	480
Transformatorer, hovedbygg øst	91 ³	720	240	480

- 1) Døgnkontinuerlig driftstid for samtlige kilder.
- 2) Forventet lydeffektnivå (L_{WA}) for utslipp fra vifter for møller er forventet å være vesentlig høyere enn det som er oppgitt i tabell 3 uten støyreducerende tiltak. Det er forutsatt betydelige dempingstiltak i rørsystemet etter viftene.
- 3) Lydeffektnivå (L_{WA}) for én transformator er anslått til 80 dB. Lydeffekten er deretter korrigert med +11 dB, for å ta høyde for at det i alt er 13 transformatorer på hver side av bygget.



Figur 4-1: Plassering av støykilder ved fabrikk, driftsfase

4.2 Anleggsfasen

Det er forutsatt at støyende anleggsarbeider kun vil foregå i dagperioden, mellom kl. 07 og 19.

De viktigste støykildene i anleggsfasen vil være pigging i forbindelse med riving av eksisterende bygningsmasse, og boring for stålkernepeeling i forbindelse med etablering av fundamenter for nytt bygg. Begge disse støykildene vurderes som impulsstøy, og som følge av dette legges det til grunn at grenseverdiene vist i tabell 2 skjerpes med 5 dB.

Pigging forutsettes utført med gravemaskiner med påmontert pigghammer, og det forventes at pigghammer vil være aktiv 50 % av tiden det arbeides. Videre er det lagt til grunn at det benyttes fire maskiner samtidig. Plassering av de fire kildene er spredt over store deler av anleggsområdet, som vist i figur 4-2. Det kan forekomme enkelte dager da flere maskiner jobber like i nærheten av hverandre, og dermed avgir mer støy i en viss retning, men den valgte plasseringen av kilder forventes å gi det riktige bildet av lydnivået over tid.

Det forventes at borerigg for stålkernepeeling vil være i aktiv ca. 65 % av tiden det arbeides. Den resterende tiden går med til å løfte på plass nye borerør, skjøte rør osv. Det er lagt til grunn at det benyttes tre rigger samtidig. Plassering av disse kildene er vist i figur 4-2.

Det forutsettes videre at de to overnevnte aktivitetene ikke vil pågå samtidig, men vil bli utført i ulike faser av anleggsarbeidene. De er derfor beregnet for de to aktivitetene hver for seg.

Lydeffektnivå og driftstid for kildene som er inkludert i beregningene er oppsummert i tabell 4.

Potensielt støyende aktiviteter som ikke er inkludert i beregningene

I tillegg til de overnevnte støykildene vil det være behov for å fylle masser på lastebiler for bortkjøring, først og fremst i forbindelse med piggingen. Både arbeid med fylling av masser på lastebil og bortkjøring av dette forventes å avgi begrenset med støy sammenlignet med piggingen, og er derfor ikke inkludert i beregningene.

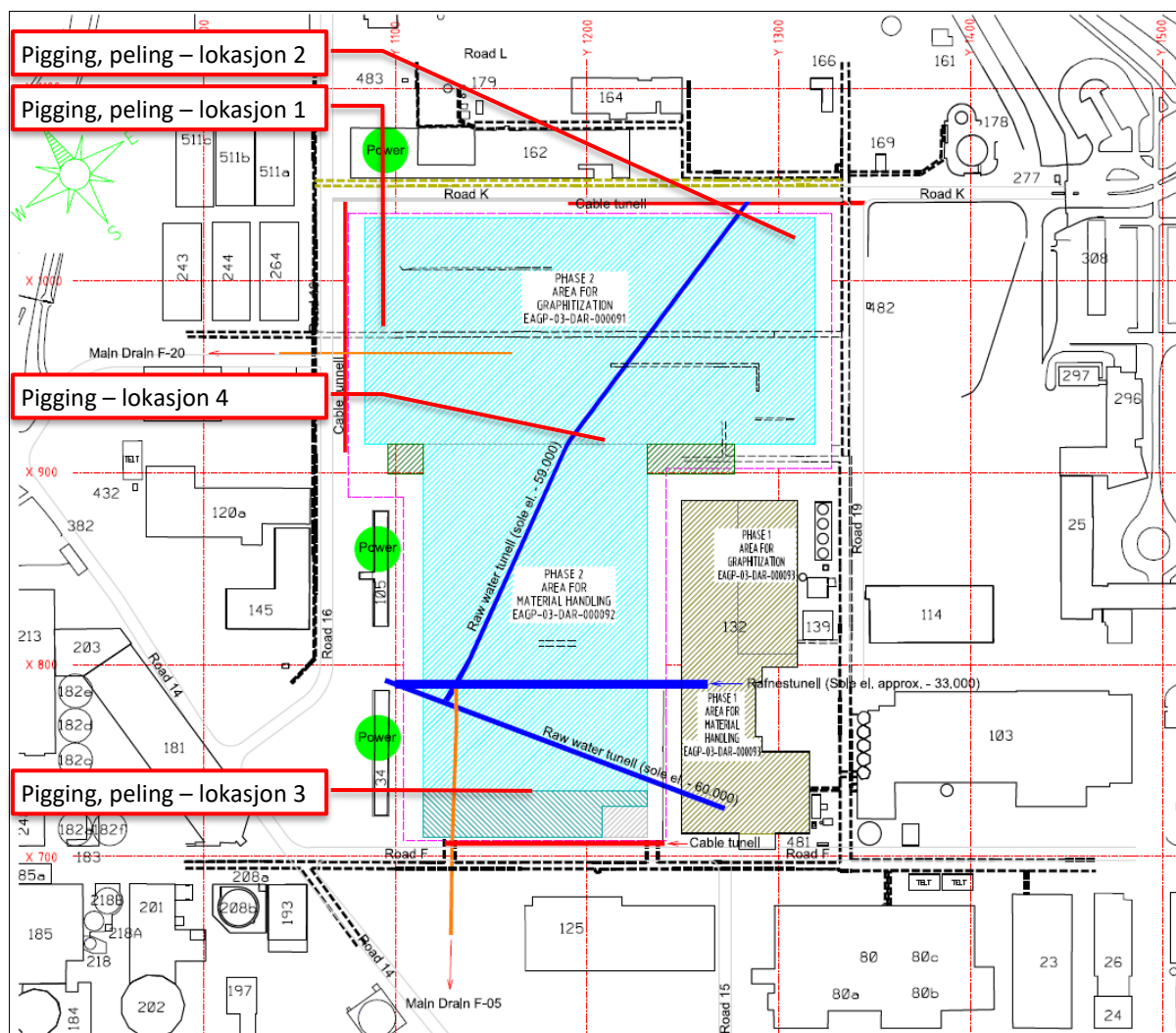
Det er flere aktiviteter enn de som er inkludert i beregningene som sporadisk kan medføre støy, og gi høye lydnivå over korte perioder. Eksempler på slike aktiviteter er arbeid med reparasjoner i verkstedtelt, kjøring internt på anleggsområdet, ryggealarmer osv. Fordi det vil variere betydelig når og hvor ofte slike hendelser oppstår, er det krevende å bestemme og inkludere dette i beregningene. For beregning av ekvivalente lydnivåer vil slike hendelser uansett ikke gi noe bidrag av betydning til det totale lydnivået, fordi de som oftest er av kort varighet. Så lenge det ikke arbeides på natt, anses derfor ikke slike hendelser å være relevante å vurdere nærmere.

Tabell 4: Lydeffektnivå og driftstider pr. døgn for støykilder i anleggsfasen.

Type	Lydeffektnivå, L_w [dBA]	Driftstid [min]		
		Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)
Pigging m/stor hydraulisk pigghammer på gravemaskin ¹	122	360	-	-
Borerigg for stålkernepeeling ²	113	480	-	-

1) Kildedata er hentet fra NoMes database [2]

2) Kildedata er hentet fra Multiconsult erfaringsdata basert på målinger utført for tilsvarende utstyr.



Figur 4-2: Plassering av støykilder ved fabrikk, anleggsfase.

4.3 Øvrige beregningsforutsetninger

Beregningene er utført etter Nordisk beregningsmetode for industri [3] ved hjelp av programmet Cadna/A versjon 2021 MR 1. Støy fra tungtrafikk i forbindelse med varelevering og -henting er beregnet etter Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [4].

Alle beregninger er utført med 1. og 2. ordens refleksjoner. Det er antatt markabsorpsjon = 0,75 for områder der det i hovedsak er gress/beplantning (boligområder mot nordvest, nordøst og øst), markabsorpsjon = 0,1 for områder med primært harde flater, og markabsorpsjon = 0 for havflater.

Beregningsresultatene er inklusive fasaderefleksjonsbidrag fra alle omliggende bygninger.

5 Beregningsresultater

Støykart fra de ulike beregnede situasjonene er vist i vedlegg 1 - 4. Følgende situasjoner er vist i vedleggene:

- Vedlegg 1: Driftsfase, årsmidlet døgnveid lydnivå (L_{den})
- Vedlegg 2: Driftsfase, årsmidlet gjennomsnittlig lydnivå på natt (L_{night})
- Vedlegg 3: Anleggsfase, pigging. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid ($L_{pAeq12h}$)
- Vedlegg 4: Anleggsfase, peling. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid ($L_{pAeq12h}$)

6 Konklusjoner ny grafittfabrikk

6.1 Lydnivå i driftsfasen

For driftsfasen viser beregningene at krav til årsmidlet døgnveid lydnivå (L_{den}) og årsmidlet gjennomsnittlig lydnivå på natt (L_{night}) tilfredsstilles ved alle nærliggende boliger. Grenseverdi for maksimalt lydnivå på natt ($L_{A_{Fmax}}$) er ikke vist i beregningene, men vil også være tilfredsstilt. Gjennomsnittlig lydnivå på natt vil være dimensjonerende for støyutbredelsen fra fabrikk. Høyeste beregnede lydnivå ved boliger er øst for den planlagte fabrikk (Kirstistien 12B). Her beregnes det lydnivå på opptil $L_{night} = 31$ dB, altså godt under grenseverdi.

Det er knyttet en betydelig usikkerhet til lydeffektnivået som er benyttet for de ulike kildene (som vist i tabell 3). Beregnet lydnivå ved nærmeste boliger er imidlertid så langt under grenseverdi at dersom lydeffektnivået var vesentlig høyere for samtlige kilder (typisk 10-15 dB), ville fortsatt grenseverdi vært tilfredsstilt ved samtlige boliger.

Det bemerkes at beregningsresultatene også forutsetter betydelig demping av lydnivået i rørsystemet etter viftene for utslipp fra møller. Uten demping for denne kilden vil marginen på 10-15 dB nevnt over bli brukt opp, og det vil være fare for overskridelse av grenseverdi ved boliger nordvest, nord, nordøst og øst for fabrikk.

Forutsatt at det etableres støydemping for utslipp fra møller, forventes det at støy fra driftsfasen sannsynligvis ikke vil være til sjenanse ved noen nærliggende boliger.

6.2 Lydnivå i anleggsfasen

Pigging

Pigging er den mest støyende aktiviteten under anleggsarbeidene. Med forutsetninger som gitt i kap. 4, beregnes det overskridelse av grenseverdi for dagperioden (L_{Aeq12h}) kun ved én nærliggende bolig, Drangedalsvegen 179 nordvest for den planlagte fabrikk. Her er beregnet lydnivå opp til $L_{Aeq12h} = 56$ dB, altså 1 dB over grenseverdi når denne er skjerpet som følge av impulsiv støy.

Peling

Det beregnes ingen overskridelser fra peling ved noen nærliggende boliger. Også for denne aktiviteten beregnes høyeste lydnivå ved boliger nordvest for den planlagte fabrikk (Drangedalsveien 179). Her er beregnet lydnivå på ca. $L_{Aeq12h} = 48$ dB.

På bakgrunn av de utførte beregningene forventes det at gjeldende grenseverdi for anleggsfasen vil bli tilfredsstilt ved tilnærmet alle boliger i området.

7 Sumstøy

Det er flere bidragsyttere til støy i boligområdene som ligger rundt Herøya industripark.

Det er vurdert sumstøy fra følgende virksomheter:

- Yara Porsgrunn Produksjon av Ammoniakk, fullgjødsel Salpetersyre mm.
- Eramet Porsgrunn Produksjon av silikomangan og ferromangan
- Vianode AS Ny anodegrafittfabrikk

Støykart for Yara sine anlegg er hentet fra «Yara Porsgrunn - Støy fra produksjon + Dypvannskaia - Vedlegg 1» datert 26.10.2020.

Støykart for Eramet Porsgrunn sine anlegg er hentet fra «ERAMET Porsgrunn - L_{natt} Full normal drift» datert 10.02.2021.

Støykart for Vianode sin planlagte grafittfabrikk er hentet fra foreliggende rapport EAGP-05-REP-000088 revisjon 01.

7.1 Sumstøy fra Yara, Eramet og Vianode

Det er vurdert sumstøy fra for tre områder som vist i figur 3 nedenfor.



Figur 3 : Områder for vurdering av sumstøy

Alle bedrifter har helkontinuerlig drift og det er derfor vurdert at sumstøy på natt L_{night} vil være mest kritisk, da det er strengere krav til støynivå på natt.

Støy fra hver enkelt bidragsyter til de tre utvalgte områdene og sumtøy er som vist i tabell 5 nedenfor.

Tabell 5: Sumstøy - L_{night} (dBA)

Sted	Yara	Eramet	Vianode	Sumstøy
Torsbergvegen	48-50	44-46	28-30	49-51
Edvard Griegs vei	41-49	38-40 *	26-29	43-50
Kirstistien	47-49	34-36 *	28-30	47-49

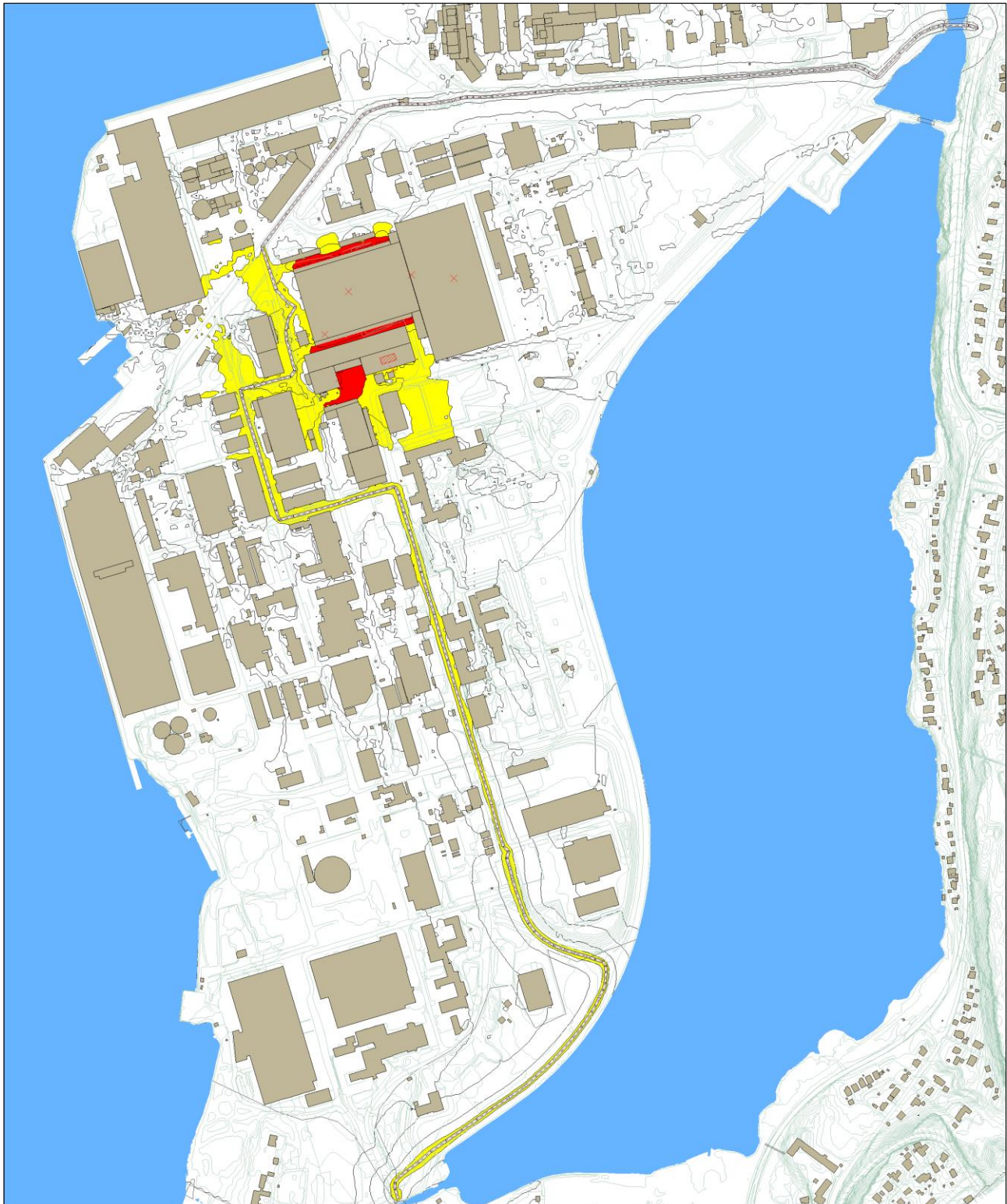
(*) Ikke vist i referansekart men anslått ut fra øvrige beregninger og avstandsdempning

7.2 Vurdering sumstøy

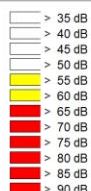
Det høyeste bidraget til støy for de tre utvalgte områdene kommer fra Yara med Eramet som nummer 2 og Vianode med lavest bidrag. For Torsbergveien og Edvard Griegs vei er sumstøyen opptil 1 dB høyere enn fra Yara alene. For Kirstistien er bidragene til sumstøy fra Eramet og Vianode mindre enn 1 dB.

8 Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet, "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," T-1442/2021, Nov. 2021.
- [2] Kilde Akustikk, "NoMeS - Nordisk metode for støyberegning," 2000.
- [3] The Danish Academy of Technical Sciences (DTU), "Environmental Noise from Industrial Plants - General Prediction Method," Report no. 32, 1982.
- [4] TemaNord, *Road traffic noise: Nordic prediction method*. Nordic Council of Ministers, 1996.

Vedlegg 1 – Driftsfase, årsmidlet døgnveid lydnivå (L_{den})**Lydnivå L_{den} , i dB**

Antall refleksjoner: 2
 Rutenett: 5 x 5 m
 Beregningshøyde: 4.0 m
 (over terreng)



Oslo, 25.10.21
 (CAA)

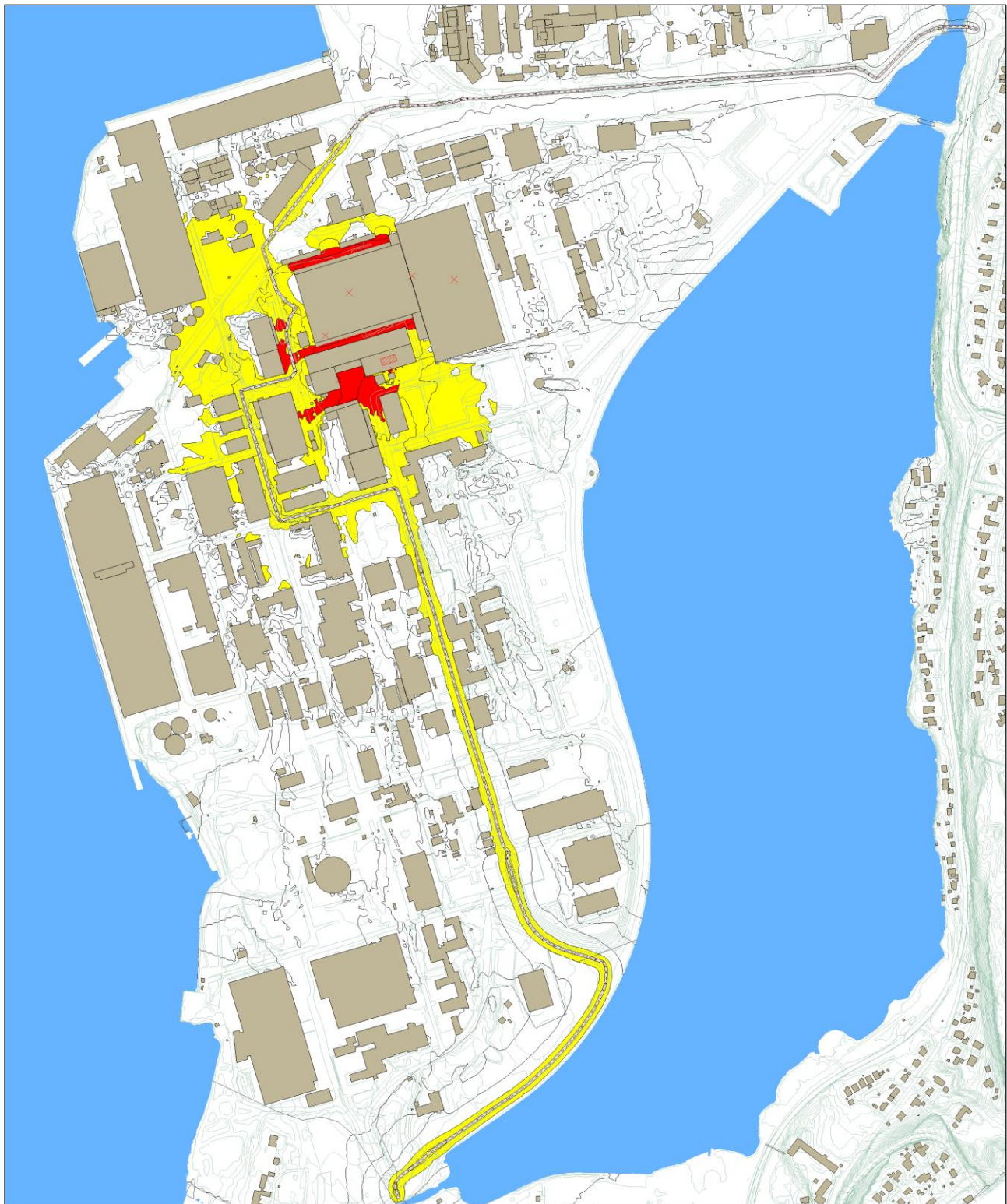
Multiconsult

Vianode AS

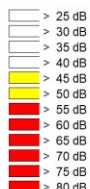
10216041

Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya

**Støy fra driftsfase,
 døgnveid lydnivå (L_{den})**

Vedlegg 2 – Driftsfase, årsmidlet gjennomsnittlig lydnivå på natt (L_{night})**Lydnivå L_n , i dB**

Antall refleksjoner: 2
 Rutenett: 5 x 5 m
 Beregningshøyde: 4.0 m
 (over terreng)



Oslo, 25.10.21
 (CAA)

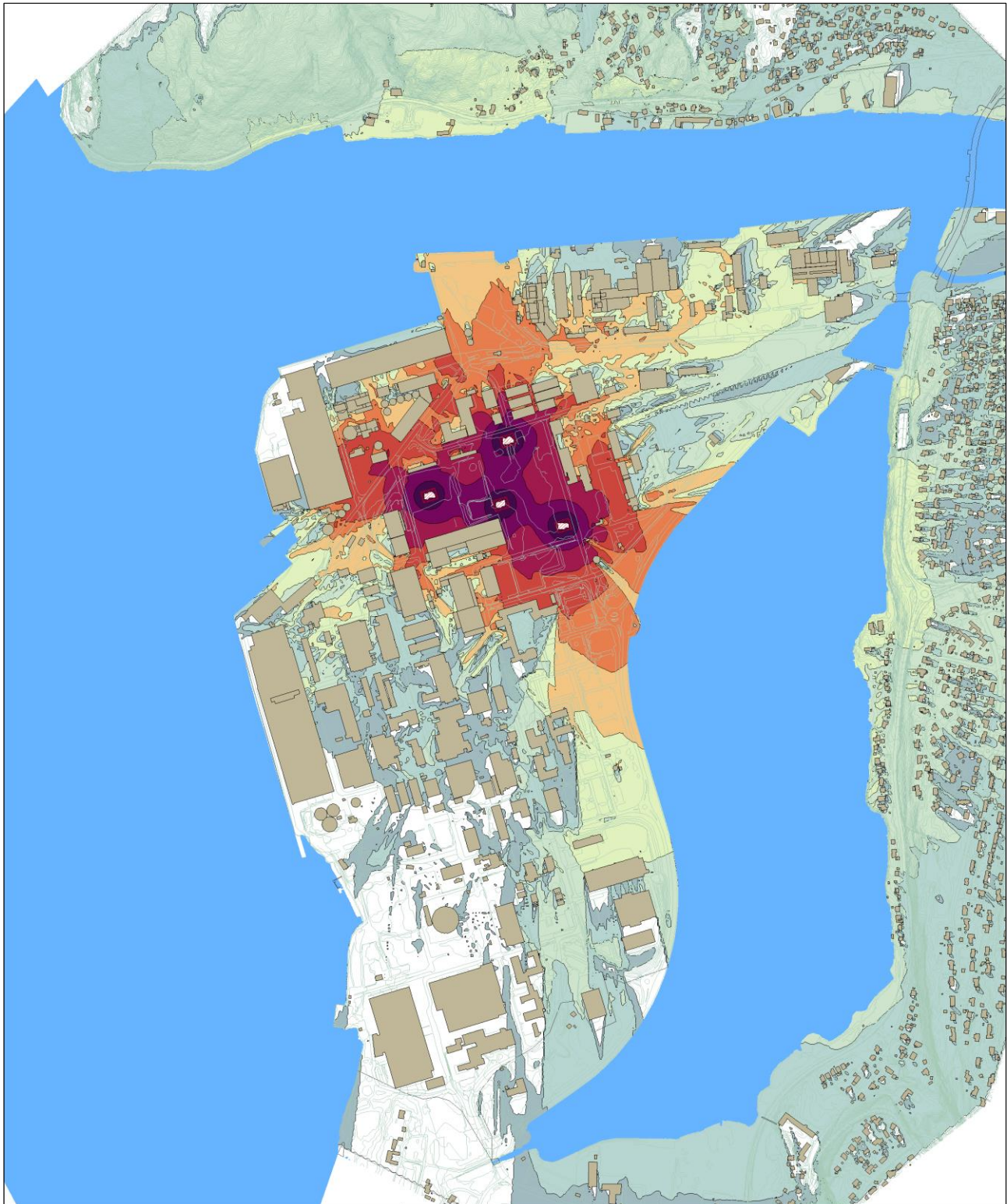
Multiconsult

Vianode AS

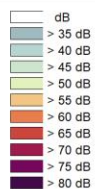
10216041

Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya

**Støy fra driftsfase,
 lydnivå natt (L_n)**

Vedlegg 3 – Anleggsfase, pigging. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid (L_{pAeq12})**Lydnivå L_{Aeq12h} , i dB**

Antall refleksjoner: 2
 Rutenett: 5 x 5 m
 Beregningshøyde: 4.0 m
 (over terreng)



Oslo, 25.10.21
 (CAA)

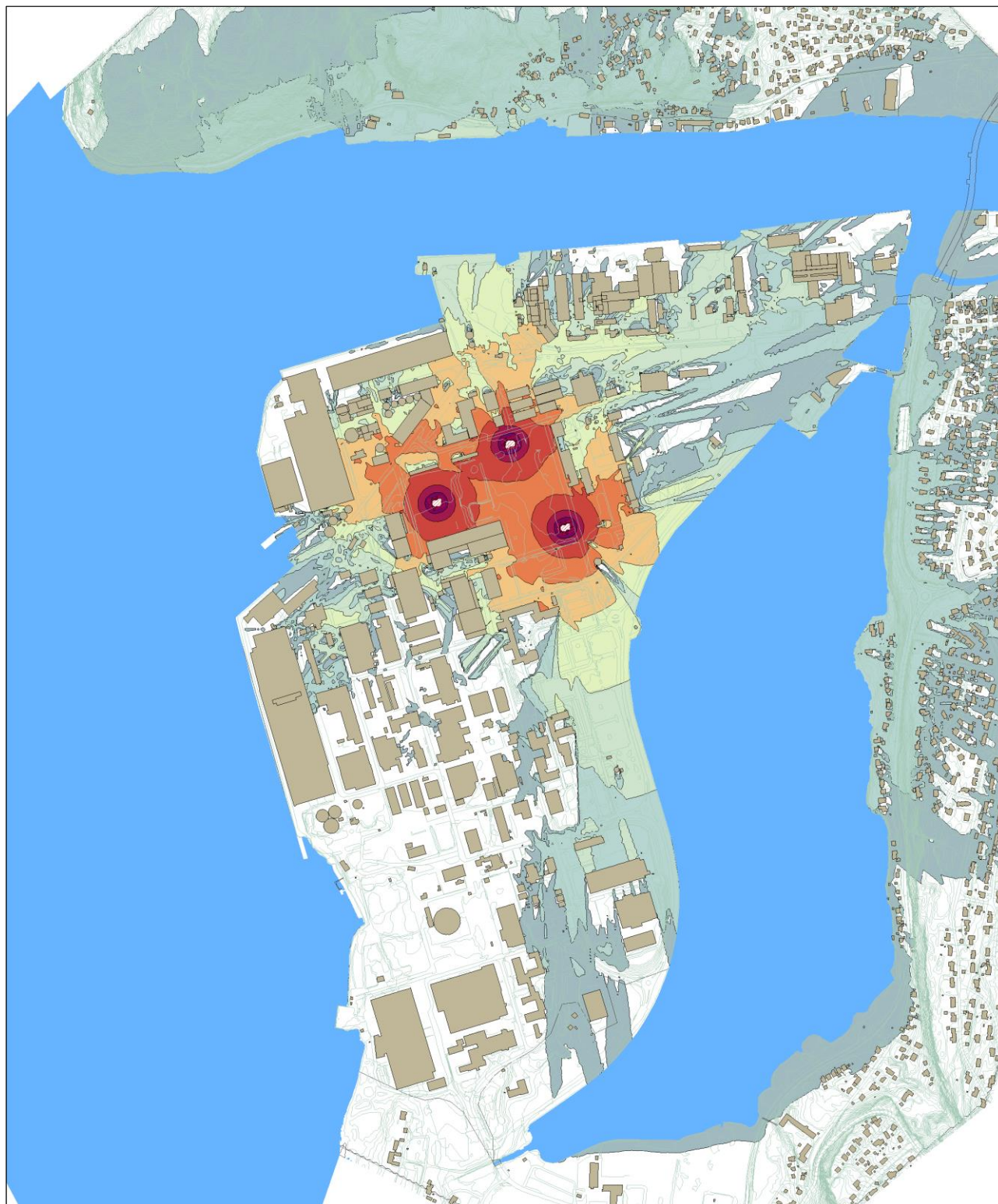
Multiconsult

Vianode AS

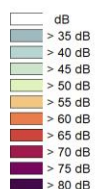
10216041

Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya

**Støy fra anleggsarbeider - Pigging,
 lydnivå dag (L_{Aeq12h})**

Vedlegg 4 – Anleggsfase, peling. Gjennomsnittlig lydnivå på dagtid (L_{pAeq12})**Lydnivå L_{Aeq12h} , i dB**

Antall refleksjoner: 2
 Rutenett: 5 x 5 m
 Beregningshøyde: 4.0 m
 (over terreng)



Oslo, 25.10.21
 (CAA)

Multiconsult

Vianode AS

10216041

Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya

**Støy fra anleggsarbeider - Stålkjernepeling,
 lydnivå dag (L_{Aeq12h})**