

NOTAT

Rev. 2

Til: Gabbro Nor AS v/ Ole Morten Storholm

Fra: Veiteknisk Institutt

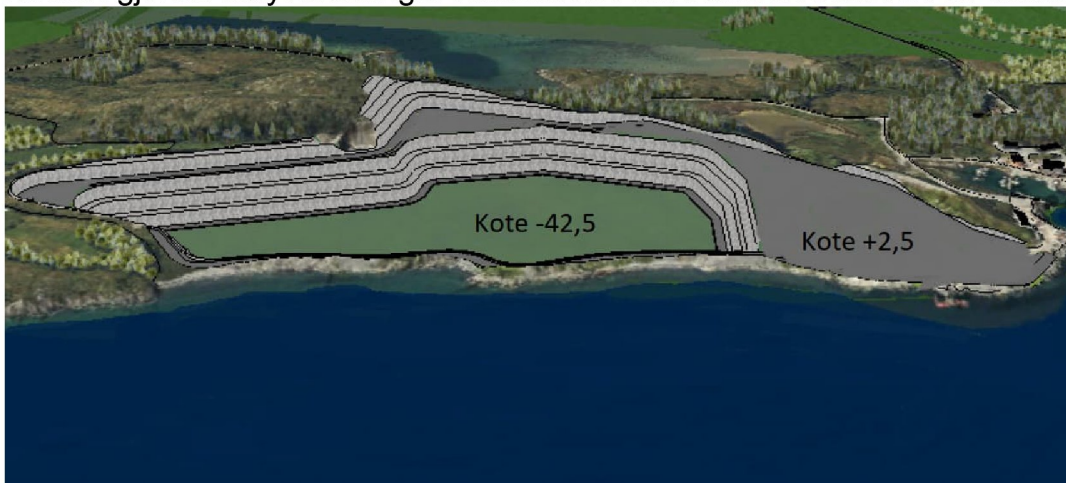
Dato: 28. mars 2023

Gabbro Nor AS, Tomma Støy fra pukkverk ved utvidelse - Støykotekart

1. Orientering

Veiteknisk Institutt har på oppdrag fra Gabbro Nor AS foretatt målinger og beregninger av støykoter rundt bedriftens masseuttak med knuseverk, i Tomma ved Nesna. Lydmålinger ble utført den 21.09.2022.

Notatet gjelder støyvurderinger i forbindelse med ønsket utvidelse av uttaket.



Figur 1 Ferdig uttak

2. Grenseverdier

Drift

Miljøverndepartementet har gitt følgende generelle grenseverdier i forurensingsforskriften for produksjon av pukk, grus, sand og singel (2009):

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} , er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Med impulslyd menes kortvarige, støvise lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen « highly impulsive sound » som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien for L_{den} 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

- En har tipping og boring i uttaket, så impulsstøy vil tidvis være fremtredende ved driften. **Støygrensene for L_{den} skjerpes dermed 5 dB**

Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som blir etablert etter at virksomheten har startet opp.

Planlegging:

Ved planlegging av tiltak brukes normalt anbefalinger i retningslinje T-1442(2021) som grenseverdi. Støygrensene i forurensingsforskriften samsvarer med krav i retningslinje T-1442. Nedre grense for gul støysone i T-1442 samsvarer med krav i forurensingsforskriften.

Ved planlegging kartlegges det støy utbredelsen av fremtidig situasjon, med beregning av støysonekart.

Under gjengis soneinndelingen for støysoner:

Tabell 1: Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB og $L_{evening} > 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB og $L_{evening} > 45$ dB	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 50$ dB søndag: $L_{den} > 45$ dB Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 45$ dB søndag: $L_{den} > 40$ dB	$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB og $L_{evening} > 60$ dB Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB og $L_{evening} > 55$ dB	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 60$ dB søndag: $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 55$ dB søndag: $L_{den} > 50$ dB	$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB

3. Driftstider

Driften tilpasses etterspørselen, men normalt er den som følger:

Produksjon fra -> til	Hele året
Årsdrift	Ca. 600.000t + (avhengig av etterspørsel)
Oppstart fra -> til	Normal arbeidstid 07:00-19:00. Utvidet drift vurderes.
Nattdrift	Kan forekomme, helst ved båtlasting
Helgedrift lørdag/søndag	Kan forekomme lørdager, helst ved båtlasting. Vedlikehold og service på maskiner og knusere søndager. Regulær drift vurderes.

4. Støymålinger

Måleresultater er tatt fra måling av tilsvarende utstyr som brukes her.

Metode og utstyr

Det er utført emisjonsmålinger (nærfeltmålinger) i 1/1-oktav, for omregning til støykoter fra uttaket. Støy er beregnet etter nordisk beregningsmetode for industristøy.

Det er brukt en Norsonic 131 sanntids type I, 1/1-oktav analysator. Instrumentet ble kalibrert før og etter målingene med Brüel & Kjær type I kalibrator.

Måle- og beregningsmetode baseres på metode beskrevet i måleprosedyre av 11.09.2015 fra VTI.

Værforhold:

Lettskyet / +12 / vindstille / 1001,4 hpa. Gode måleforhold.



Figur 2 Dagens situasjon, med markering av nabobebyggelse

Emisjonsmålinger/ -beregninger

Det er målt støy i avstand 27-30 meter fra støykildene. Følgende er målt og beregnet, gjennomsnittlig lydeffekt i driftstid:

- Lydeffekt grovknuseverk: Lw = 121 dBA
- Lydeffekt fin- og mellomknuseverk*: Lw = 125 dBA Inkl. sorteringsanlegg
- Lydeffekt piggemaskin: Lw = 119 dBA
- Lydeffekt borerigg, ny støydempet rigg: Lw = 117 dBA
- Lydeffekt lastebåt, gjennomsnitt Lw = 110 dBA
- Lydeffekt lastebåt, maksimalnivå Lw = 119 dBA

*Forutsetter likt lydeffektnivå på eksisterende (målt) og nytt verk.

Transportstøy på fabrikkområdet er begrenset, og vil ikke gi noe vesentlig bidrag til totalutslippet.

5. Beregning av bedriftens støyutslipp

Støynivåene i kapittel 4 skal fordeles ut over døgnet, med aktuelle veiinger for driftstider.

Ut fra dette beregnes følgende støysonekart, ut fra aktuell driftstid. Beregningene er utført etter Nordisk beregningsmetode med beregningsprogrammet NoMeS.

Beregningsoppløsning 50x50 meter, i høyde 1,5 meter (1. etg. og uteareal. All støyfølsom bebyggelse i området er 1 etg. bygg).

Det er ikke beregnet støysonekart for utendørs oppholdsareal på bakken (1,5 meter), støysonene vil spres noe kortere i denne beregningshøyden (støymessig mer gunstig). Vi beregner støy i de mest intense driftsperiodene, med drift 07-21

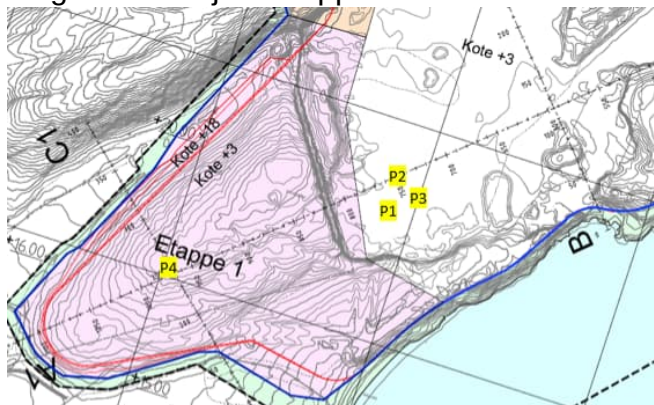
Kildenummer, kilder og driftstider (andel av normerte perioder):

P1: Grovknuseverk:	80 %, 07-23, lørdag 07-19
P2: Fin- og mellomknuseverk m. sortering:	80 %, 07-23, lørdag 07-19
P3: Piggemaskin:	80 %, 07-23, lørdag 07-19
P4: Borerigg:	80 %, 07-23, lørdag 07-19
P5: Lastebåt, dager med lasting*	17 %/ 50 %/25%, dag/kveld/natt
*Båtlasting 2 timer annenhver dag og hver 4. natt	

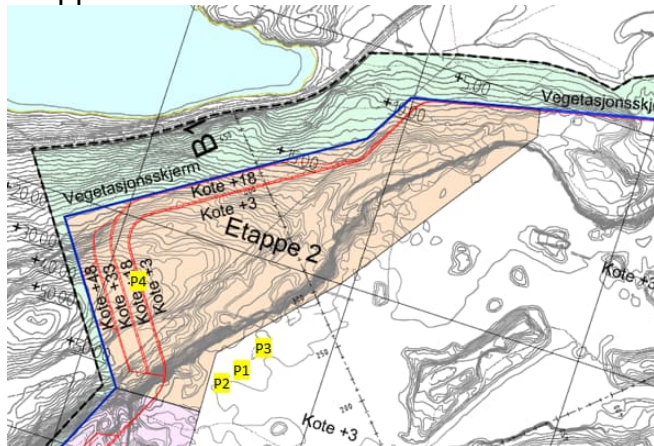
Plassering av kilder:

Vi har plassert støykildene i beregningssituasjonen etter input fra oppdragsgiver:

- Dagens situasjon/ etappe 1:



- Etappe 2:

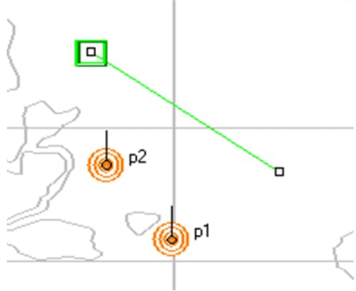


- Etappe 3-5: Borerigg og pigger flyttes rundt på aktuelt uttaksområde (kote +3 og nedover), beregnes i mest ugunstige plassering i etappe 3. Forutsetter at knuseverk (P1 og P2) blir stående på kote 3 på vestre del av uttaket (område for masselager).

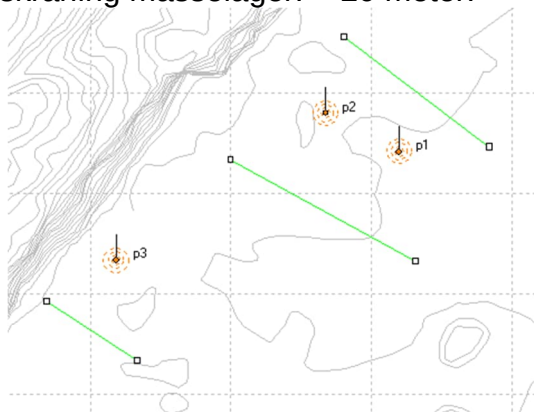
Skjerming:

Det forutsettes følgende skjerming:

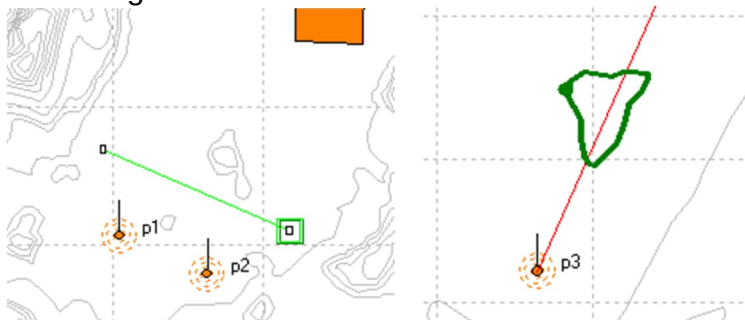
- Etappe 1: Skjerming av knuseverkene i form av masselager nordøst for knuseverkene (kote +3), med kotehøyde topp masselager/ voll minst +10 meter. Avstand knuseverk – topp skråning masselager: < 20 meter:



- Etappe 2: Skjerming av knuseverkene og piggemaskin i form av masselager/ voll nordøst og sørvest for knuseverkene, samt sørvest for piggemaskin (kote +3), med kotehøyde topp masselager/ voll minst +10 meter. Avstand knuseverk – topp skråning masselager: < 20 meter:

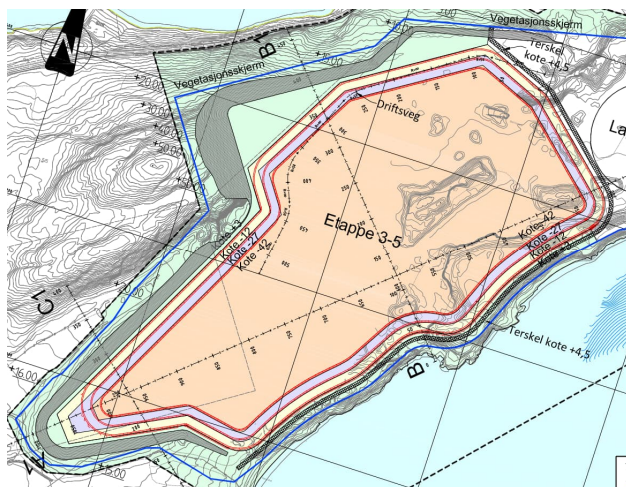
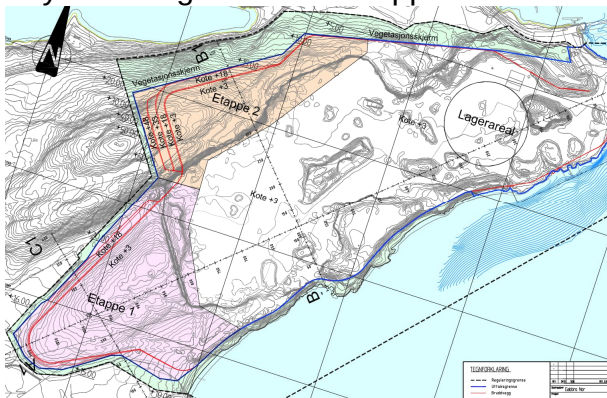


- Etappe 3-5: Skjerming i form av masselager/ voll nordøst for knuseverkene (kote +3), med kotehøyde topp masselager/ voll foran knuseverkene på minst +12 meter. Piggemaskin skal skjermes der det er fri sikt mot naboer. Høyde masselager/ voll foran piggemaskin, skal være minst 5 meter høyere enn piggemaskin. Der piggemaskin ikke har fri sikt mot støvfølsom bebyggelse, utgår krav til skjerming. Dvs. ingen krav til skjerming av piggemaskin i etappe 4 og 5. Avstand kilde – topp masselager / voll: < 20 meter:



Beregningssituasjoner:

- Dagens situasjon/ etappe 1 (ferdigstilling av godkjent uttaksområde, ned til kote +3. Støy beregnes i første del av uttaket (som dagens situasjon), med kilder høyt i bruddet, opp til kote +32)
- Etappe 2 (nytt område, uttak ned til kote 3, støy beregnes i første del, med uttak høyt i bruddet, opp til kote ca. +48)
- Etappe 3 – 5 (støysoner start etappe 3 vises, mest ugunstige situasjon (boring høyest i terrenget, kote +3).
- Alle etapper beregnes i mest ugunstige del av etappen, med støykildene plassert høyt i terrenget i aktuell etappe

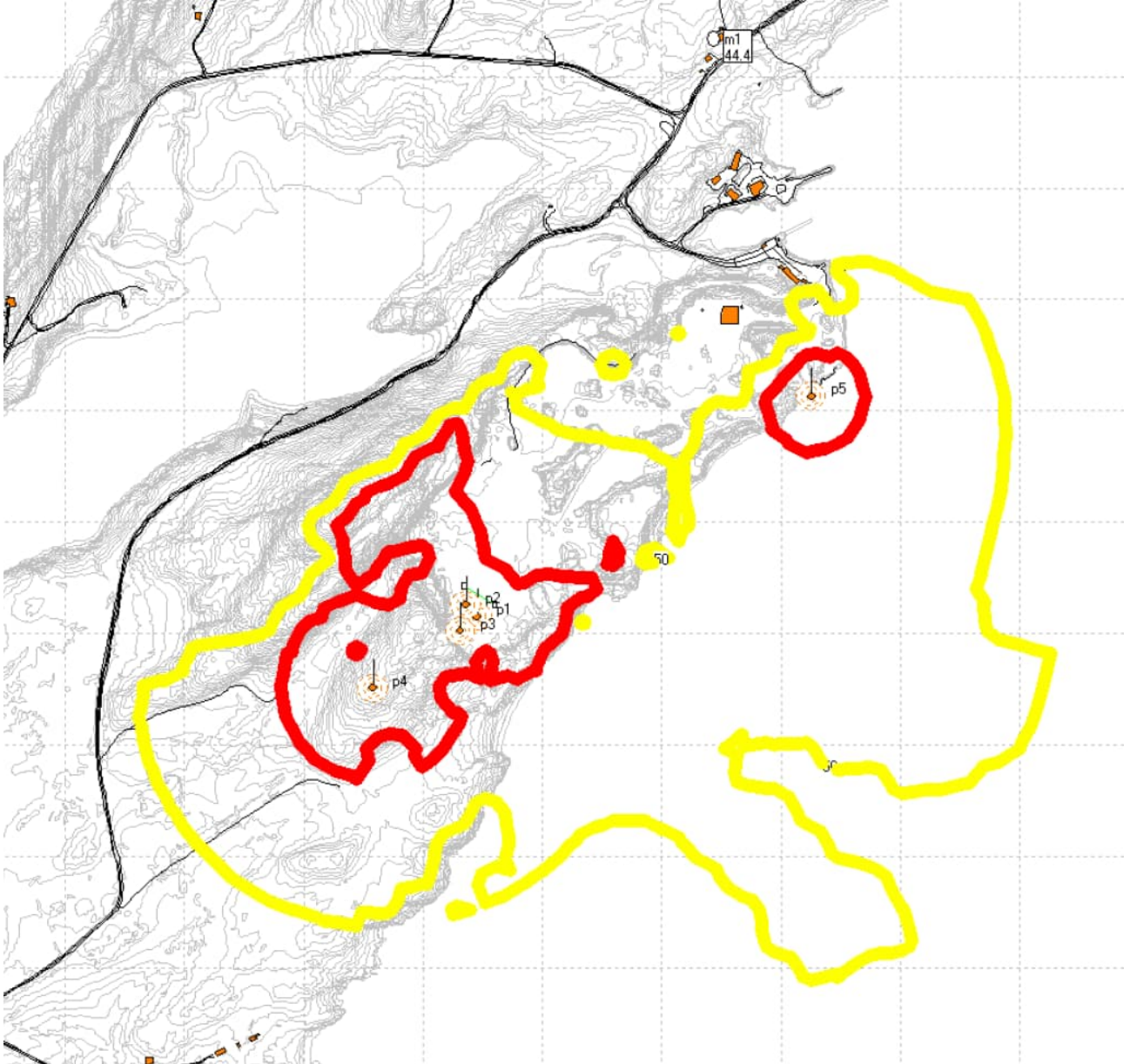


Figur 3. Etapper. 1 og 2 (øverst). 3-5 (nederst).

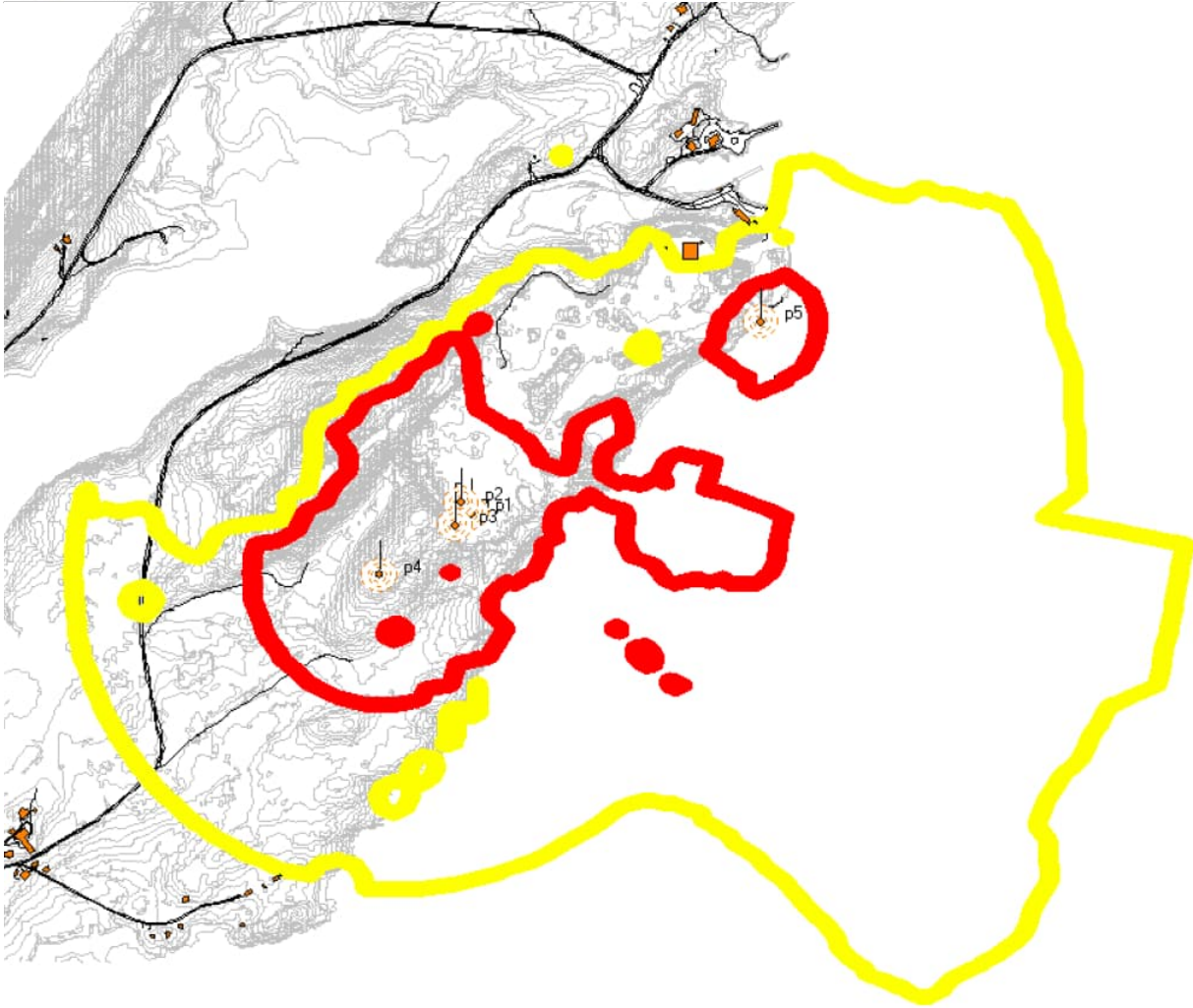
Det beregnes gul og rød støykote. Gul støykote representerer grenseverdien for krav til driften, og nedre grense for gul støysoner i retningslinje T-1442. Rød støykote representerer nedre grense for rød støysoner i T-1442.

- Støykotecart for mandag-fredag, lydnivå L_{den} . Koter 50 dB og 60 dB (gul og rød)
- Støykotecart for lørdag, lydnivå L_{den} , samt lydnivå kveld og natt, L_e og L_n . Koter 45 dB og 55 dB (gul og rød). Nattarbeid er kun båtlasting.
- Støykotecart for natt, lydnivå L_{AFmax} . Koter 60 dB og 80 dB (gul og rød). Kun båtlasting.

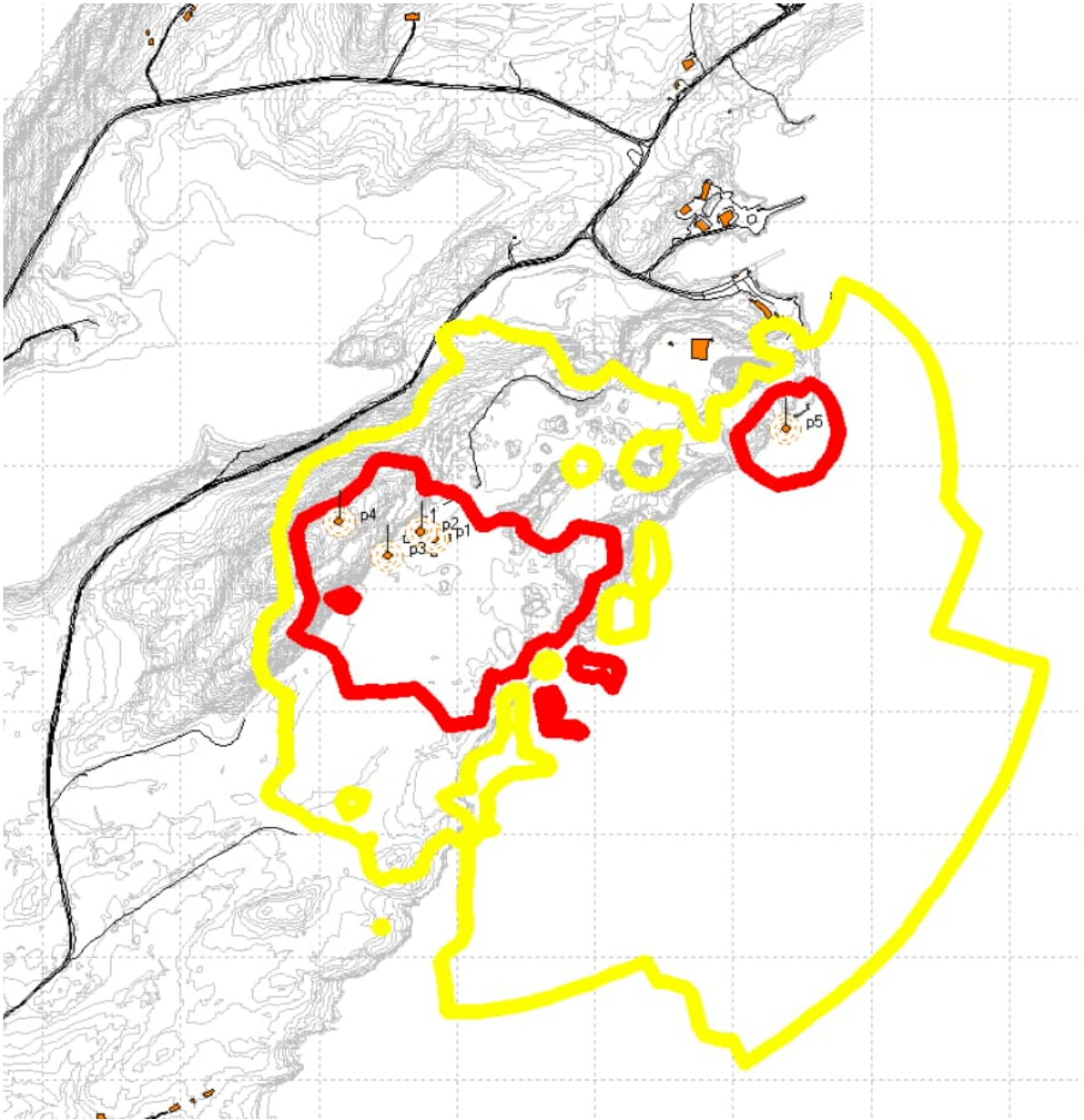
Dagens situasjon og etappe 1. Støykotekart for drift mandag til fredag, L_{den} . Nedre grense for gul (50-60 dB) og rød støysone (> 60 dB) er angitt:



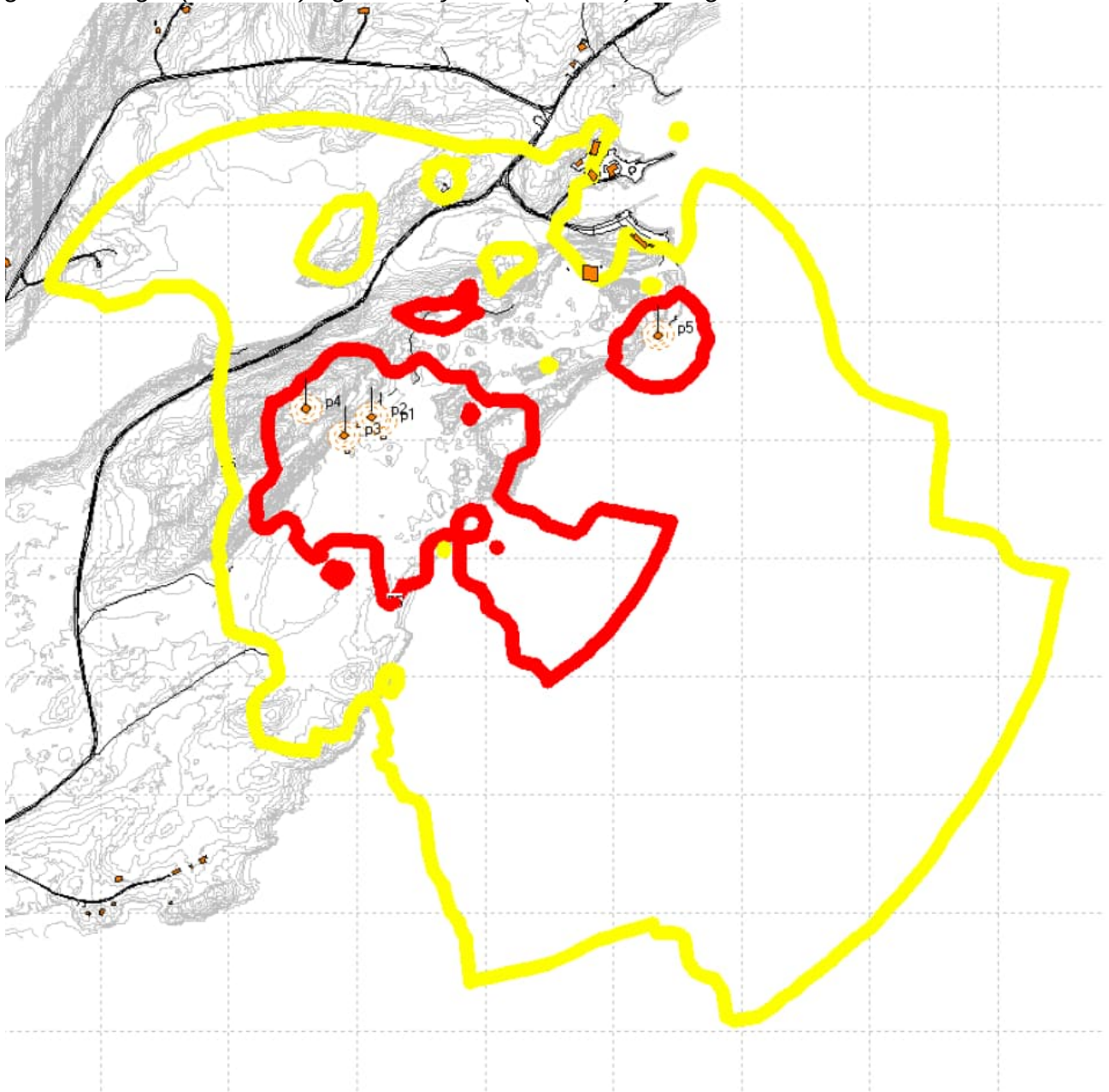
Dagens situasjon og etappe 1. Støykotekart for **kveld** mandag til fredag, L_e . Nedre grense for gul (45-55 dB) og rød støysone (> 55 dB) er angitt:



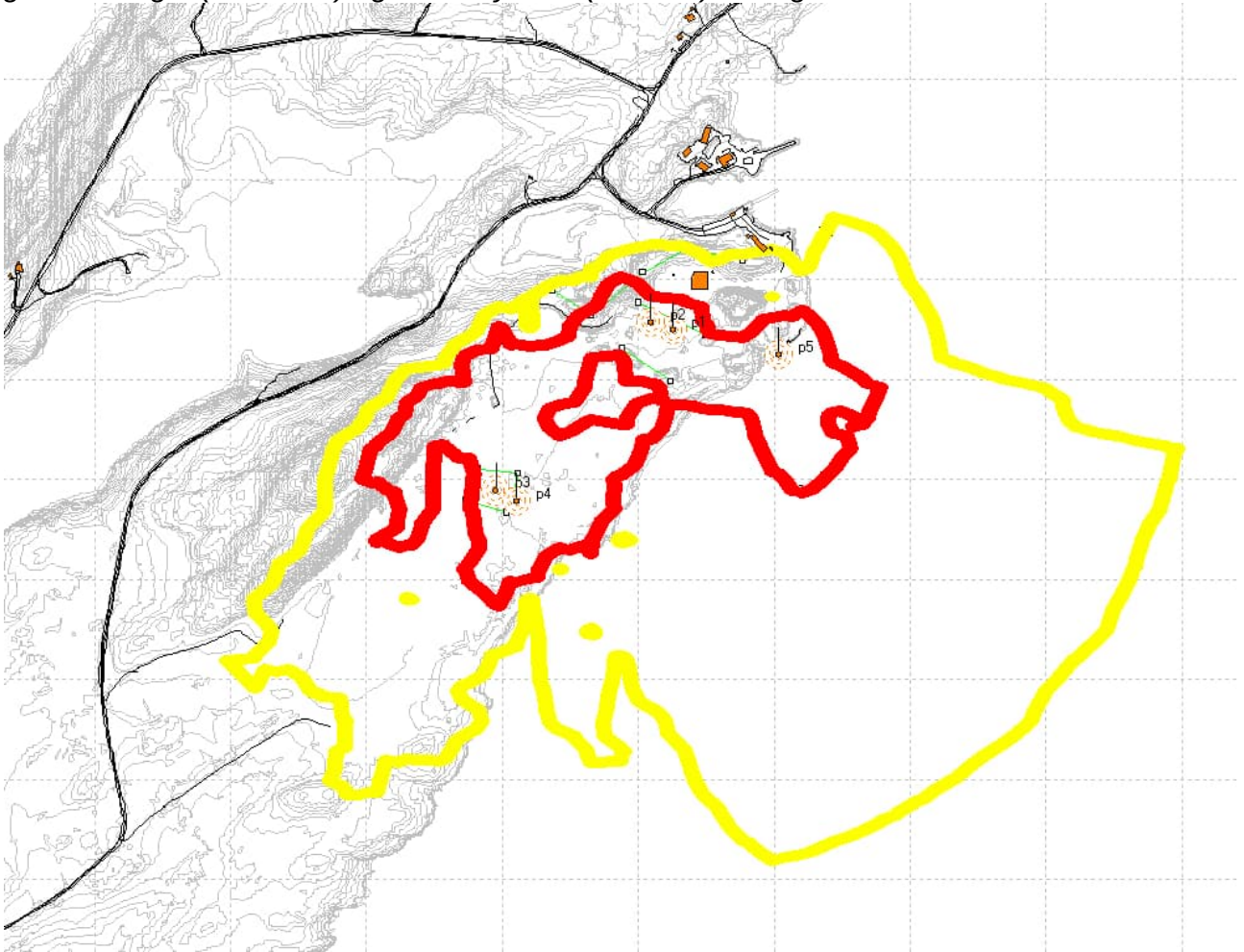
Etappe 2. Støykotekart for drift mandag til fredag, L_{den} . Start etappe 2 er vist. Nedre grense for gul (50-60 dB) og rød støysone (> 60 dB) er angitt:



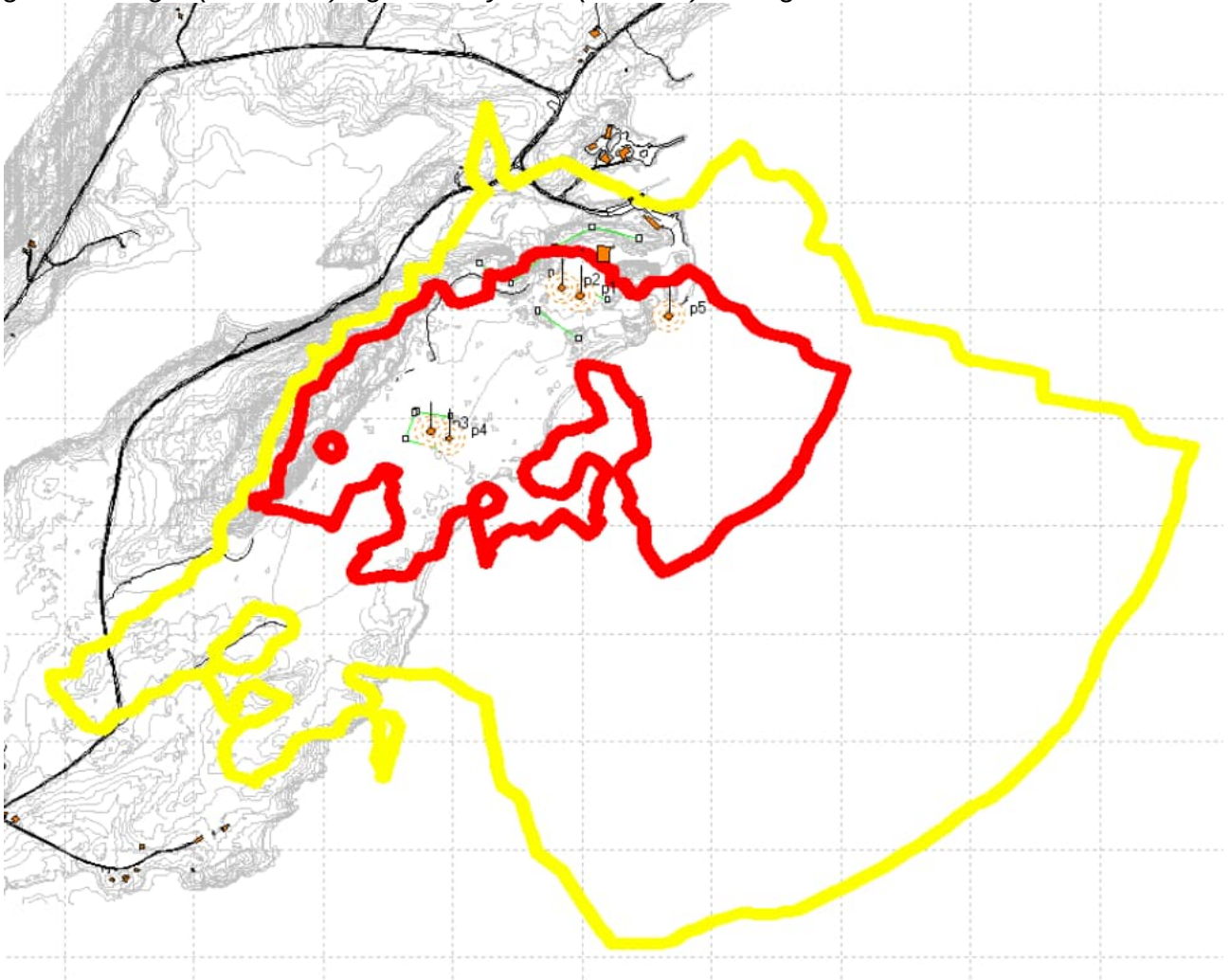
Etappe 2. Støykotekart for drift **kveld** mandag til fredag, L.e. Start etappe 2 er vist. Nedre grense for gul (45-55 dB) og rød støysone (> 55 dB) er angitt:



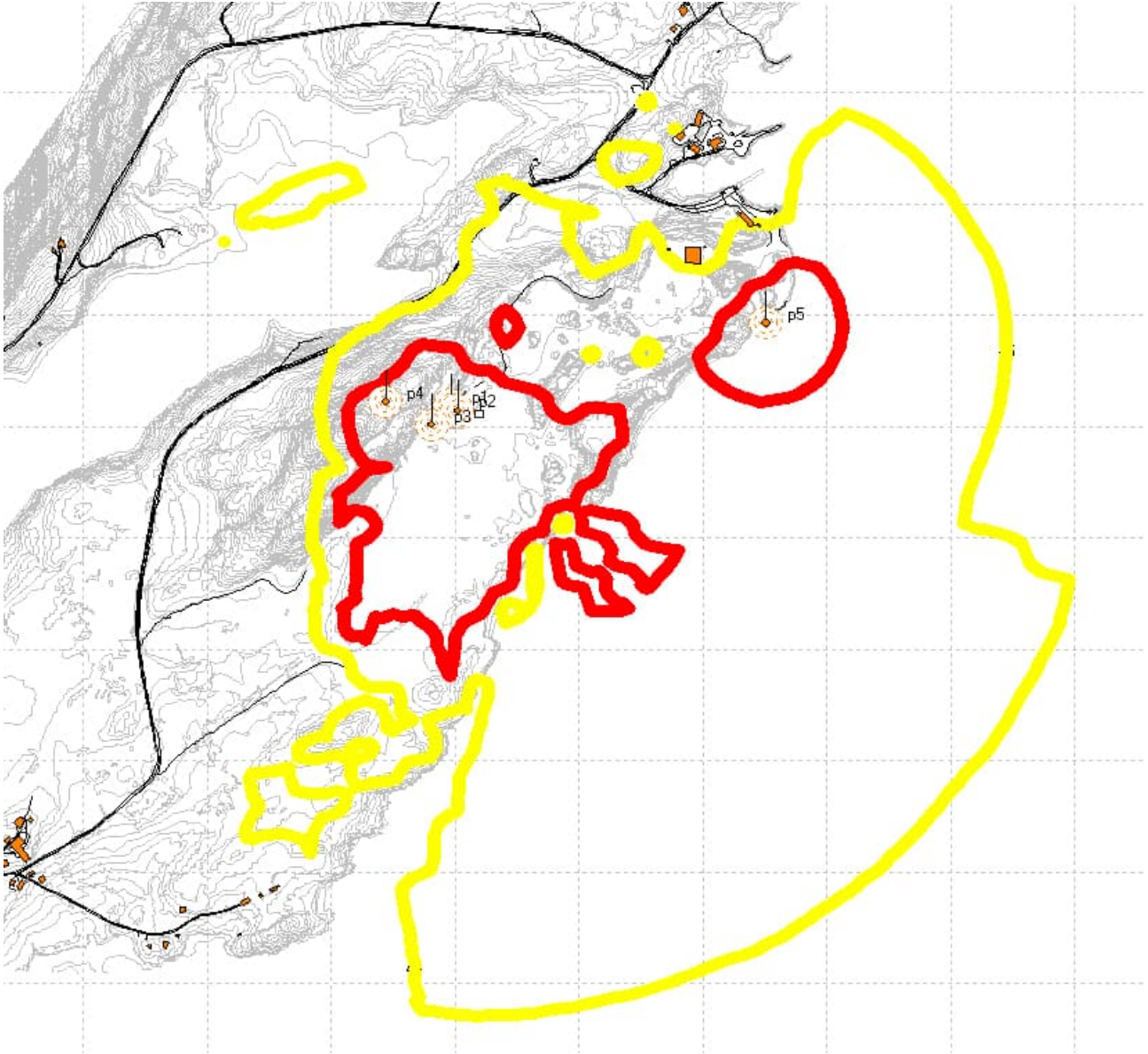
Etappe 3 -5. Støykotekart for drift mandag til fredag, L_{den} . Start etappe 3 er vist. Nedre grense for gul (50-60 dB) og rød støysone (> 60 dB) er angitt:



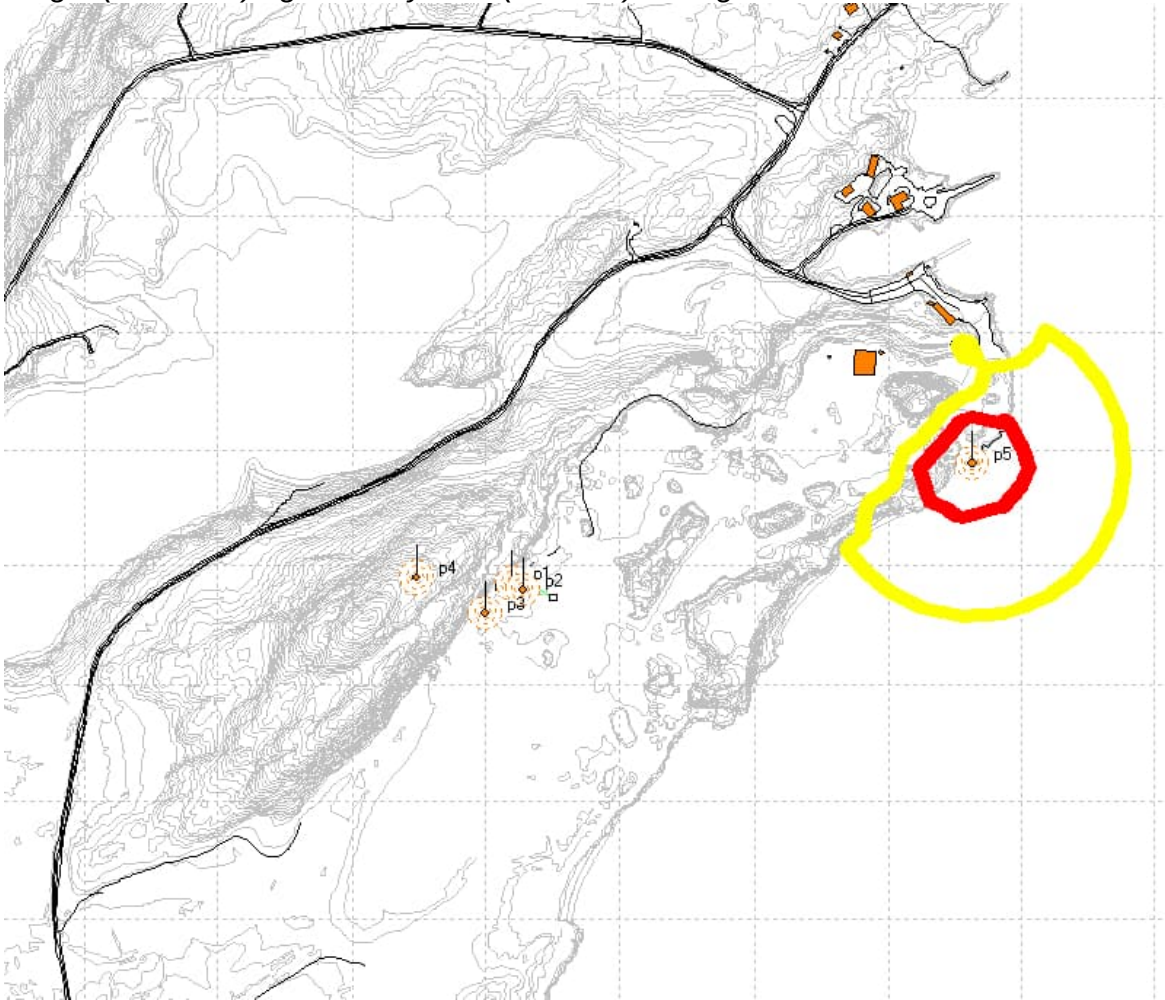
Etappe 3 -5. Støykotekart for drift **kveld** mandag til fredag, L_e . Start etappe 3 er vist. Nedre grense for gul (45-55 dB) og rød støysone (> 55 dB) er angitt:



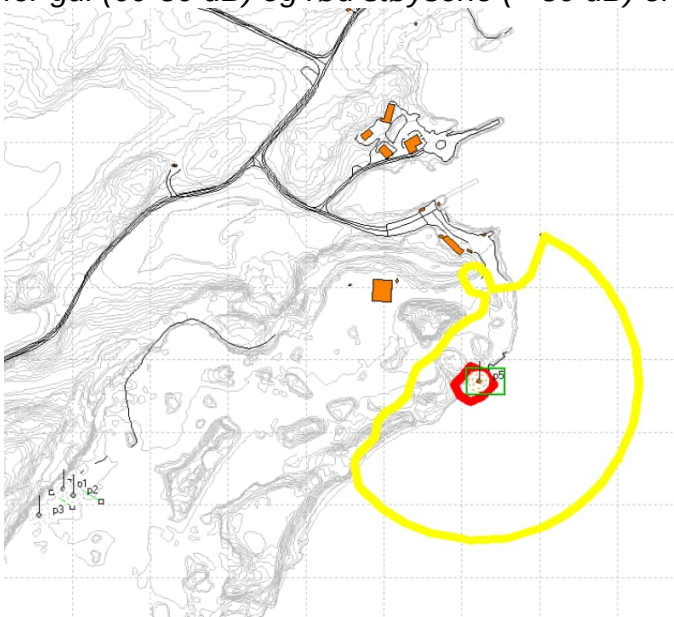
Drift lørdag, mest ugunstige situasjon (Start etappe 2). Støykotekart for drift **lørdag**, L_{den} . Nedre grense for gul (45-55 dB) og rød støysone (> 55 dB) er angitt:



Støykotekart for **båtlasting natt**, L_{night} (gjennomsnitt). Etappe 1-5. Koter for nedre grense for gul (45-55 dB) og rød støysone (> 55 dB) er angitt:



Støykotekart for **båtlasting natt**, L_{AFmax} (maksimalnivå) Etappe 1-5. Koter for nedre grense for gul (60-80 dB) og rød støysone (> 80 dB) er angitt:



6. Vurdering

Vurdering av støyutslippet i forhold til grenseverdiene til Miljøverndepartementet, for støyutslipp ved omkringliggende bebyggelse, gir følgende ved mest utsatte nabo:

Vurdering i forhold til krav:

Mandag-fredag 07-19	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07) Båtlasting	Natt (kl. 23-07) Båtlasting
Krav					
50 L _{den}	45 L _{evening}	45 L _{den}	40 L _{den}	45 L _{night}	60 L _{AFmax}
Støyfølsom bebyggelse innenfor støysonene i dagens situasjon og etappe 1-5, med beskrevne støytiltak					
Ingen støyfølsom bebyggelse i støysonene	Ingen støyfølsom bebyggelse i støysonene	Ingen støyfølsom bebyggelse i støysonene	Ikke drift	Ingen støyfølsom bebyggelse i støysonene	Ingen støyfølsom bebyggelse i støysonene
Vurdering					
OK	OK	OK	Ok	Ok	OK

- Det forutsettes at en utfører skjermingstiltak i form av strategisk plasserte masselager:
 - Skjerming av knuseverk i etappe 1
 - Skjerming av knuseverk og piggemaskin i etappe 2
 - Skjerming av piggemaskin i etappe 3
 - Skjerming av knuseverk i etappe 3-5.

For Veiteknisk Institutt



Anund Skomedal