



## Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrappport Støy

---

Nasjonal PlanID:

Kragerø: 3814\_201

Bamble: 3813\_369

Prosjektoversikt

Prosjekt nr.:	10227421
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV40E18KB-YML-RAP-0003

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	11.11.2024	NOERLG/Sweco	NOSORB/Sweco	NOHOLL/Sweco

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse

Forsidebilde er fra dagens E18 ved Bakkevannet. (Kilde: Sweco).

**Kontaktinformasjon:**

Karl Arne Hollingsholm, prosjektleder, Sweco

Tlf. 930 16 226, e-post karl.arne.hollingsholm@sweco.no

## Forord

E18 på strekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner er en del av hovedveiforbindelsen mellom Kristiansand og Oslo. Nye Veier har ansvar for planlegging, bygging og drift av fremtidig E18 på denne veistrekningen. Planarbeidet ledes av Nye Veier i samarbeid med et interkommunalt plansamarbeid (IKP)<sup>1</sup> mellom åtte kommuner i Agder og Telemark fylke.

Bakgrunnen for planarbeidet er at dagens E18 har en variasjon i veibredde, bruk av midtdeler og fartsgrense som er et resultat av etappevis utbygging og utbedring over mange år. Variasjon i veistandard medfører redusert fremkommelighet på deler av strekningen.

Sweco bistår Nye Veier med utarbeidelse av en detaljregulering med tilhørende fagrappporter for E18 Kragerø – Bamble. Reguleringsplanprosessen har utviklet seg gjennom flere faser siden den ble startet i 2020. Detaljreguleringen gir rammer for en helhetlig og balansert løsning for fremtidig E18, der ulike hensyn og interesser er avveid mot prosjektets mål. Detaljreguleringen er et samlet svar på innsigelser og merknader som er fremkommet underveis i prosessen.

Fagrappport støy er utarbeidet etter kommuneplanbestemmelser for Kragerø og Bamble, støyretningslinjen T-1442, med veileder M-2061, og inngår som en del av grunnlaget for detaljregulering av E18 Kragerø – Bamble.

---

<sup>1</sup> Interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter plan- og bygningsloven kap. 9. IKP består av kommunene Tvedestrand, Risør, Vegårshei, Gjerstad, Kragerø, Bamble, Arendal og Grimstad.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grunnlag for fagrapporten</b> .....	<b>6</b>
2.1	Bakgrunn for planarbeidet .....	6
2.2	Planområdet .....	6
2.3	Mål med planarbeidet .....	7
2.4	Tiltaket .....	8
<b>3</b>	<b>Terminologi</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Beregningsmetode og forutsetninger</b> .....	<b>10</b>
4.1	Regelverk .....	10
4.2	Beregningsmetode.....	10
4.3	Trafikkdata .....	10
4.4	Støykilder, bygge- og anleggsstøy.....	12
<b>5</b>	<b>Resultater, støy fra ny vei</b> .....	<b>13</b>
5.1	Skjermingstiltak .....	13
5.2	Støyutsatte bygninger.....	15
5.3	Konsekvens av handlingsrom for justering av vei .....	18
5.4	Lokale støytiltak.....	19
<b>6</b>	<b>Støy i bygge- og anleggsfasen</b> .....	<b>20</b>
6.1	Generelt om vurderingene .....	20
6.2	Resultater .....	21
<b>7</b>	<b>Referanseliste</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>27</b>
<b>Vedlegg A</b>	<b>Regelverk</b> .....	<b>28</b>
I.	Kommunale bestemmelser .....	28
II.	Støyretningslinjen T-1442 .....	28
III.	Forurensningsforskriften .....	32
<b>Vedlegg B</b>	<b>Støysonekart</b> .....	<b>34</b>

## 1 Sammendrag

Denne fagrappporten inkluderer vurderinger av veitrafikkstøy fra fremtidig E18. Det er også gjort overordnede vurderinger av støy i anleggsfasen.

I detaljreguleringen er det i størst mulig grad inkludert langsgående støyskjermingstiltak for å redusere støy. Støyskjermingstiltakene vises i plankart med bestemmelsesområder for støyvoller og juridiske linjer for støyskjermer. Høydene på tiltakene er angitt i denne rapporten ut fra gjeldende veigeometri. Ved justering av senterlinje og tilhørende areal til byggeplan skal langsgående skjermingstiltak justeres slik at rapportert støynivå på fasader til boliger gitt i denne rapporten ikke overskrides med mer enn 1 dB. Hensikten med bestemmelsen er at justering av senterlinje og tilhørende areal i byggeplan ikke skal gi vesentlig dårligere støyforhold enn det som er beregnet i reguleringsplanfase.

Det er situasjoner der boliger fortsatt vil få overskridelse av anbefalt grenseverdi for støy selv etter langsgående skjerming er inkludert. Disse boligene skal i byggeplan videre vurderes for lokale støytiltak i fasade og på uteplass. Spesielt ved Kollen, Holtanesletta, Gjerdemyra kryss og ved Bakkevann er det situasjoner der langsgående skjermingstiltak ikke gir god nok støyskjermingseffekt og hvor boligene blir liggende med støynivå over grenseverdi og må følges opp.

Det er gjort vurderinger av bygge- og anleggsstøy for å identifisere aktiviteter som kan gi overskridelser av støygrenser og kan medføre større avbøtende tiltak som igjen gir konsekvenser for kostnader og fremdrift. Masselager, dagsoner og større skjæringer er spesielt vurdert.

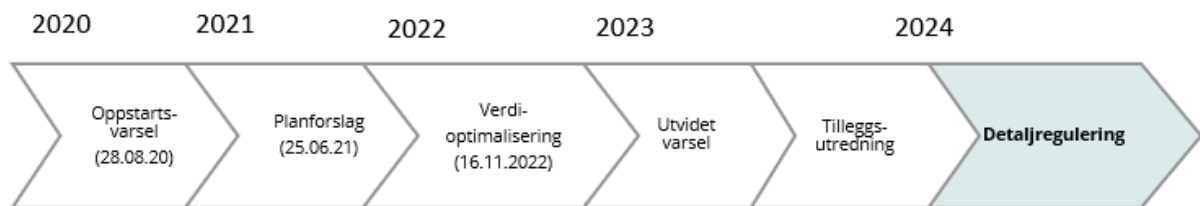
## 2 Grunnlag for fagrapporten

### 2.1 Bakgrunn for planarbeidet

En kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen Dørdal – Grimstad ble vedtatt i 2019. Nye Veier fortsatte planleggingen med en reguleringsplan på strekningen Tvedestrand – Bamble. I 2021 var et planforslag på offentlig ettersyn og høring (heretter kalt planforslag 2021). Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til planforslaget, og at det ikke gav et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.

Med bakgrunn i merknadene og prosjektets kostnadsnivå ble det gjennomført en verdioptimalisering (Nye Veier, 2022), med mål om økte kostnads- og miljømessige gevinster. Verdioptimaliseringen pekte på at økt grad av gjenbruk kan øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Strekningen mellom Tvedestrand – Bamble ble deretter delt i tre deler med ulike tidshorisonter og planprosesser. For delstrekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner anbefalte verdioptimaliseringen videre utredning av to alternativer.

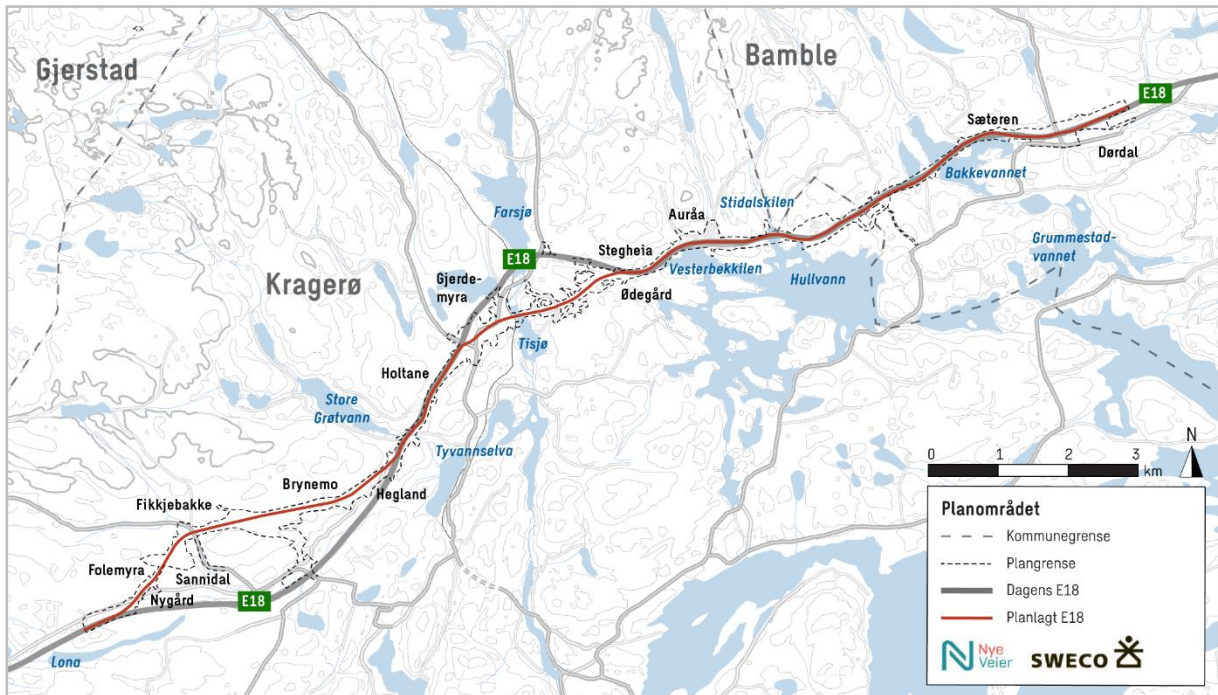
Planprosessen ble videreført, og det er utarbeidet en tilleggsutredning av alternativer og en detaljregulering med tilhørende fagrapporter. I løsningsutviklingen av tiltaket er det vurdert optimaliseringsalternativer, for å bedre den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.



Figur 2-1: Viser planprosessen for detaljregulering E18 Kragerø – Bamble. (Kilde: Sweco).

### 2.2 Planområdet

Planarbeidet har forholdt seg til en varslet plangrense, som er utvidet flere ganger i takt med løsningsutviklingen i prosjektet. Den regulerte plangrensen fremgår av plankartet og figuren under, og angir det området som blir permanent eller midlertidig berørt av tiltaket.



Figur 2-2: Viser planområdet med regulert plangrense. (Kilde: Sweco).

### 2.3 Mål med planarbeidet

Målet med planarbeidet er å skape et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050, i tråd med Nasjonal transportplan (NTP). Av dette følger fem likestilte mål:



Figur 2-3: De overordnede målene i Nasjonal transportplan 2025-2036. (Kilde: NTP, 2024).

I tillegg er det definert mål for detaljreguleringen om høyest mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet, lavest mulig klimagassutslipp og Breeam Infrastructure-sertifisering som minst «very good».

## 2.4 Tiltaket

Samferdselstiltaket er det fysiske anlegget som det knyttes kostnader til. Det inkluderer permanente og midlertidige tiltak, i både drifts- og anleggsperioden. Tiltaket planlegges etter krav i gjeldende lovverk og konkrete føringer i bl.a. Statens vegvesens håndbøker. Det er imidlertid behov for enkelte fravik fra gjeldende normaler, hovedsakelig for å kunne øke grad av gjenbruk.

Gjenbruk av dagens E18 er et hovedgrep ved samferdselstiltaket. Gjenbruk gir lavere kostnader, reduserer arealbeslag og gir lavere klimagassutslipp, sammenliknet med planforslaget fra 2021. En viktig forutsetning for mer gjenbruk er endret hastighet fra 110 km/t til 100 km/t. Prinsipper som er lagt til grunn for gjenbruk er:

- Bredeutvidelse for fremtidig E18 er lagt på én side av dagens vei.
- Horizontal- og vertikalkurvatur følger dagens vei, med mindre geometrien må forbedres.
- Dagens bruer og underganger som har en restlevetid av betydning gjenbrukes, og for bredeutvidelsen av kjørefelt bygges det nye bruer og underganger parallelt med eller i forlengelse av dagens.

Fremtidig E18 planlegges som nasjonal hovedvei (H3), firefelts motorvei med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Tverrprofil som legges til grunn i planleggingen er 21 meter. Dette er basert på trafikkmengde (ÅDT) med mer enn 12 000 kjøretøy per døgn (kjt/døgn). Prognose for trafikkmengde i år 2060 viser ca. 14 000 kjt/døgn sør for Sannidal og ca. 17 000 kjt/døgn nord for Gjerdemyra.

Sideveier inngår i tiltaket der det er behov for tilpasning av eksisterende sideveinett og sammenhengende forbindelser for lokaltrafikk. Dette innebærer både nye veier og nedklassifisering eller fjerning av eksisterende veier. Sideveier planlegges med ulike veiklasser, avhengig av veitype og veimyndighet.

Nye eller gjenbruk av konstruksjoner, som bruer og underganger, utføres i utgangspunktet med bredde tilpasset tverrprofilen. Der dagens bruer kan gjenbrukes benyttes de til én kjøreretning, og hvor det planlegges nye bruer for motsatt kjøreretning.

Veigrøftene dimensjoneres for håndtering, rensing og infiltrering av veiovervann. Utformingen varierer med veiføringen og sideterrenget. Rensebasseng planlegges der det er behov, for å håndtere forurensning fra veioverflater og beskytte lokale vannkilder mot forurensning.

Sideterrenget utformes med fylling eller skjæring mot eksisterende terreng. Etablering av ny vegetasjon følger prinsippet om naturlig revegetering med stedegne arter.

Massebalansen baseres på prinsipp om å begrense masseflyttingen og begrense behovet for permanente masselager. Masser fra anlegget skal gjenbrukes i veibyggingen, så langt det lar seg gjøre. Masseoverskudd som ikke brukes legges i planlagte områder for permanent masselager.

Anleggsgjennomføringen omfatter flere faser og skal foregå innenfor det regulerte planområdet. Eksisterende veier vil gi adkomst til anleggsområdet. I hovedsak vil ikke eksisterende veier bli benyttet til anleggstrafikk eller massetransport, med unntak av strekninger med gjenbruk av dagens E18. I anleggsgjennomføringen gir gjenbruk større utfordringer rettet mot tredjepart, og det er behov for å ta særlig hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Anleggsperioden antas å vare i fire år.

### 3 Terminologi

I denne rapporten er følgende faguttrykk benyttet:

**Veiekurve - A** er en standardisert kurve som etterligner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lave og midlere lydtryknivå. Brukes for de fleste vurderinger av støy. Kurven blir brukt til å korrigere et uveid lydtryknivå til å stemme bedre med oppfattet lydtryknivå.

**Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål** er boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager.

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

**Dag-lydnivå,  $L_d$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for dagperioden, kl. 07-19.

**Kveld-lydnivå,  $L_e$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for kveldperioden, kl. 19-23.

**Natt-lydnivå,  $L_n$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for nattperioden, kl. 23-07.

**Lydeffektnivå,  $L_{WA}$**  er et mål for A-veid avstrålt lydenergi fra en lydkilde.

**Tidsmidlet lydnivå  $L_{pA,T}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for perioden T. T=24t gir midlet lydtryknivå over et helt døgn.

**Stille side (T-1442)** er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene gitt i T-1442 tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

**Dempet fasade (T-1442)** er en støyekspionert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442 tabell 2.

**ÅDT:** Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig daglige passeringer for biltrafikk for ett år.

## 4 Beregningsmetode og forutsetninger

### 4.1 Regelverk

Vurdering av støy er gjort mot kommuneplanbestemmelser for Kragerø [1] og Bamble [2], og støyretningslinjen T-1442 [3], med veileder M-2061 [4]. En gjennomgang av regelverk er gitt i Vedlegg A.

### 4.2 Beregningsmetode

Beregningene av utendørs støynivå fra vei er gjort etter gjeldende metode for veitrafikkstøy [5]. Støy fra bygge- og anleggsarbeider er gjort etter gjeldende metode for ekstern industristøy [6]. Beregningene er utført med dataprogrammet CadnaA (versjon 2024). Det er regnet med første ordens refleksjoner, og med myk mark, med unntak av veier og vannflater.

Digitalt kartunderlag er FKB-data med 1 m-koter. Fagmodeller for vei er benyttet i den modningsgrad de var tilgjengelige i på beregningstidspunktet (juni 2024).

Støynivå ved fasade er beregnet for hver etasje. Støynivået som rapporteres for støyfølsom bebyggelse er det høyeste støynivå beregnet for bygget, uavhengig av etasje.

Ved beregning av støy fra bygge- og anleggsarbeid er det benyttet én støykilde med samlet lydeffekt for aktuelt anleggsområde. Resultatene må sees som eksempel på forventet støyutbredelse for en spesifikk aktivitet på et spesifikt område. Samlet aktivitet fra flere nærliggende/tilstøtende områder vil være høyere enn det som er beregnet for ett område/aktivitet.

### 4.3 Trafikkdata

Iht. T-1442 skal støy fra ny vei beregnes for en trafikkprognose 10-20 år etter åpningsår. Sweco har utført beregninger av veitrafikk i forbindelse med detaljreguleringen. Trafikkberegningene gir trafikkdata for år 2060 og disse prognosene er benyttet i støyberegningene. Trafikkdata for vei i ny situasjon er vist i Tabell 4-1. Kun støy fra ny vei er inkludert i beregningene.

Tabell 4-1: Trafikktall benyttet i beregningene.

	Nr.	Strekning	ÅDT (år 2060)	Andel tungtrafikk	Fartsgrense (km/t)
Hovedlinje	1	Lona - Fikkjebakke	14000	15%	100
	2	Fikkjebakke kryss, gjennomkjøring	12200	15%	100
	3	Fikkjebakke - Gjerdemyra	13200	15%	100
	4	Gjerdemyra kryss, gjennomkjøring	12700	15%	100
	5	Gjerdemyra - Dørdal	16800	15%	100

Sideveier	6	Ny vei (Fikkjebakke kryss - Sannidal)	2100	11%	60
	7	Farsjøveien (nord fra Gjerdemyra kryss)	300	6%	80
	8	Drangedalsveien (sør fra Gjerdemyra kryss)	3900	25%	80
	9	Drangedalsveien (nord fra Gjerdemyra kryss)	2400	27%	80
	25	Sannidalsveien (Rundkjøring - reg.grense)	2100	12%	50
	26	Sannidalsveien, rundkjøring	1100	17%	50
Fikkjebakke kryss	10	Fikkjebakke kryss, påkjøring sør	800	3%	100
	11	Fikkjebakke kryss, avkjøring sør	500	9%	100
	12	Fikkjebakke kryss, rundkjøring nord	1400	5%	50
	13	Fikkjebakke kryss - Krokenveien	1100	4%	80
	14	Fikkjebakke kryss, avkjøring nord	1000	16%	100
	15	Fikkjebakke kryss, påkjøring nord	500	9%	100
	16	Fikkjebakke kryss, under E18	1500	5%	80
	17	Fikkjebakke kryss, rundkjøring sør	1600	13%	50
Gjerdemyra kryss	18	Gjerdemyra kryss, påkjøring sør	300	26%	100
	19	Gjerdemyra kryss, avkjøring nord	300	22%	100
	20	Gjerdemyra kryss, avkjøring sør	2000	14%	100
	21	Gjerdemyra kryss, påkjøring nord	2100	19%	100
	22	Gjerdemyra kryss, under E18	3200	28%	80
	23	Gjerdemyra kryss, rundkjøring sør	2900	23%	50
	24	Gjerdemyra kryss, rundkjøring nord	2800	20%	50

#### 4.4 Støykilder, bygge- og anleggsstøy

Lydeffektnivå og effektiv driftsandel for de ulike maskinene som er lagt inn i støyberegningene av bygge- og anleggsstøy er vist i Tabell 4-2 og Tabell 4-3.

Lydeffektnivå er stort sett hentet fra veileder til T-1442, M-2061 og effektiv driftsandel er bestemt på faglig skjønn etter målinger og erfaringer fra andre lignende nordiske prosjekt [4] [7]. Valget er konservativt, for ikke å undervurdere støyen. Det er kun de mest støyende arbeidene som er beregnet, men det kan være situasjoner der andre støykilder er i drift, med andre plasseringer, eller enda flere av hver støykilde, slik at samlet støynivå fra anleggsområder likevel kan være høyere. Støyberegninger i denne fasen vil ikke kunne fange opp alle støysituasjoner som kan oppstå, men gir en indikasjon på hvilke områder hvor man kan forvente behov for å gjøre tiltak mht. støy mot nabobebyggelse.

Støyen er beregnet for dag (kl. 07-19), kveld (kl. 19-23) og natt (kl. 23-07) for vurdering mot støygrensene som er gitt for gjennomsnittlig støynivå i de samme periodene. Det er i denne fasen ikke tatt hensyn til eventuelle planlagte restriksjoner i arbeidstid.

Tabell 4-2: Støykilder bygge- og anleggsarbeid i dagsoner.

Maskin	Antatt lydeffekt, $L_{WA}$ [dB]	Effektiv driftsandel ved etablering av større skjæringer [%]	Effektiv driftsandel ved anleggsarbeid i dagsone [%]
Boring	118	80	50
Pigging	122	30	10
Håndtering av stein med hjullaster/gravemaskin (2 maskiner)	113	2x80	2x80
Håndtering av løsmasser med hjullaster/gravemaskin	108	80	80
Samlet lydeffekt, $L_{WA}$		121 dB	119 dB

Tabell 4-3: Støykilder bygge- og anleggsarbeid i tilknytning til masselager.

Maskin	Antatt lydeffekt, $L_{WA}$ [dB]	Effektiv driftsandel ved masselager med knusing/sortering [%]	Effektiv driftsandel ved masselager uten knusing/sortering [%]
Dumper/lastebil	108	80	80
Tipping av lass	125	1	1

Grovknuser	118	80	-
Finknuser/sortering	115	80	-
Håndterings av stein med hjullaster/gravemaskin	113	80	80
Håndterings av løsmasser med hjullaster/gravemaskin	108	80	80
Doser	115	80	80
Samlet lydeffekt, $L_{WA}$		121 dB	117 dB

## 5 Resultater, støy fra ny vei

Støykart for uskjermet og skjermet situasjon er vist i Vedlegg B. Støykartene inkluderer støysonekart med beregningshøyde 4,0 m over terreng og støykart med beregningshøyde 1,5 m over terreng.

Med foreslått skjerming langs vei er det 39 adresser med beregnet støynivå på fasade fra ny vei over grenseverdi for gul støysone,  $L_{den} > 55$  dB. Disse byggene skal utredes for lokale støytiltak i byggeplan. Se kapittel 5.2 for ytterligere vurderinger av støyutsatte bygninger.

### 5.1 Skjermingstiltak

Følgende langsgående støyskjerming er lagt til grunn i beregningene og skal reguleres.

Tabell 5-1: Langsgående skjermingstiltak som reguleres.

Nr.	Stedsnavn	Type tiltak	Plassering ift. vei	Fra profilnr.	Til profilnr.	Høyde/beskrivelse
1	Kollen 1/3	Voll	Nord	1145	1395	Opptil 10 m over CL* vei
2	Kollen 2/3	Skjerm	Nord	1000	1180	3,0 m over CL vei
3	Kollen 3/3	Skjerm	Nord	1380	1520	3,0 m over CL vei
4	Nygård	Skjerm	Sør	1440	1700	0,8 m over terreng. Betongrekkverk.
5	Folemyra	Voll	Nord	1930	2120	Tilpasses terreng fra kotehøyde +137 i nord til +132 i sør. (Ca. 4 m over eksisterende terreng.

						8-10 m over CL vei.)
6	Sannidal (ny sidevei til Fikkjebakke)	Skjerm	Øst	1100	1250	2,5 m over CL vei
7	Sannidal (ny sidevei til Fikkjebakke)	Skjerm	Vest	1040	1250	3,0 m over CL vei
8	Brynemo 1/3	Voll + skjerm	Nord	4525	4990	6,0 m over CL vei. Kombinert tiltak med voll og skjerm.
9	Brynemo 2/3	Skjerm	Nord	5010	5035	1,2 m over CL vei. Betongrekkverk på kulvert.
10	Brynemo 3/3	Voll	Nord	5055	5135	4,0 m over CL vei
11	Hegland	Skjerm	Sør	4990	5870	0,9 m over CL vei. Betongrekkverk
12	Gjerdemyra kryss, hovedvei	Skjerm	Nord	7825	8060	3,0 m over CL vei
13	Gjerdemyra kryss, rampe sør	Skjerm	Nord	7735	7875	3,0 m over CL vei
14	Drangedalsveien (nord for Gjerdemyra kryss)	Skjerm	Sør	130	180	2,0 m over CL vei.
15	Tisjø	Voll	Nord	8525	8700	2,5 m over CL vei
16	Tisjø	Skjerm på terreng og bro	Nord	8700	8905	2,0 m over CL vei
17	Fossen	Voll	Nord	9085	9140	3,5 m over CL vei
18	Ødegård	Voll	Sør	10245	10440	4,0 m over CL vei. Voll går over i skjerm.
19	Ødegård	Skjerm	Sør	10440	10660	3,5 m over CL vei. Skjerm fortsetter etter voll.
20	Bakkeveien	Voll	Nord	16000	16200	4,0 m over CL vei.
21	Bakkevannet nord	Skjerm	Nord	16460	16615	4,0 m over terreng. Skjerm følger sidevei.
22	Bakkevannet sør	Skjerm	Sør	15950	17020	0,8 m over CL vei. Betongrekkverk.
23	Dørdal	Skjerm	Sør	17835	18150	2,0 m over CL vei

\* CL: Senterlinje

## 5.2 Støyutsatte bygninger

Liste over bebyggelse med støyfølsomt bruksformål med beregnet støynivå over grenseverdi i ny situasjon er vist i Tabell 5-2.

Tabell 5-2: Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål med støynivå over grenseverdi på fasade etter langsgående skjermingstiltak er inkludert.

Adresse	Byggtype	Lydtrykksnivå, $L_{den}$ [dB]
Nordre Holtanesletta 12	111	70
Bakkeveien 29	111	69
Nordre Holtanesletta 24	111	68
Søndre Holtanesletta 11	111	67
Bakkeveien 53	111	66
Nordre Holtanesletta 14	111	65
Gamle Sørlandske 212	111	65
Bakkeveien 111	111	64
Nordre Holtanesletta 20	111	64
Gamle Sørlandske 397	161	64
Søndre Holtanesletta 17	111	64
Gamle Sørlandske 161	161	63
Bakkeveien 61	111	63
Gamle Sørlandske 206	111	63
Gamle Sørlandske 234	111	62
Gamle Sørlandske 200	111	62
Nordre Holtanesletta 4	111	62
Gamle Sørlandske 208B	111	62
Gamle Sørlandske 208A	111	62
Nordre Holtanesletta 2	111	61
Nordre Holtanesletta 10	111	61
Drangedalsveien 361	111	61
Drangedalsveien 359	111	60
Nordre Holtanesletta 6	111	60
Gamle Sørlandske 395	111	59
Bakkeveien 161	111	59
Bakkeveien 55	111	59
Fikkjebakke 1	111	59
Gamle Sørlandske 193	161	59
Heglandsveien 31	113	58
Heglandsveien 29	111	57
Nordre Holtanesletta 8	111	57
Bakkeveien 39	111	57
Heglandsveien 11	111	56
Gjerdeveien 1	111	56

Bakkeveien 59	111	56
Bakkeveien 162	113	56
Gamle Sørlandske 27	111	56
Gamle Sørlandske 29	113	56
<i>Antall</i>		<i>39 stk.</i>

(Byggtype: 111: Enebolig, 113: Våningshus, 161: Fritidsbolig, 162: Helårsbolig benyttes som fritidsbolig, 163: Våningshus benyttes som fritidsbolig.)

Under følger en gjennomgang av støyutsatte områder, boliger og hvilke skjermingstiltak som er vurdert og anbefalt.

#### 5.2.1 Kollen (profilnr. 1000-1400)

Ved Kollen er det seks boenheter (fem bygninger) med stort behov for støyskjerming, Gamle Sørlandske nr. 200, 206, 208A/B, 212 og 234. Alle boligene er i rød støysone uten skjermingstiltak. Det reguleres støytiltak langs veien. Tiltaket vil være en kombinasjon av voll og skjerm. Overskuddsmasse fra veilinjen vil kunne benyttes her. Vollen etableres mellom E18 og Gamle Sørlandske med en høyde opptil 10 m over E18. Utstrekningen av vollen avgrenses av sideveier. På hver side av vollen reguleres det inn støyskjermer med høyde 3 meter over E18 som overlapper med vollen. Ettersom boligene ligger høyere enn veien er det en begrensning på hvilken skjermingseffekt som kan oppnås. Alle boligene vil etter tiltaket ligge i gul støysone. Den resterende overskridelsen må vurderes gjennom lokale støytiltak i byggeplan.

#### 5.2.2 Nygård (profilnr. 1400-1900)

Ved Nygård reguleres en lav støyskjerm i form av tett betongrekkverk på sørsiden av E18. Dette vil gi skjerming for boligene mot sør-øst som ligger lavere enn veien.

#### 5.2.3 Folemyra (profilnr. 1900-2100)

Ved Folemyra reguleres det støyvoll på nordsiden av veien. Vollen tilpasses terreng fra kotehøyde +137 i nord til +132 i sør. Topphøyde av voll blir ca. 4 m over eksisterende terreng og 8-10 m over E18. Gamle Sørlandske 140 og 142 er dermed skjermet og vil få støynivå under grenseverdien.

#### 5.2.4 Fikkjebakke (profilnr. 2900)

På næringsområdet på Fikkjebakke er det ett bygg som er registrert som bolig, med adresse Fikkjebakke 1. Boligen ligger på en tomt som er kombinert med næringsformål. Boligen har beregnet støynivå på fasade på  $L_{den}$  59 dB og vil utredes for lokale støytiltak i byggeplan dersom den er i bruk som bolig.

#### 5.2.5 Sannidal (sidevei profilnr. 1100-1250)

Det etableres en ny sidevei mellom krysset i Fikkjebakke og Sannidal. Dette fører til at fire boliger i Heglandsveien får overskridelser av støygrenser på fasade. Det reguleres dermed støyskjerm på begge sider av veien med topphøyde over veien på 3 meter mot vest og 2,5 m mot øst. Tre av boligene får redusert støyen til under grenseverdien. For Heglandsveien 11 vil det fortsatt være en overskridelse på 1 dB øverst på gavlveggen, men uteareal har tilfredsstillende støynivå. Det er vurdert at en høyere skjerm ikke vil være hensiktsmessig og at overskridelsen sannsynligvis ikke gir overskridelse innendørs, boligen vil i alle tilfeller følges opp i byggeplan.

#### 5.2.6 Brynemo (profilnr. 4500-5100)

Ved Brynemo er det to boliger med stort behov for støyskjerming, Heglandsveien 29 og 31. Det reguleres støytiltak i 6 meters høyde langs veien. Tiltaket vil være en kombinasjon av voll og skjerm. Overskuddsmasse fra Fikkjebakke kryss vil kunne benyttes her. Vollen avsluttes mot kulvert, som skal ha lav skjerm/betongrekkverk med høyde på 1,2 m før vollen fortsettes på nordsiden i høyde på 4 meter. Dette er et omfattende tiltak og det vil likevel være overskridelse på 2-3 dB på fasaden på de to boligene. Ettersom boligene ligger høyere enn veien er det en begrensning på hvilken skjermingseffekt som kan oppnås. Om den resterende overskridelsen gir overskridelser på innendørs støykrav og ytterligere tiltak er nødvendig vurderes gjennom lokale støytiltak i byggeplan.

#### 5.2.7 Hegland (profilnr. 5000-5900)

Ved Hegland reguleres en lav støyskjermer i form av tett betongrekkverk på sørsiden av E18. Dette vil gi effektiv skjerming for boligene mot sør som ligger lavere enn veien.

#### 5.2.8 Holtanesletta (profilnr. 6700-7500)

Holtanesletta er et område hvor det er utfordrende å få til effektiv langsgående støyskjerming. De støyutsatte boligene ligger høyere i terrenget enn veien og støyskjermer, selv med høyde 3-4 m, gir ikke tilstrekkelig støydempende effekt. Det vurderes at støyforholdene for disse boligene løses bedre med lokale tiltak i byggeplan.

#### 5.2.9 Gjerdemyra kryss (profilnr. 7600-8100)

På sørsiden av krysset er alle boliger i støysonene innløst og støyskjerming reguleres dermed bare på nordsiden. Boligene på nordsiden ligger tett på krysset og noen av boligene ligger også høyere i terrenget enn veien. Dette gjør at mulig skjermingseffekt er begrenset. Det er foreslått totalt tre støyskjermer her, to overlappende støyskjermer langs hovedvei og påkjøringsrampe og en mindre langs Drangedalsvegen. Skjermene langs hovedvei og påkjøringsrampe har topphøyde 3 m over vei. Skjermen langs Drangedalsvegen har topphøyde 2 m over vei.

Resulterende støyreduksjon blir 4-7 dB på de mest støyutsatte fasadene, men boligene har også etter skjerming overskridelser og må vurderes for ytterligere lokale tiltak i byggeplan.

#### 5.2.10 Tisjø bru (profilnr. 8500-8900)

Det reguleres støyskjermer på 2 meters høyde på nordsiden over Tisjø bru. Vest for broen går skjermingstiltaket over i støyvoll med topphøyde 2,5 meter over vei. Tre boliger på Fossen skjermes til under grenseverdi. Farsjøveien 6, som ligger tett på veien, innløses.

#### 5.2.11 Østerfoss (profilnr. 9100)

Tisjøveien 4 og 6 skjermes med en 3,5 meter høy voll for å få støy under grenseverdi på fasader og uteplass.

#### 5.2.12 Ødegård (profilnr. 10250-10650)

Ødegårdveien 8 og 10 vil skjermes av en kombinasjon av støyvoll og skjerm med topphøyde på hhv. 4 m og 3,5 meter over veien. Tiltaket starter som voll i vest og får en overgang til skjerm ved kulverten og fortsetter som skjerm langs E18. Tiltaket gir en god skjermingseffekt med en reduksjon på 9-10 dB. Det er mulighet for at vollen kan lages høyere avhengig av massebalanse.

#### 5.2.13 Skogen (profilnr. 15200-15400)

Ved Skogen er det to boliger på nordsiden og to boliger på sørsiden av fremtidig E18 som får støy over grenseverdi på fasade. Boligene på nordsiden innløses. På sørsiden av E18 ligger Gamle Sørlandske 395 og 397. Disse boligene ligger høyere i terrenget enn veien så langsgående skjermingstiltak vil være lite effektivt og vil måtte inkluderes i en svært stor utstrekning. Det anbefales dermed ikke skjerming langs veien her. Boligene må vurderes for lokale støytiltak i byggeplan.

#### 5.2.14 Bakkevannet (profilnr. 15900-17000)

Nord for E18 - ved Bakkeveien 111 - foreslås det å utforme en voll med overskuddsmasser. Topphøyde på voll er 4 m over vei. Videre skjermes Bakkeveien 53, 55, 57 og 59 med en skjerm på 4 m over terreng langs sidevei. Tiltakene gir effektiv skjerming, men boligene har også etter skjerming overskridelser og må vurderes for ytterligere lokale tiltak i byggeplan.

På sørsiden av E18 mot Bakkevannet reguleres en lav støyskjerm i form av tett betongrekkverk. Dette vil gi noe reduksjon av støy for fritidsboliger sør for E18 og en generell støyreduksjon for hele området.

Boligene med adresser Bakkeveien 73, 82 og 90 på sørsiden av E18 innløses.

Bakkeveien 29 ligger spesielt utsatt til, høyt i terrenget og nær veien. Støyskjerming for denne boligen vurderes gjennom lokale støytiltak i byggeplan.

#### 5.2.15 Dørdal (profilnr. 17800-18500)

Ved Dørdal reguleres en støyskjerm med topphøyde 2 meter over veien på sørsiden av E18. Dette vil skjerme boligene i Gongeveien til under grenseverdi på fasade. Det vil også gi effektiv skjerming til Gamle Sørlandske 27 og 29. Disse to boligene har fortsatt en marginal overskridelse. Det er vurdert at en høyere skjerm ikke vil være hensiktsmessig og at overskridelsene sannsynligvis ikke gir overskridelser på innendørs støygrenser, men boligene vurderes for ytterligere lokale støytiltak i byggeplan.

#### 5.2.16 Vurderinger av gjenbruk

Boliger ved Holtanesletta, Gjerdemyra kryss, Skogen, Bakkevannet og Dørdal er støyutsatt ved dagens situasjon. Forslag til fremtidig E18 baserer seg her på gjenbruk av vei, som tilsier at boligene også blir støyutsatt i fremtidig situasjon. Ved gjenbruk av vei vurderes tiltaket likevel som ny vei og nye skjermingstiltak vurderes langs veien. Boliger som fortsatt får overskridelser av grenseverdi for støy etter langsgående skjerming er inkludert, skal vurderes lokale støytiltak. Med disse tiltakene vil det dermed i stor grad bli en forbedring av støysituasjon for boligene sammenlignet med dagens støysituasjon.

### 5.3 Konsekvens av handlingsrom for justering av vei

I Tabell 5-1 er foreslåtte regulerte, langsgående skjermingstiltak listet opp, sammen med beskrivelse av utstrekning og høyden benyttet i beregninger til reguleringsplan. I forslag til bestemmelser for reguleringsplanen ligger det inne et handlingsrom for justering av vei på +2/-5 m vertikalt og 5 m horisontalt i hver retning (bestemmelse 2.3.1 a) og b)). Ved justering av veilinjen innenfor dette handlingsrommet vil de foreslåtte langsgående støytiltak også måtte justeres, og det er derfor ikke regulert inn minimumshøyder på støyskjermingstiltakene. Ved

justering av senterlinje og tilhørende areal skal langsgående skjermingstiltak justeres slik at rapportert støynivå på fasader til boliger gitt i denne rapporten ikke overskrides med mer enn 1 dB. Denne begrensningen er gitt i bestemmelse 1.1.4 b). Hensikten med bestemmelsen er at justering av senterlinje og tilhørende areal i byggeplan ikke skal gi vesentlig dårligere støyforhold enn det som er beregnet i reguleringsplanfase.

Justeringer av støytiltak kan innebære økning i høyder sammenlignet med høyder gitt i planforslaget, etablering av nye støytiltak, men også reduksjon i høyde der en endret geometri for veien reduserer støynivå ved bebyggelsen. Oppføring av støytiltak er regulert tillatt innenfor flere arealformål innen samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Økning av støynivå skal ikke tillates ved bebyggelse med støyfølsom bruk, og gjelder for støynivå over grenseverdi.

## 5.4 Lokale støytiltak

Bebyggelse som får støynivå over grenseverdi ved fasade eller på lokal uteplass må i byggeplan utredes for lokale støytiltak for å sikre tilfredsstillende støyforhold. Det er inkludert føringer for uteplass og innendørs støynivå i planbestemmelse 1.4.4 c) og d).

### Tilgang til stille uteoppholdsareal

Bestemmelsen skal sikre at minst ett uteareal får støynivå under grenseverdi.

Det anbefales å prioritere skjerming av allerede etablert hoveduteplass, men opparbeiding av ny uteplass kan også være en løsning dersom hoveduteplass ikke lar seg skjerme.

Innglassing av uteplass kan være et nødvendig tiltak dersom normale skjermingstiltak ikke har tilstrekkelig effekt. Dette kan være pga. høye støynivå, eller lokale forhold. En innglasset uteplass har høy kostnad, og har samtidig forringede kvaliteter mht. luft og varme, og oppleves for mange ikke som et uterom, til tross for krav om åpningsgrad av glassvegger, og bør dermed kun velges der andre løsninger ikke gir tilfredsstillende resultat.

Størrelse på skjermet areal er satt til minimum 13 m<sup>2</sup>. Der f.eks. innglassing er valgt løsning vil dette sette en begrensning på hvor stort areal som kan skjermes.

### Innendørs støynivå

Innendørs støynivå er bare aktuelt for bygningskategorier som har krav til innendørs støynivå i TEK17. Dette innebærer at fritidsboliger ikke inkluderes i vurdering av innendørs støy.

Bestemmelse 1.4.4 d) setter krav til at det skal gjennomføres fasadetiltak på støyutsatte bygg (boliger) slik at støynivå etter tiltak er iht. grenseverdier for nye bygg i TEK17, ved lydklasse C i NS8175:2012 [8]. For verneverdige bygg tillates lydklasse D dersom lydklasse C medfører en uforholdsmessig stor kostnad. Typiske fasadetiltak er innsetting av lyddempende ventiler, skifte av vindu, etterisolering av yttervegg mm. I situasjoner med høye støynivå, eller med høy luftforurensning, kan installasjon av balansert ventilasjon være et nødvendig tiltak.

## 6 Støy i bygge- og anleggsfasen

### 6.1 Generelt om vurderingene

Hensikten med vurderingene av bygge- og anleggsstøy i reguleringsfase er å identifisere aktiviteter som kan gi overskridelser av anbefalte støygrenser og hvor overskridelsene kan medføre større avbøtende tiltak som igjen gir konsekvenser for kostnader og fremdrift.

Ved vurdering av støy fra bygge- og anleggsarbeid i denne fasen er både plassering av støykilder og type støykilder svært usikre. I denne rapporten er vurderingen gjort for én type anleggsområde av gangen; f.eks. masselager, dagsoner eller skjæring, med støykilder begrenset til det vist i Tabell 4-2 og Tabell 4-3. Der anleggsområdene ligger nærme hverandre, eller er mer omfattende enn vist i forutsetninger, vil overskridelsene skje i et større område enn det som er beskrevet i denne rapporten. Nye støyberegninger og prognose må gjennomføres av entreprenør i anleggsfasen når detaljer om drift og plasseringer er avklart, og entreprenør må utarbeide plan for avbøtende tiltak der prognose viser overskridelse av støygrenser.

Bebyggelse som rives grunnet konflikt med veianlegget er ikke inkludert i vurdering av støy fra bygge- og anleggsarbeider.

Generelt gjelder det at anleggsarbeid som gir overskridelser av grenseverdi på dag, gir hhv. 5 og 10 dB større overskridelse på kveld og natt, og vil dermed vanskelig kunne gjennomføres på kveld og kan ikke gjennomføres på natt uten tiltak og/eller redusert drift. Arbeid på dag vil kunne gjennomføres med overskridelser, forutsatt implementering av støyreduserende tiltak. Omfang av tiltak må vurderes av entreprenør, og må tilpasses størrelse og varighet på overskridelse.

#### 6.1.1 Masselager

Ved vurdering av støy fra masselager er vurderinger gjort mot grenseverdi på natt, kveld og dag for bygge- og anleggsstøy i T-1442.

Generelt gjelder det at knuseverk må meldes til Statsforvalteren og støygrenser gitt i Forurensningsforskriften vil være gjeldende for knuseverket med tilhørende aktivitet, men støy fra bygge- og anleggsvirksomhet er ikke omfattet av grensene.

For masselager med knuseverk er vurderinger av støy fra samlet anleggsarbeid iht. Tabell 4-3 gjort mot grense for natt, kveld og døgn på hverdager i forurensningsforskriften – se Vedlegg A-III for beskrivelse av grenser. Forurensningsforskriftens grenser er strengere enn grensene i T-1442, men er ikke direkte sammenlignbare for flere situasjoner. Arbeid med knuseverk på lørdag og søndag krever mer detaljer om planlagt tidspunkt for drift for å sammenligne mot grenseverdier, og er ikke vurdert her.

Til melding om knuseverk til Statsforvalteren må det vedlegges en støyrapport som viser beregnet støynivå.

#### 6.1.2 Dagsoner

Dagsoner inkluderer generelt anleggsarbeid langs veilinjen og etablering av større bergskjæringer. Støy fra etablering av skjæringer er vurdert for områder hvor modell viser lengre skjæringer med skjæringshøyder > 10 m.

Generelt arbeid i dagsoner, inklusive en mindre andel boring og pigging, vil gi overskridelser av grense for dag i en avstand på ca. 200 m og overskridelse av grense for kveld i en avstand på ca. 350 m.

Boring og pigging i skjæringer (berguttak) genererer mer støy sammenlignet med graving/lasting/utlegging/komprimering. Ved etablering av påhugg og større skjæringer kan man også forvente at impulslyd fra pigging og rentone fra boring blir dominerende for støybildet. Dette medfører 5 dB strengere grenseverdi for støyen, dvs. støygrense settes til 55/50 dB på dag/kveld.

Aktiviteter på riggområder vil være svært varierende, men vil sjeldent inneholde støyende aktivitet dersom det ikke mellomagres masser der. Riggområder i svært kort avstand til bebyggelse kan også medføre konflikt med naboer, spesielt for aktivitet tidlig på morgen og sen kveld, f.eks. fra ryggesignaler fra kjøretøy. Støy fra riggområder er ikke vurdert i denne rapporten.

### 6.1.3 Anleggstrafikk og omlegging av vei

I byggeplan må det vurderes om anleggstrafikk og støy fra omlagt vei skal inkluderes i prognose for bygge- og anleggsstøy.

### 6.1.4 Samlet støybelastning

I flere områder ligger bebyggelsen nært store anleggsområder hvor anleggsarbeidet kan bli langvarig og omfattende.

Det er viktig at bebyggelsen vurderes for samlet støypåvirkning. For å redusere behov for bruk av begrensning i arbeidstid, kan det vurderes avbøtende tiltak for bebyggelsen i anleggsperioden.


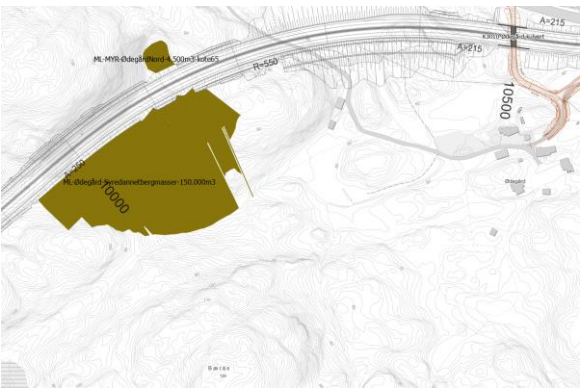
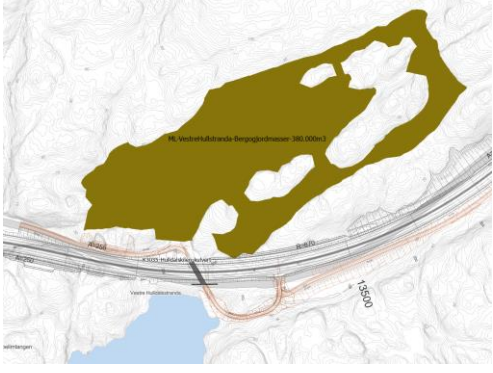
## 6.2 Resultater

### 6.2.1 Luftoverført støy fra masselager

Oversikt over planlagte masselager er gitt i Tabell 6-1. Forutsetninger for beregninger som ligger til grunn for vurderingene er gitt i kap. 4.4. Merk at planlagt drift, som avviker vesentlig fra forutsetninger, ikke er dekket av vurderingene gitt her. Støy fra drift med knuseverk er vurdert for masselager som skal håndtere berg/stein.

Tabell 6-1: Oversikt over masselager.

<p>Fikkjebakke Vest 1 og 2</p>	<p>Fikkjebakke Øst</p>

	
<p>Gjerdemyra, Bjønnås vest, Bjønnås Øst</p>	
	
<p>Ødegård</p>	<p>Vestre Hulldalsstranda</p>

### Fikkjebakke Vest 1 og 2

Masselageret Fikkjebakke Vest ved Folemyra opprettes på hver sin side av E18. Det ligger to boliger i en avstand på ca. 150 m fra masselagrene. Aktivitet med steinknusing vil gi overskridelser av grense i forurensningsforskriften, selv med aktivitet kun på dagtid. Aktivitet uten steinknusing vil gi overskridelser av grenseverdier i T-1442 på kveld og natt.

### Fikkjebakke Øst

Masselageret Fikkjebakke Øst har potensial for steinknusing uten at det overskrider grenseverdi ved de nærmeste boligene i Heglandsveien. Ved gunstig plassering av støykildene vil det være mulig med anleggsaktivitet også på kveld og natt.

### Gjerdemyra og Bjønnås øst/vest

Masselageret Gjerdemyra er vurdert for steinknusing. Det er boligbebyggelse vest og sør for masselageret i avstand ca. 180 m på det nærmeste.

Det er beregnet noe overskridelse av grenseverdi i forurensningsforskriften ved drift kun på dagtid. Plassering av knuseverk må vurderes med tanke på støyreduksjon.

Bjønnås øst og vest er angitt som lager for jordmasser og er ikke vurdert for steinknusing. De er plassert lengre fra boliger enn masselageret Gjerdemyra og vil ikke gi overskridelser av grenseverdier for boliger på dag, kveld eller natt.

På nordsiden av E18 mot Farsjøveien vil det bli en relativ stor terrengtilpasning. Her kan det bli overskridelser av grenseverdier og arbeid nært boliger bør begrenses til dagtid. Farsjøveien 7 og 9 er mest utsatt.

### Ødegård

Masselageret Ødegård er vurdert for steinknusing. Grenseverdi er ikke overskredet ved aktivitet kun på dagtid. Aktivitet på kveld kan være mulig ved gunstig plassering av knuseverk. Aktivitet på natt gir overskridelse av grenseverdi.

### Vestre Hulldalsstanda

Vestre Hullstranda er angitt som et lager for jordmasser og er ikke vurdert for steinknusing. Det er ikke boliger i nærheten og vil dermed ikke gi overskridelser av grenseverdier for boliger på dag, kveld eller natt.

### Bakkevannet

Det er lagt opp til knusing av steinmasser ved Bakkevannet, se Figur 6-1. Plasseringen gir overskridelser av boliger på nordsiden av E18 (Bakkeveien 53, 55 og 57) selv ved kun drift på dag. En grov vurdering tilsier at driftstiden må begrenses til 7 timer på dagtid for at støygrenser skal overholdes. 12 timers drift på dagtid vil gi en overskridelse på 3 dB.



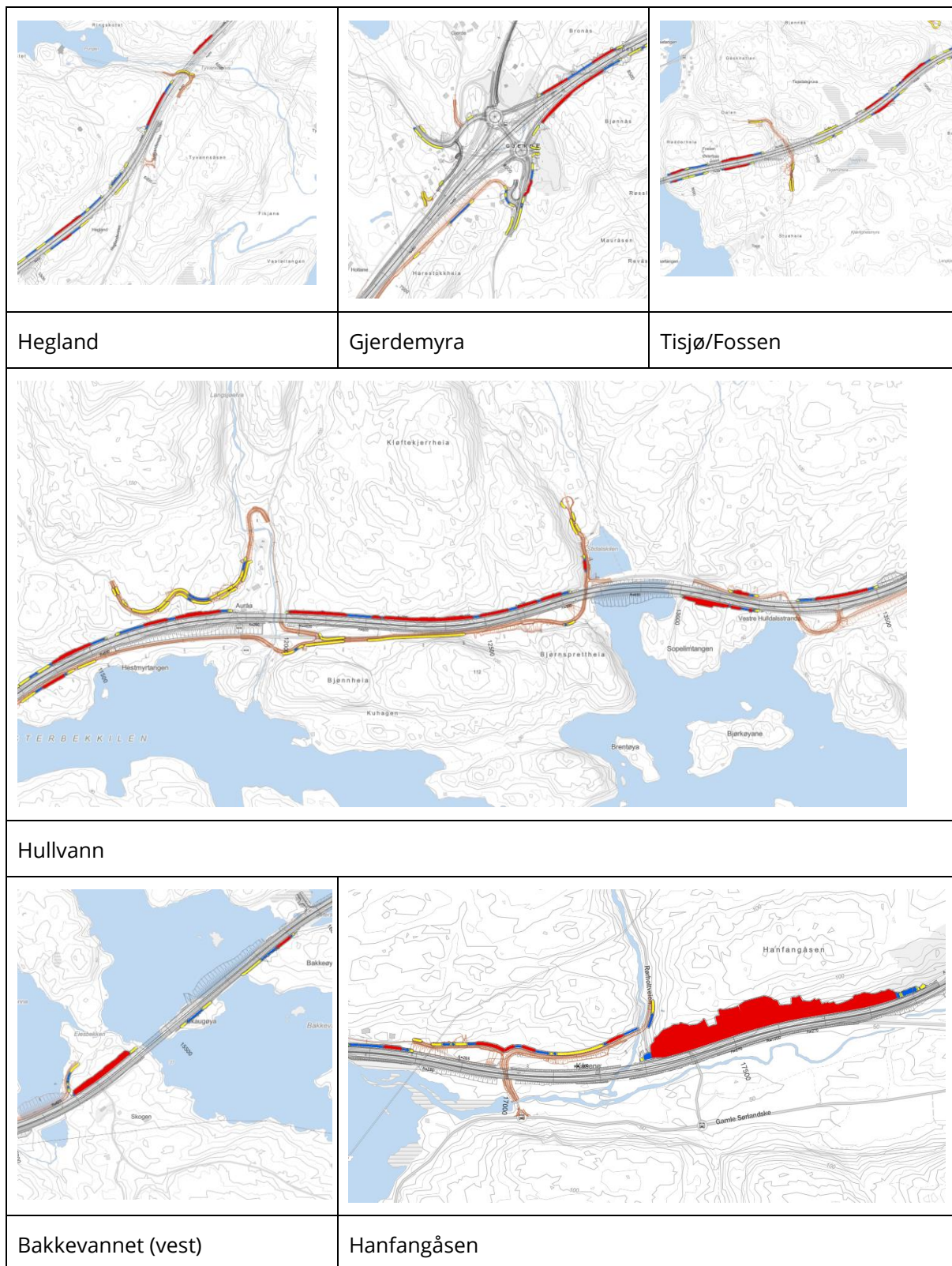
Figur 6-1: Område avsatt for knusing av masser ved Bakkevann.

#### 6.2.2 Luftoverført støy fra dagsoner

Oversikt over områder med større bergskjæringer er gitt i Tabell 6-2.

Tabell 6-2: Oversikt over dagsoner med større bergskjæringer. Skjæringene er markert med streker der rød strek er skjæringshøyder over 10 m. (Gul 0 – 5 m og blå 5 - 10 m).

Folemyra/Nygård	Fikkjebakke



### Skjæringer ved Folemyra/Nygård

Boliger ved Kollen, Nygård og Folemyra får overskridelser av støygrense på dag som følge av etablering av større skjæringer. Terrenget vil kunne gi en del naturlig skjerming.

### **Skjæringer ved Fikkjebakke**

Større skjæringer i området ligger i hovedsak skjermet av terreng mht. luftoverført støy mot støyfølsom bebyggelse. Unntak er én bolig på Fikkjebakke, som får en overskridelse av støygrense på dag.

### **Skjæringer ved Hegland, Holtane og Gjerdemyra**

Heglandsveien 49, Søndre Holtanesletta 17, samt boliger ved Nordre Holtanesletta (ved Gjerdemyra kryss) får overskridelse av støygrense på dag som følge av etablering av større skjæringer.

### **Skjæringer ved Tisjø, Fossen og Ødegård**

Tisjøveien 4 og Tisjøveien 6 får overskridelse av støygrense på dag som følge av etablering av større skjæringer.

### **Skjæringer langs Hullvann**

Større skjæringer i området ligger i hovedsak skjermet av terreng mht. luftoverført støy mot bebyggelse. Det er noen fritidsboliger ved Hullvann som får overskridelse av støygrense ved aktivitet på kveld/natt.

### **Skjæringer ved Bakkevannet/Hanfangåsen**

Gamle Sørlandske 395, Gamle Sørlandske 397, Bakkeveien 100, Bakkeveien 111, Bakkeveien 39, Bakkeveien 29 og Gamle Sørlandske 161 får overskridelse av støygrense på dag som følge av etablering av større skjæringer. Det er en spesielt stor skjæring i Hanfangåsen. Dette arbeidet vil pågå i lang tid og også inkludere transport av masser til knusing. Knusing av stein er anslått til å pågå i et år. Før oppstart må entreprenør vurdere plassering av knuseverk for stein nøye opp mot støybelastning for boliger rundt.

### **Andre dagsoner (uten impuls)**

Normalt arbeid i dagsoner som graving/lasting/utlegging/komprimering inklusive noe pigging (men ikke karakteristisk trekk ved driften), vil gi overskridelser av grenseverdi for dag der linjen går forbi bebyggelse.

For boliger vil dette være aktuelt ved Brynemo, Hegland, Holtane, Gjerdemyra kryss, Tisjø, Ødegård og ved Bakkevann.

#### **6.2.3 Anbefalinger for bygge- og anleggsstøy**

Det er områder der det forventes overskridelser av støygrenser fra anleggsarbeid ved omkringliggende bebyggelse. Dette gjelder for normalt arbeid i veilinja og spesielt for aktivitet ved masselager og store skjæringer der det skal være langvarig støyende arbeid. Det anbefales at det utarbeides en støyprognose for bygge- og anleggsfasen før anleggsstart og at denne også inkluderer forslag til avbøtende tiltak. Denne bør ligge som grunnlag for en tiltaksplan for anleggsstøy i prosjektet. Dette er angitt i planbestemmelse 1.4.4. e).

Det vil være viktig med omfattende varsling og informasjon til berørte naboer og at avbøtende tiltak bli inkludert i størst mulig grad. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplager for naboer til bygge- og anleggsområder.

Mulige avbøtende tiltak er midlertidige støyskjermer/voller, støysvakt utstyr, begrensninger i driftstid, midlertidig alternativt oppholdssted og evt. tiltak i fasade. Kontinuerlige støymålinger i anleggsperioden kan også være aktuelt i enkelte områder for å overvåke støynivået.

Ved arbeid med store skjæringer ved Gjerdemyra kryss, Skogen og Bakkevannet må det vurderes om det er aktuelt at beboere flytter ut i perioden som arbeidet pågår. Det bør også vurderes dersom det planlegges perioder med støyende nattarbeid nær bebyggelse.

## 7 Referanseliste

- [1] «Kommuneplan 2018-2030, Samfunns- og arealdel med retningslinjer og bestemmelser. K.sak 7/19». Kragerø kommune, 12. februar 2019.
- [2] «Kommuneplanens arealdel. Rullering 2020-2025. Bestemmelser og retningslinjer». Bamble kommune, 15. desember 2023.
- [3] «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [4] «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)». Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [5] «Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, 2014.
- [6] «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.», Lydteknisk Laboratorium, Lyngby, 32, 1982.
- [7] «NoMeS inkl. databaser for støykilder.», Kilde Akustikk AS, 2010.
- [8] «NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, 2012.
- [9] «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften). Kapittel 30. Forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel», Klima- og miljødepartementet, FOR-2004-06-01-931, jul. 2004.

## 8 Vedlegg

## Vedlegg A Regelverk

### I. Kommunale bestemmelser

#### i. Kommuneplan, Kragerø

Kragerø KPA [1] har bestemmelse om støy ved etablering av tiltak, § 1.0 – gjengitt under.

##### §1.0 Plankrav

...

Nye boliger eller annen arealbruk som er følsom for støy eller støv skal etableres slik at de ikke utsettes for støy eller støv utover anbefalte grenseverdier T-1442/2016 (om støy) og T-1520/2012 (om støv). Dette gjelder også ved etablering av ny støvende og/eller støvplagende virksomhet eller ved utvidelse/oppgradering av eksisterende virksomhet.

...

#### ii. Kommuneplan, Bamble

Bamble KPA [2] har bestemmelser om støy i § 2.7.1 Støy. Det henvises til kvalitetskriterier og anbefalinger i T-1442/2021.

##### §2.7.1 Støy

Ved bygging i støyutsatte områder skal det utarbeides en støyfaglig utredning i forbindelse med planforslaget eller senest ved søknad om rammetillatelse. Utredningen skal belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger og aktuelle avbøtende tiltak for å tilfredsstillende kvalitetskriteriene i T-1442/2021. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side og tilgang til egnet stille uteoppholdsareal.

Krav til stille uteoppholdsarealer skal følge anbefalingene i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442/2021) og tilhørende «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging».

Gravplasser skal skjermes mot støy i samsvar med anbefalingene i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442/2021), tabell 3.

### II. Støyretningslinjen T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442:2021 [3], gir anbefalte grenseverdier for utendørs støynivå ved fasade og på uteoppholdsareal for støyfølsom bebyggelse ved planlegging av nye støvende anlegg. Retningslinjen gir også anbefalte grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet.

For å sikre gode støyforhold gir retningslinjen også noen kvalitetskriterier som kan komme til bruk både ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, men også ved planlegging av støvende anlegg og virksomhet som f.eks. ny vei.

#### i. Kvalitetskriterier, støy i driftsfase

Retningslinjen definerer tre kvalitetskriterier som, i tillegg til anbefalte grenseverdier, bør være oppfylt ved støyfølsom bebyggelse for å sikre gode støyforhold:

- tilfredsstillende støynivå innendørs

- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

ii. Støysoner og anbefalte støygrenser, støy i driftsfase

Retningslinjens kapittel 2.1 definerer gul og rød støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 1. Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt, og gir et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.

Tabell 1. Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone <sup>2</sup>		Rød sone <sup>2</sup>	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}^3$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}^3$

Støysonekart er i seg selv ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning for støyutsatt støyfølsom bebyggelse ved planlegging av nye støykilder. I detaljerte utredninger vil det også være hensiktsmessig å ta i bruk andre beregningshøyder for å synliggjøre effekt av avbøtende støytiltak. Støynivåer i området vises da ved støykotekart i relevante høyder, typisk 1,5 m over terreng.

Anbefalt grenseverdier ved fasade og på uteoppholdsarealer tilsvarer nedre grense for gul støysone, og er gjengitt i Tabell 8-1.

<sup>2</sup> Støysoner beregnes i høyde 4,0 m over terreng.

<sup>3</sup> Maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max}$  er A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms). Statistisk maksimalt lydnivå  $L_{5AF}$  er statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Tabell 8-1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støvende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB <sup>4</sup>

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, eventuelt balkong- eller terrassegulv.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

### iii. Planlegging av nytt, støvende anlegg

T-1442s kap. 5 om planlegging av støvende anlegg og virksomhet skiller mellom nye anlegg og endring av eksisterende anlegg.

*Nye anlegg* er anlegg som enten er helt nye, eller som fører til en økning i støynivå med 3 dB eller mer.

*Endring i eksisterende anlegg* er tiltak som gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av endret kjøremønster, endret geometri, økt kapasitet, økt tungtrafikkandel m.fl.

I dette prosjektet vil ikke eksisterende sideveinett få merkbart økt støynivå, utover det gitt av normal trafikkvekst, og blir dermed ikke vurdert videre. Fremtidig E18 vil være et nytt anlegg, også der ny og dagens E18 ligger i samme trasé.

Ved planlegging av støvende anlegg og virksomhet må det alltid gjøres støyutredning dersom berørt støyfølsom bebyggelse kan få støynivå som overskrider grenseverdiene i Tabell 8-1. Målsetning er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 8-1 og ivaretar kvalitetskriteriene (se kap. II-i). Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak. Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom skjerming ved kilden, må den støyfølsomme bebyggelsen vurderes for lokale avbøtende tiltak.

Ved vurdering av lokale tiltak legges det vekt på å tilfredsstillende kvalitetskriteriene dersom grenseverdi ved fasade ikke kan overholdes.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstillende kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene bør det vurderes å tilby innløsning.

<sup>4</sup> Grenseverdien gjelder dersom det er mer enn 10 hendelser pr. natt, og bør også vurderes ved færre hendelser der disse er regelmessige og har større overskridelser av grenseverdien.

Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.

Reguleringsplanbestemmelsene bør angi hvordan kvalitetskriteriene skal være innfridd for å ivareta støyfølsom bebyggelse, samt høyeste tillatte støynivå på fasade og på uteoppholdsarealer for eksisterende bebyggelse.

Det bør ikke angis et absolutt støynivå som skal overholdes etter gjennomføring av tiltak, men heller brukes formuleringer som viser ambisjonsnivået. Dette er viktig for at reguleringsbestemmelsene skal kunne overholdes i praksis.

iv. Støy i bygge- og anleggsfase

T-1442/2021 gir retningslinjer for begrensnig av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

Grenseverdier i retningslinjen angir høyeste støynivå hvor det i utgangspunktet ikke er behov for å gjennomføre støyreducerende tiltak. Disse er gjengitt i Tabell 8-2. For bygningskategorier hvor utendørs grense er angitt bør disse som hovedregel benyttes.

Ved overskridelser skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak, i samsvar med beskrivelse i T-1442 og tilhørende veileder M-2061.

Det legges til grunn at naboer til bygge- og anleggsarbeid skal få en forutsigbar støysituasjon, hvor støysituasjonen skal prognoseres på forhånd, og hvor det legges opp til tidlig og nøyaktig varsling/kommunikasjon av/med naboskapet.

Tabell 8-2: Høyeste anbefalte grense for støy ved boliger, utenfor og inne i støyfølsomme rom for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. Støygrenser skjerpes med 5 dB utendørs dersom tydelige innslag av impulslyd eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Støygrenser skjerpes med 5 dB innendørs ved tydelig bore- eller piggelyd.

Bygningstype	Krav		Utendørs*	Innendørs
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	Dag (kl. 07-19)	$L_{pA,12h}$	$\leq 60$ dB	$\leq 40$ dB
	Kveld (kl. 19-23) søndag/helligdag (kl. 07-23)	$L_{pA,4h}$ $L_{pA,16h}$	$\leq 55$ dB	$\leq 35$ dB
	Natt (kl. 23-07)	$L_{pA,8h}$	$\leq 45$ dB**	$\leq 30$ dB
Skole, barnehage	I brukstid	$L_{pA,T}$	$\leq 55$ dB	-
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	I brukstid	$L_{pA,h}$	-	$\leq 45$ dB

\* Dersom bygge- og anleggsperioden har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere utendørs støynivå på dagtid og kveld.  
 \*\* Støyende aktiviteter og drift bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillattes avvik fra dette og støygrensen overstiges bør berørte parter varsles i god tid, og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Se veileder M-2061 for utdyping.  
 Maksimalt støynivå  $L_{AFmax}$  i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.  
 Sprengning som gir støynivå mer enn  $L_{AFmax}$  50 dB bør ikke gjennomføres på natt.

Grenseverdier gjelder også støy fra anleggstrafikk og for midlertidig omlegging av vei i forbindelse med anleggsarbeidet. Anleggsveier og midlertidig omlagt trafikk på eksisterende vei som fører til merkbart økt støynivå, og hvor omleggingen har en varighet over to år, anses ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene om endring og utbedring av eksisterende vei.

### III. Forurensningsforskriften

Støy fra knuse- og sorteringsverkverk er i utgangspunktet regulert av Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften [9], kap. 30: *Forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel*). Denne innebærer et krav om melding til Statsforvalteren, hvor støypåregning inkluderes. Forskriften har egne støykrav, gjengitt i Tabell 8-3. Flere av grensene i forurensningsforskriften er gitt som  $L_{den}$ , mens grensene i T-1442 kun er gitt for dag-, kveld- og nattperioden separat. Ulik fordeling av drift mellom de ulike tidsperiodene vil derfor gi ulike utslag på differanse mellom grenser i forurensningsforskriften og T-1442. Det er derfor kommentert noen sammenligningssituasjoner i tabellen.

Tabell 8-3: Støygrenser fra forurensningsforskriften, kap. 30.

Mandag – fredag	Lørdag	Søndag/ helligdag	Kveld, man. – fred. (kl. 19-23)	Natt (kl. 23-07)
$L_{den} 55 \text{ dB}^{1)}$	$L_{den} 50 \text{ dB}^{2)}$	$L_{den} 45 \text{ dB}^{3)}$	$L_e 50 \text{ dB}^{4)}$	$L_n 45 \text{ dB}$ $L_{AFmax} 60 \text{ dB}^{5,6)}$

Sammenligning arbeid som følger grenseverdier i T-1442, uten skjerpning for impuls:

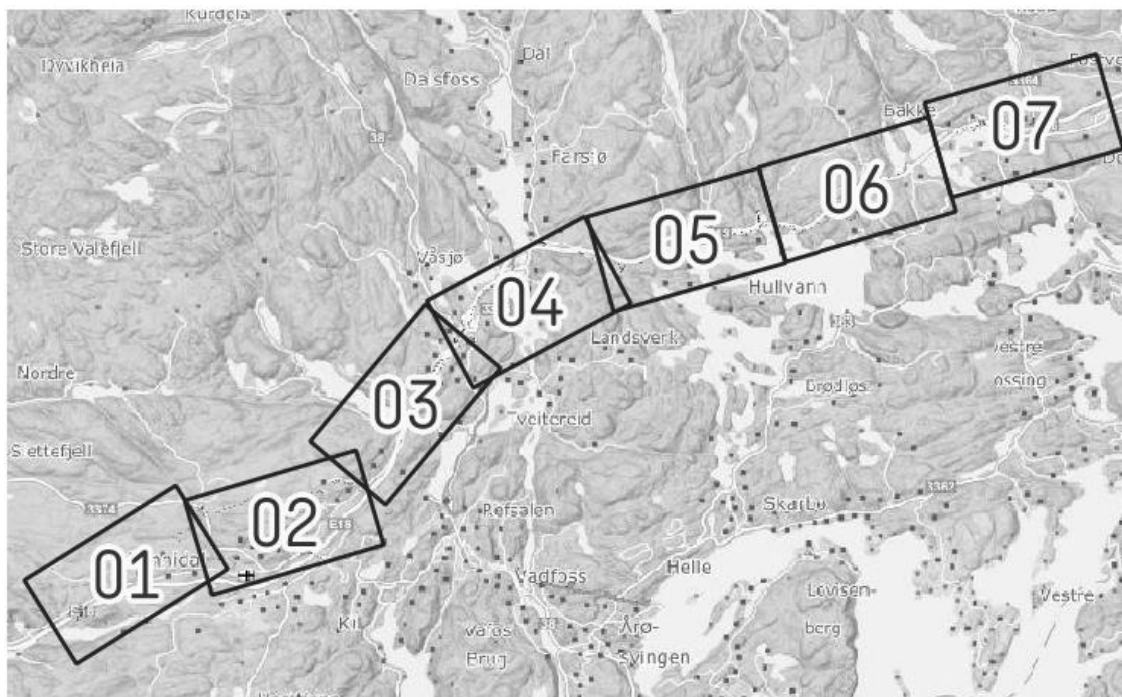
- 1) 2 dB strengere ved arbeid kun på dag ( $L_d 60 \text{ dB} = L_{den} 57 \text{ dB}$ )  
3 dB strengere ved arbeid på dag og kveld ( $L_d 60 \text{ dB} + L_e 55 \text{ dB} = L_{den} 58 \text{ dB}$ )  
4 dB strengere ved arbeid på dag, kveld og natt ( $L_d 60 \text{ dB} + L_e 55 \text{ dB} + L_n 45 \text{ dB} = L_{den} 59 \text{ dB}$ )
- 2) 5 dB strengere enn vurdering i 1), ved arbeid på dag og arbeid på dag og kveld.  
Arbeid på natt ikke vurdert.
- 3) 8 dB strengere ved arbeid kun på dag ( $L_d 58 \text{ dB} = L_{pA,16h}/L_{de} 55 \text{ dB} = L_{den} 55 \text{ dB}$ )  
10 dB strengere ved arbeid på dag og kveld ( $L_d 55 \text{ dB} + L_e 55 \text{ dB} = L_{pA,16h}/L_{de} 55 \text{ dB} = L_{den} 55 \text{ dB}$ )  
Arbeid på natt ikke vurdert.
- 4) 5 dB strengere enn T-1442.
- 5) Lik som T-1442.
- 6) Maksimalt støynivå i forurensningsforskriften,  $L_{AFmax}$  er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene  $L_{AF}$  (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

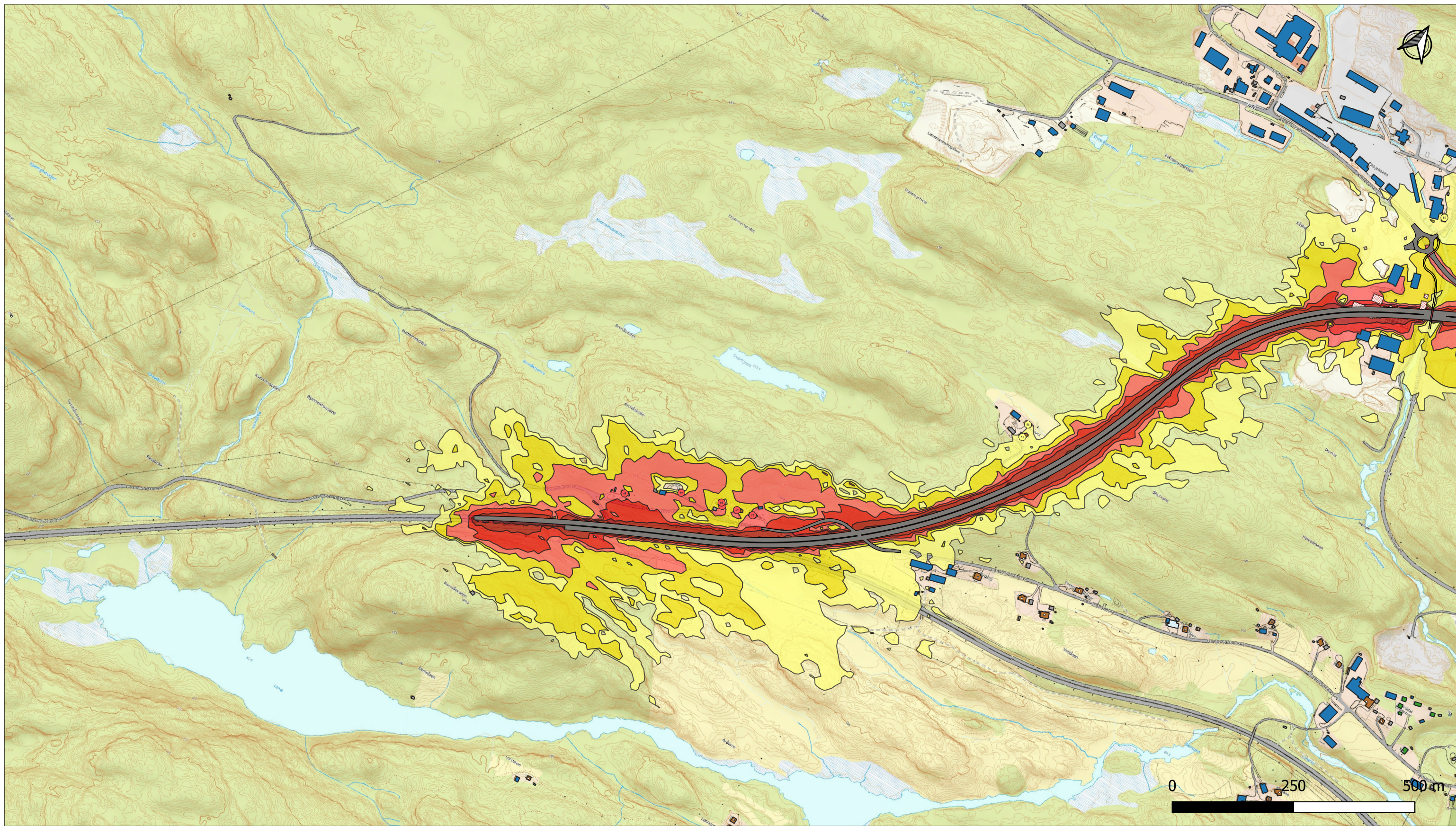
## Vedlegg B Støysonekart

Følgende støykart er vedlagt:

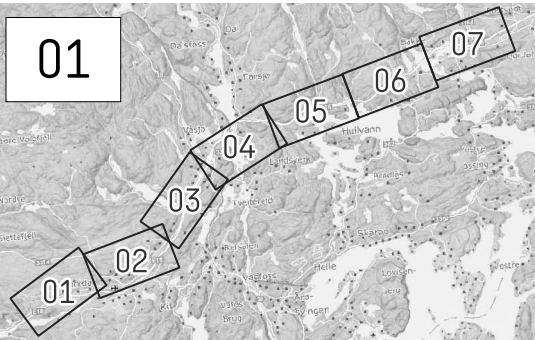
- 01 Uskjermet situasjon, beregningshøyde 1,5 m
- 02 Skjermet situasjon, beregningshøyde 1,5 m
- 03 Skjermet situasjon, beregningshøyde 4,0 m

Hver situasjon er delt i 7 støykart. Oppdelingen er vist under.





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

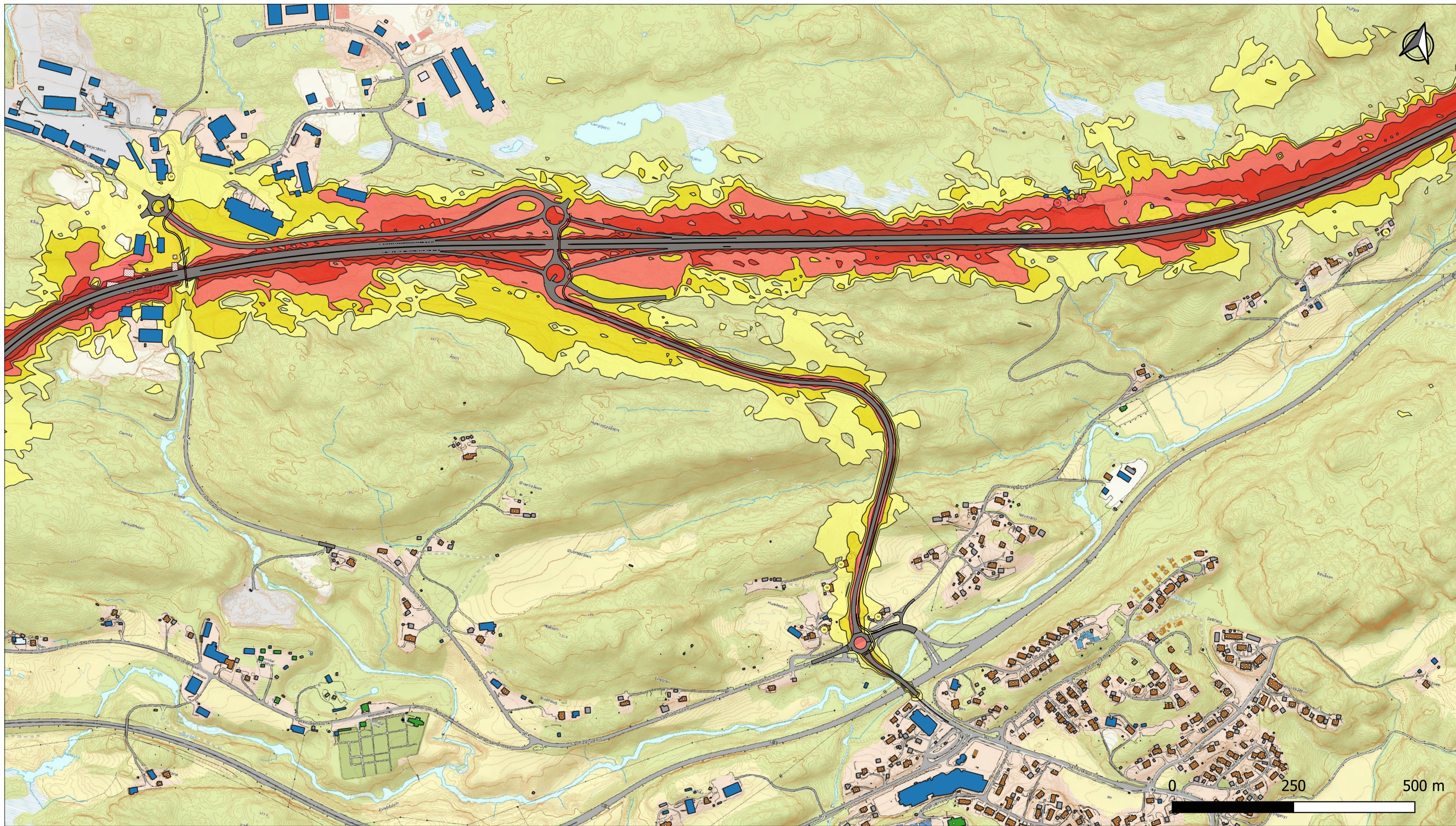
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

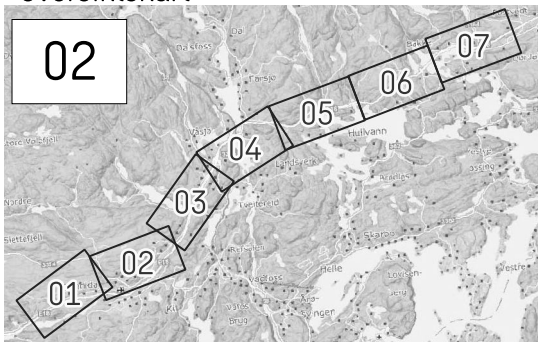
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden: Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

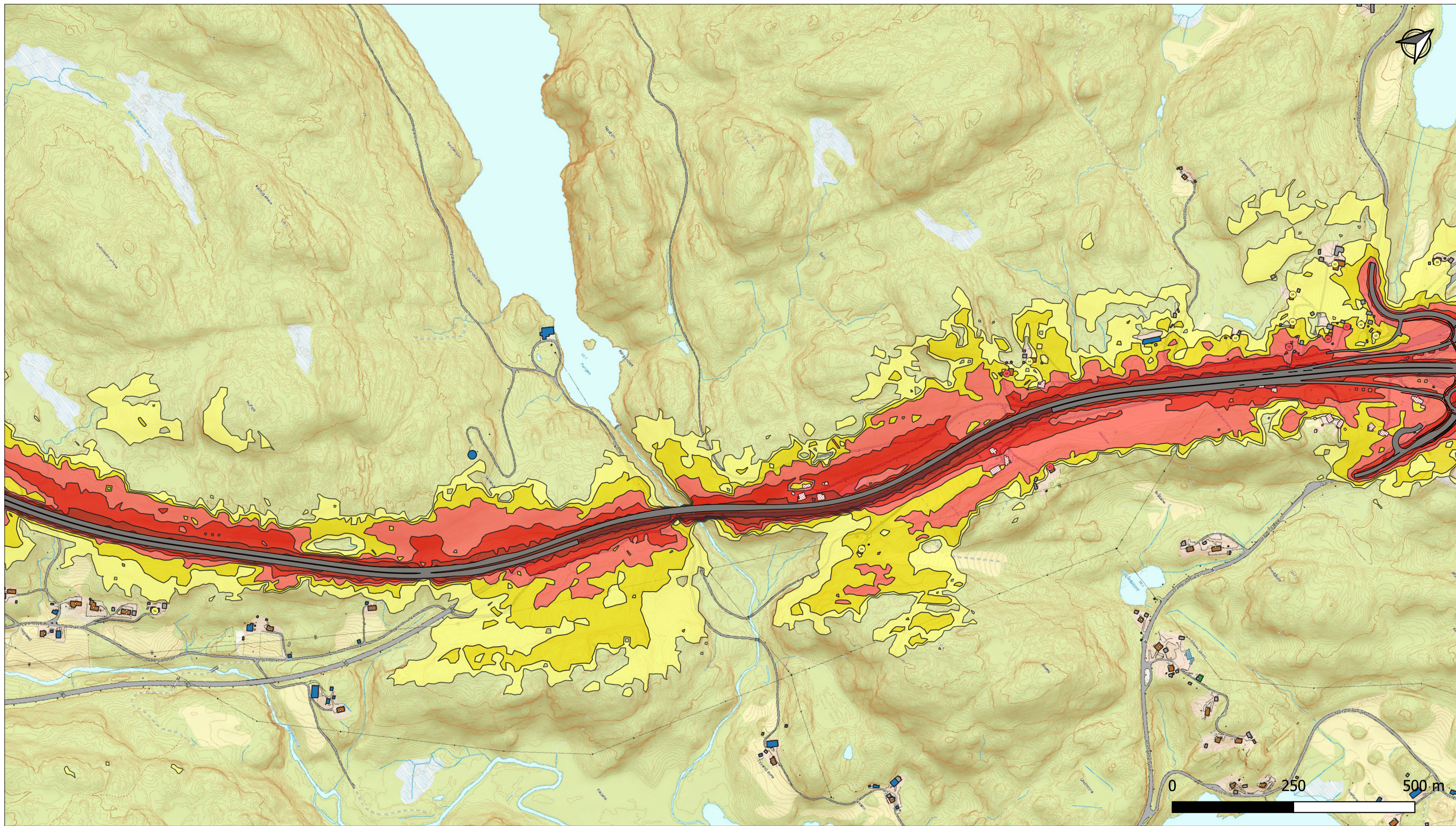
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

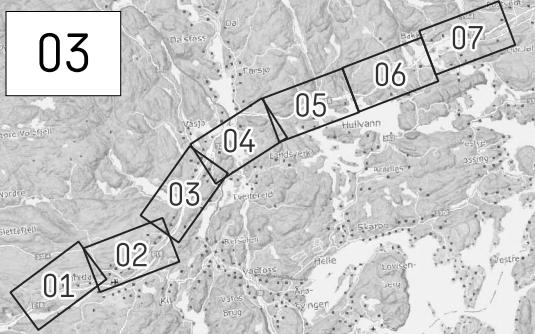
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

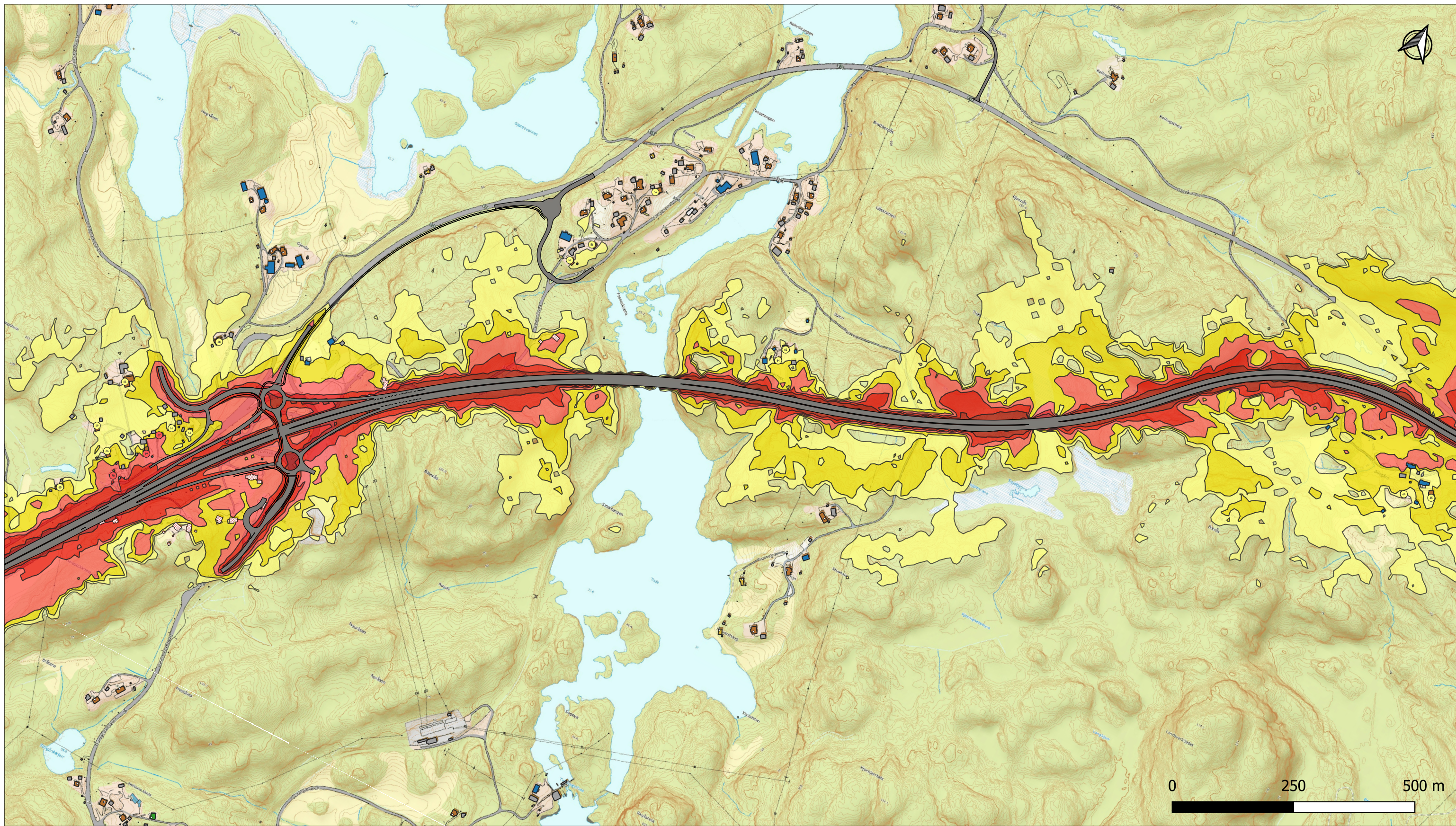
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

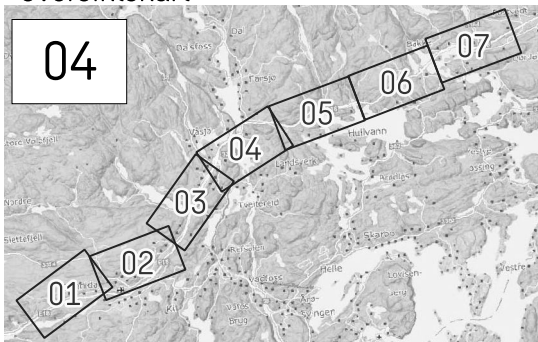
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

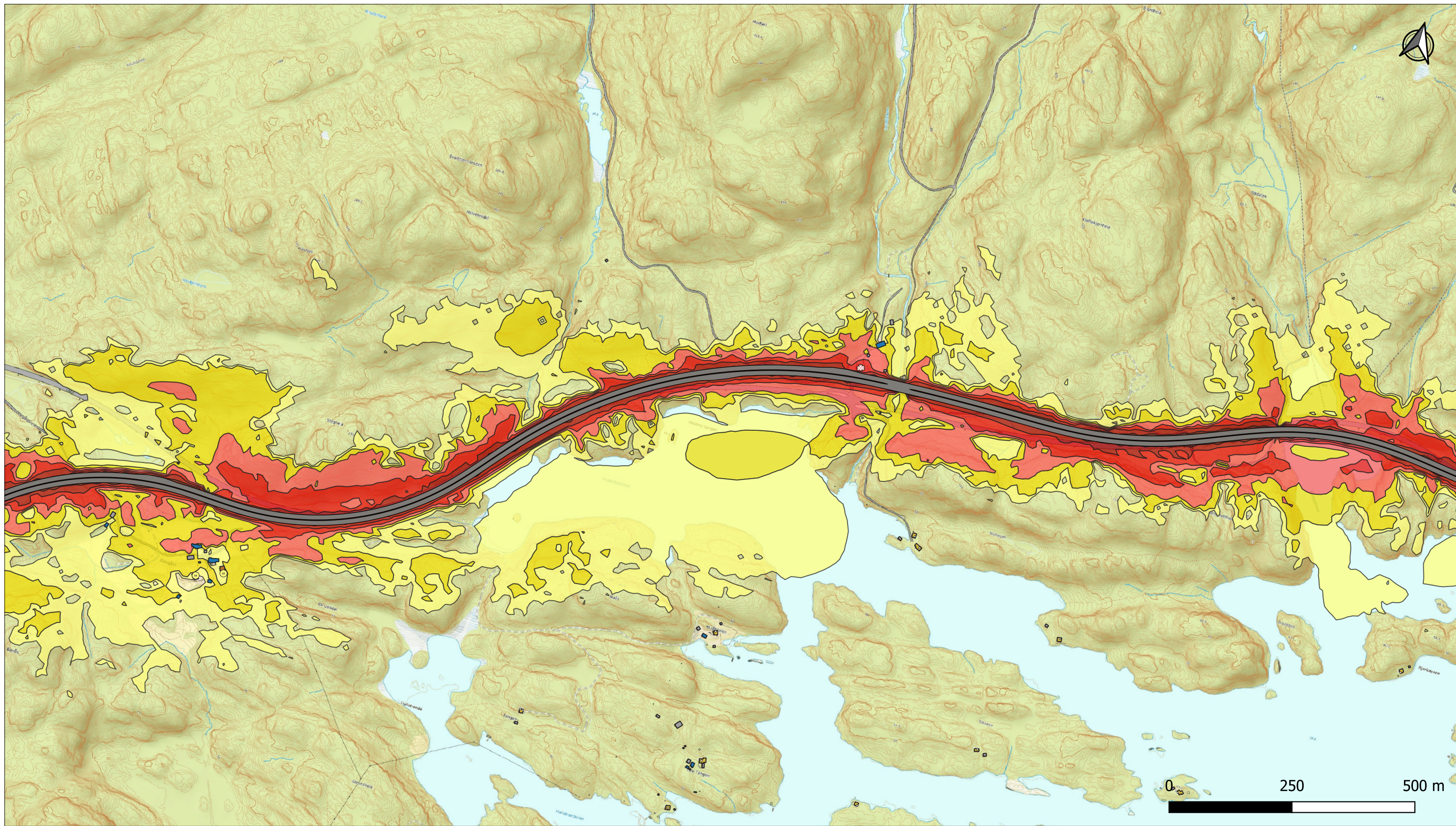
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

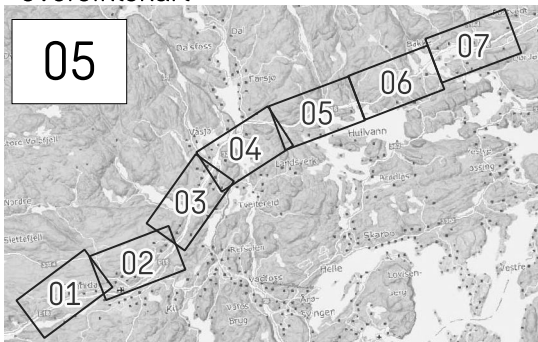
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

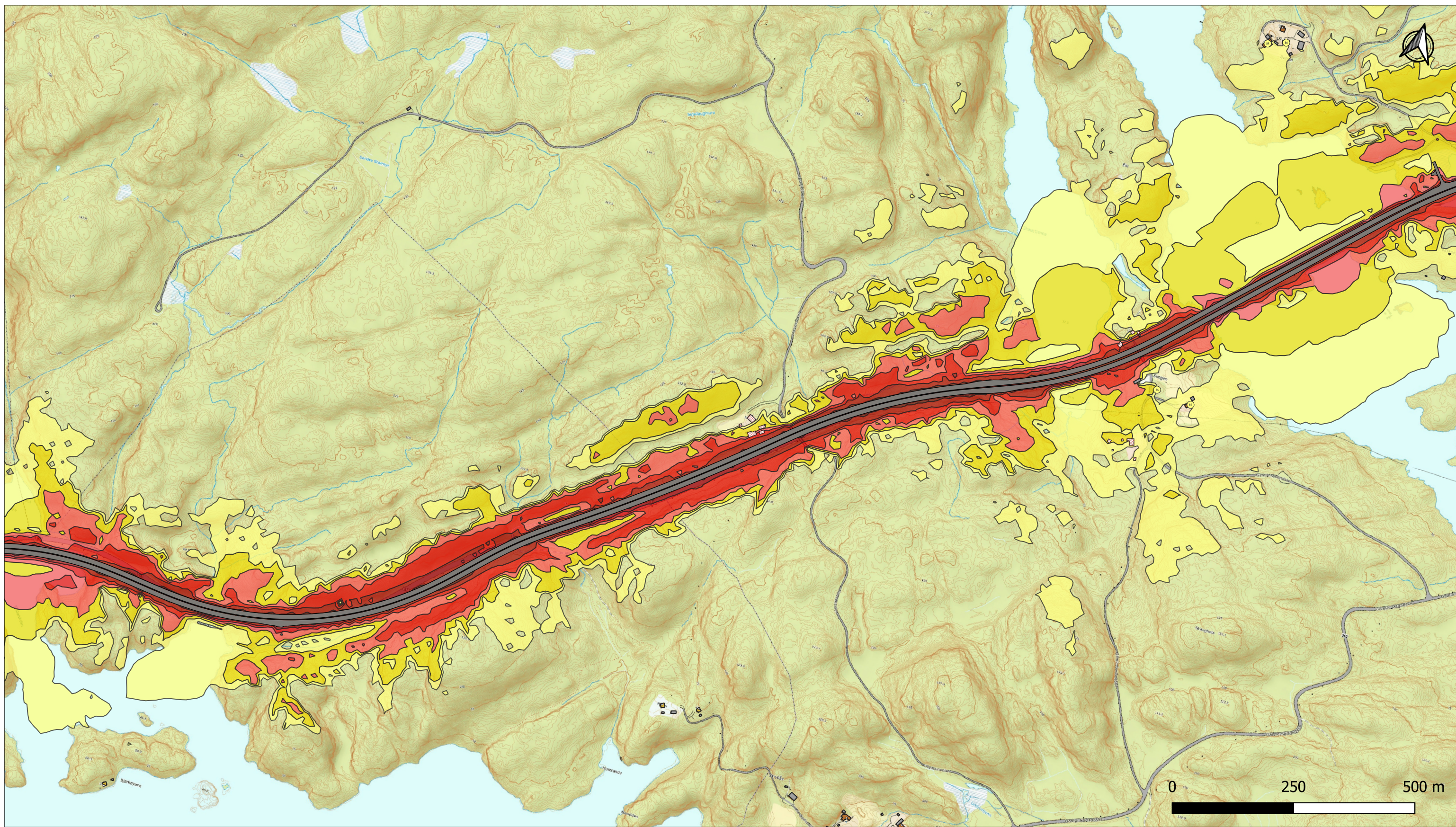
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

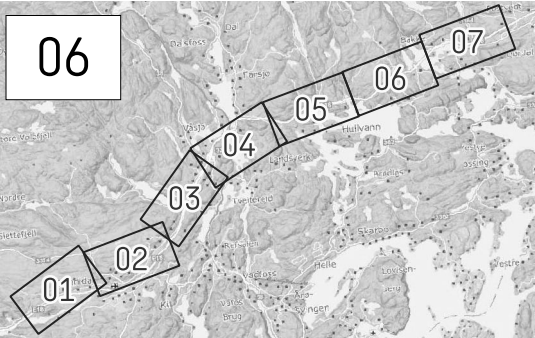
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

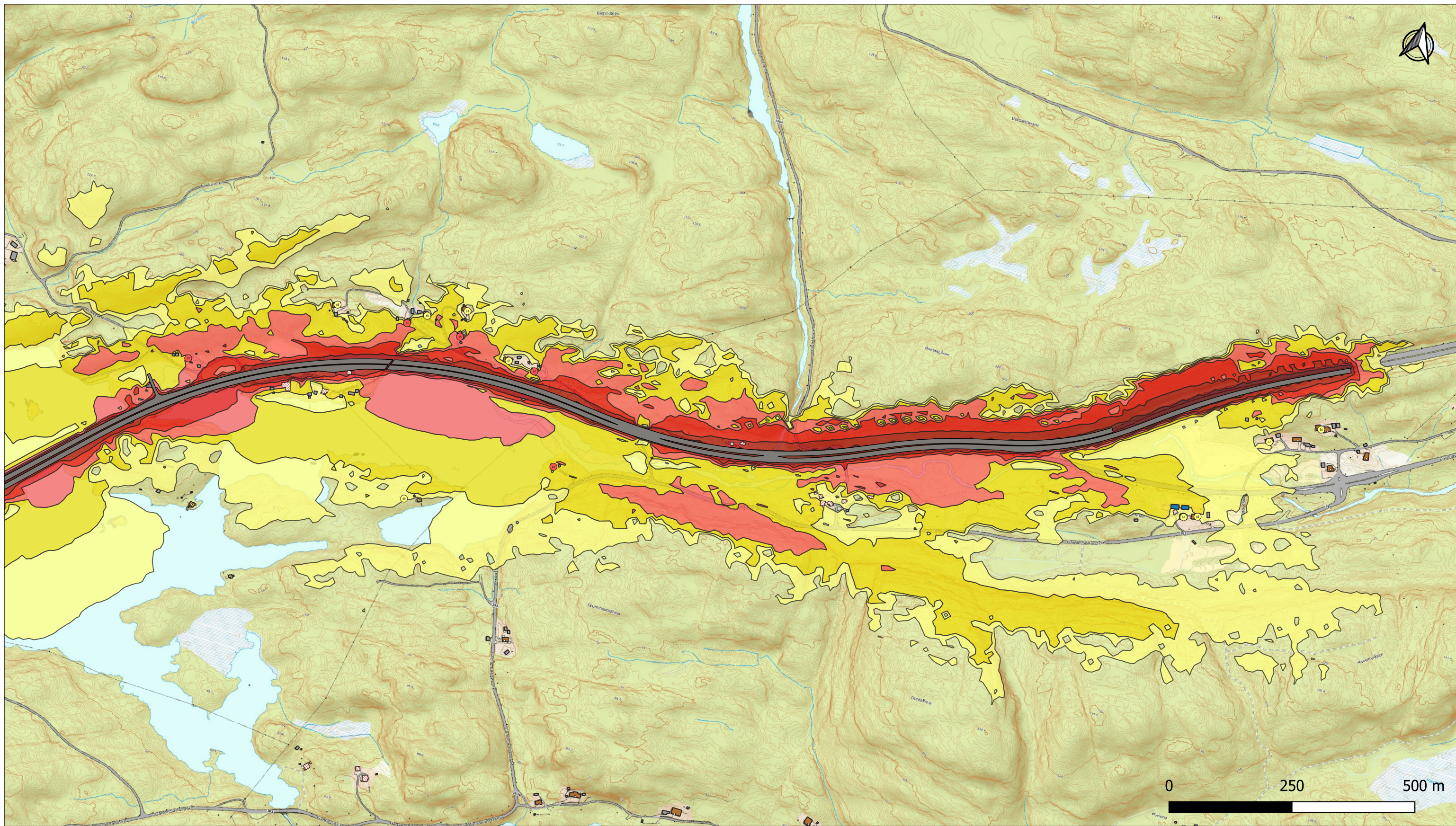
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

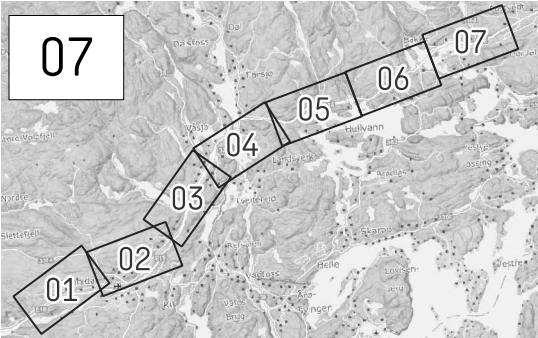
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

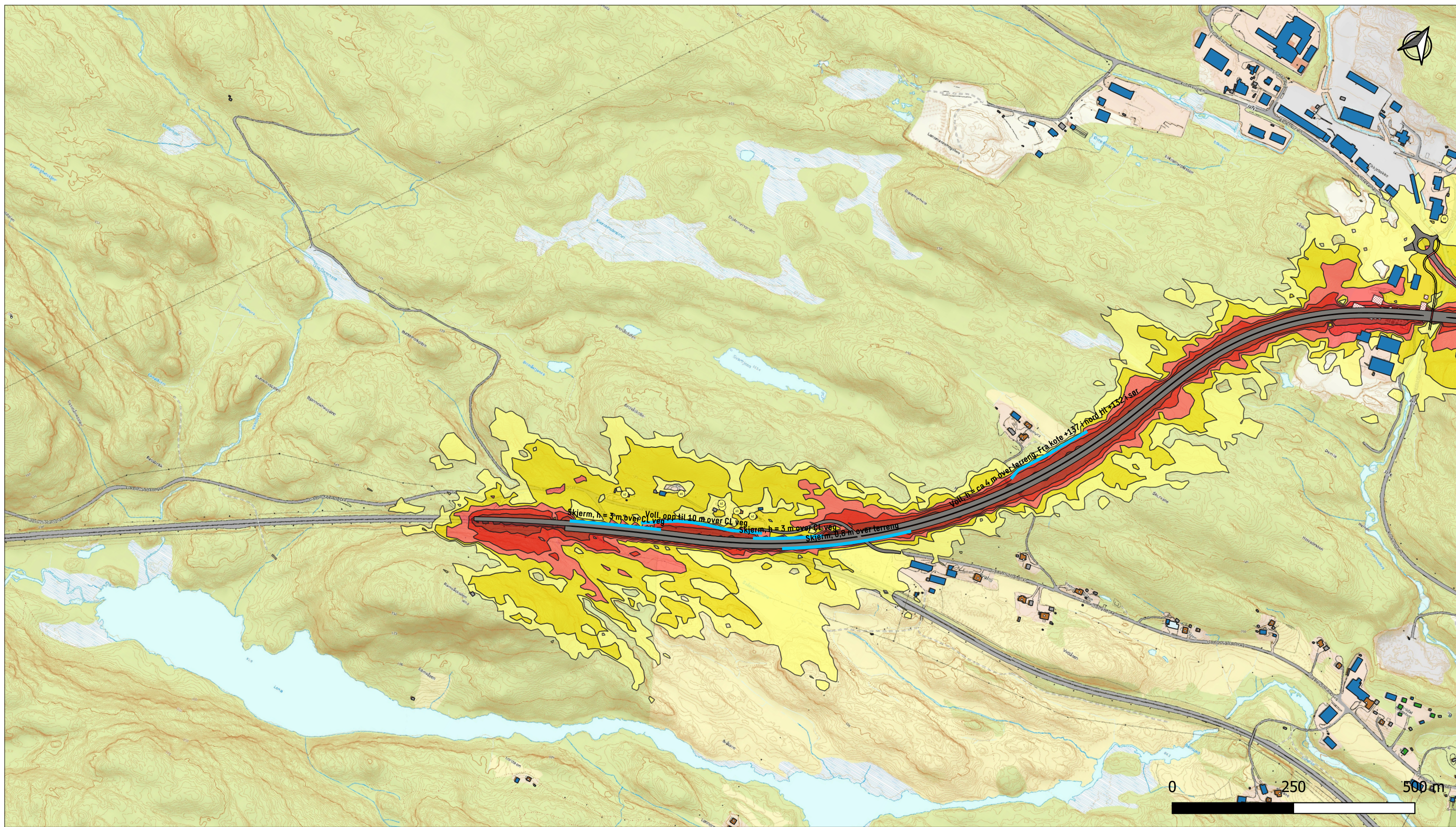
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

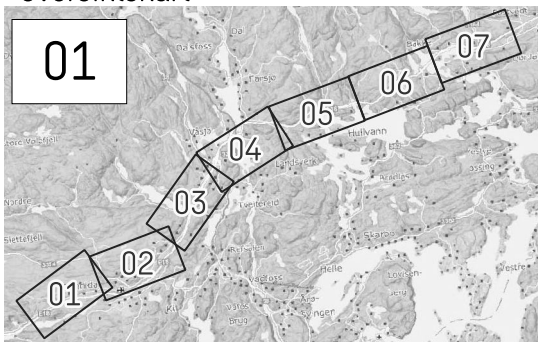
Støysonekart  
Situasjon: Uskjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

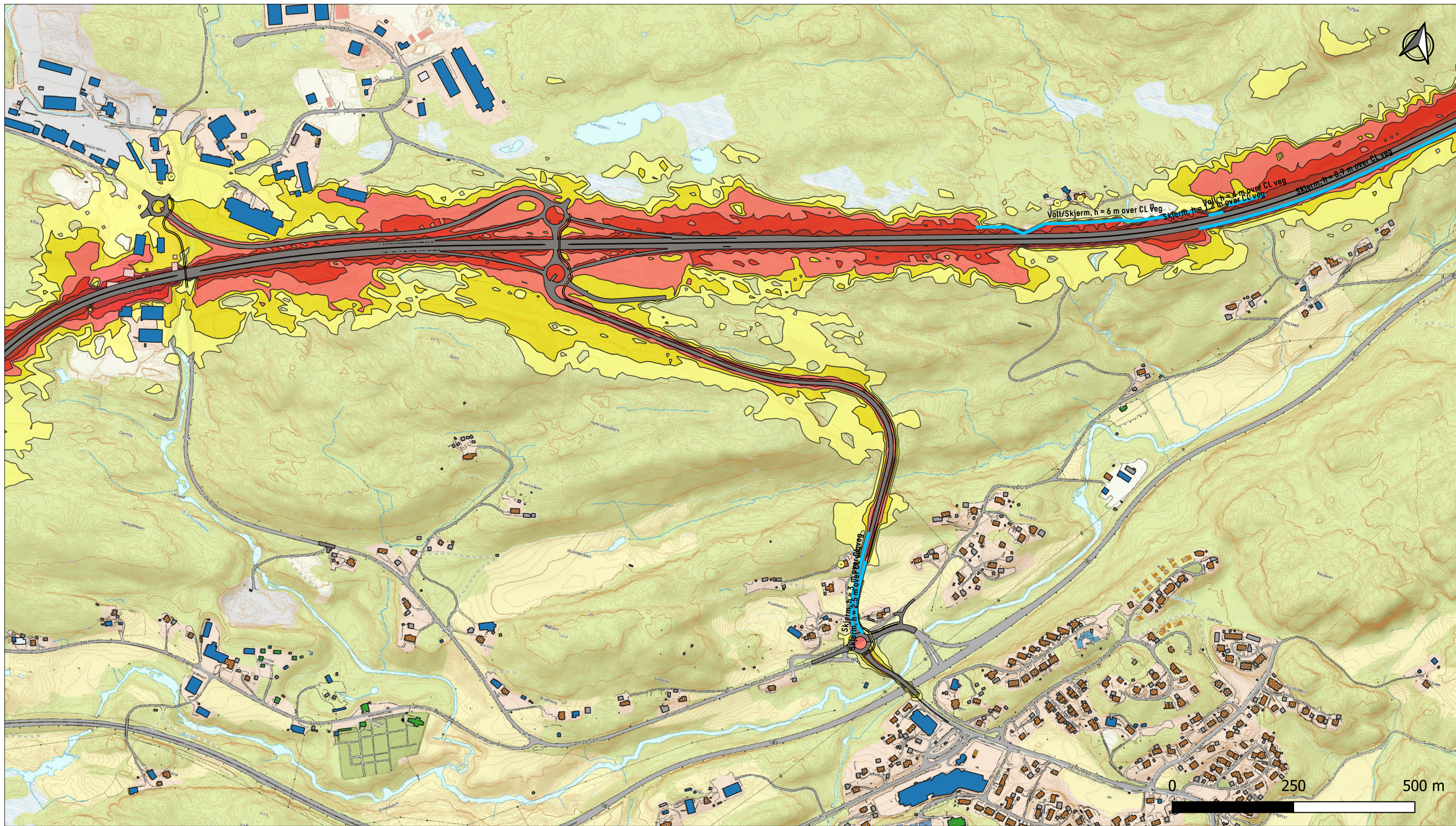
- Avrundet Lden: Over 55 dB
  - Over 60 dB
  - Over 65 dB
  - Over 70 dB
  - Over 75 dB
  - Over 80 dB
- Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

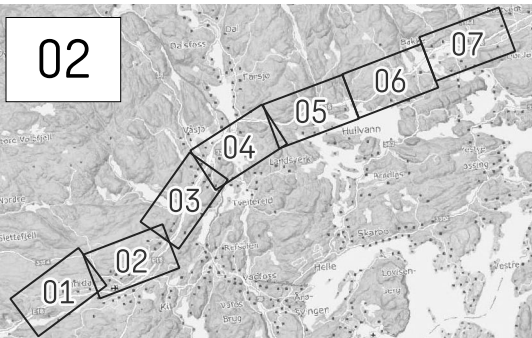
Støysonekart  
Situasjon: Skjernet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

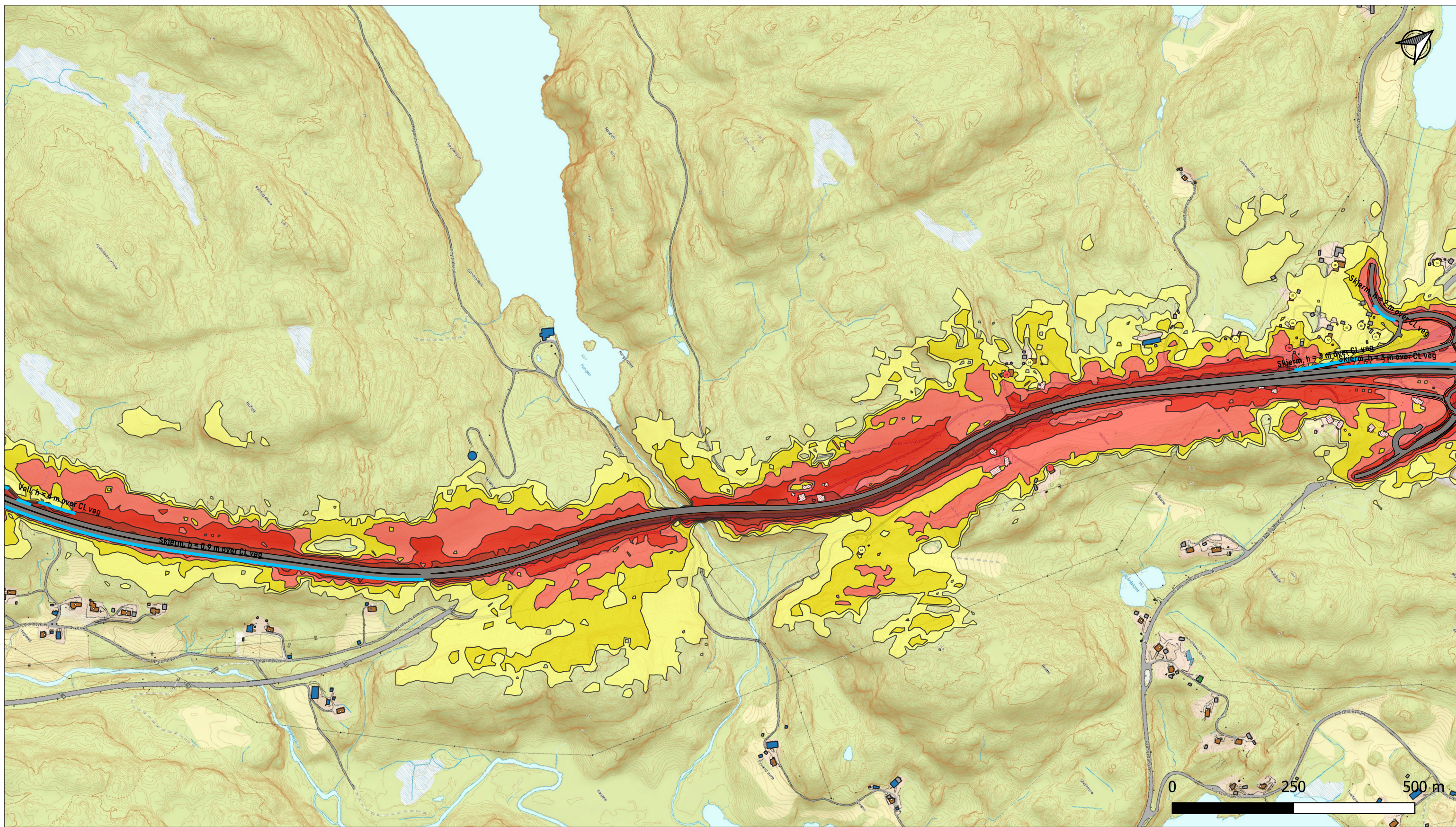
Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

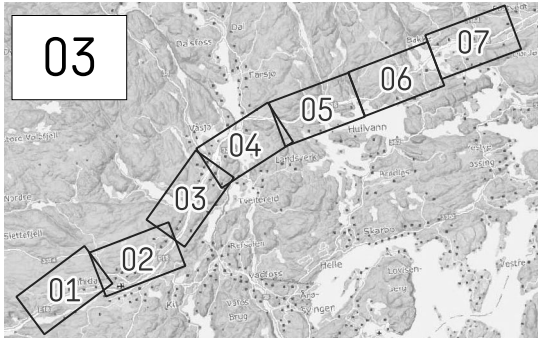
Støysonekart  
Situasjon: Skjernet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden: Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

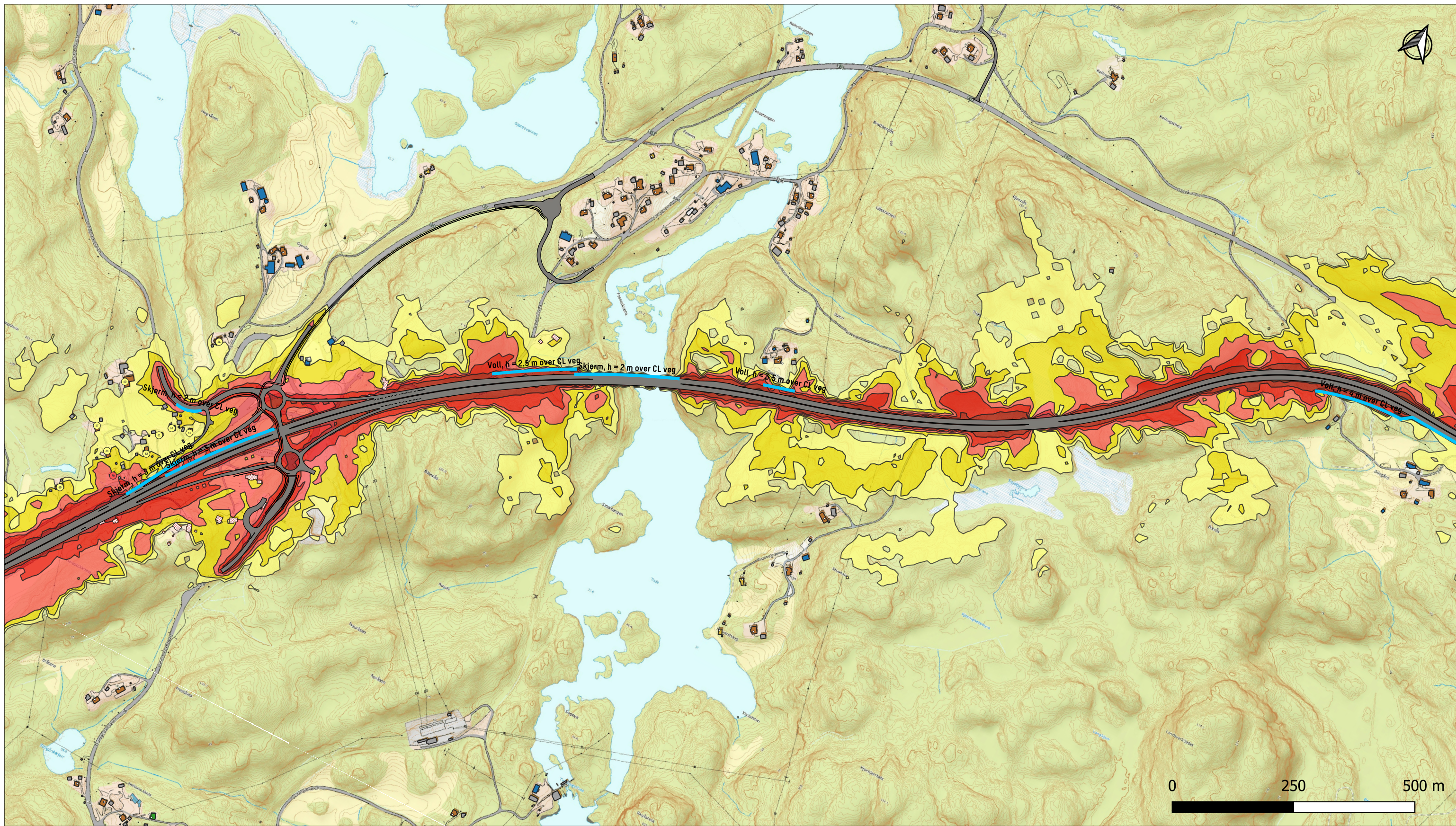
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

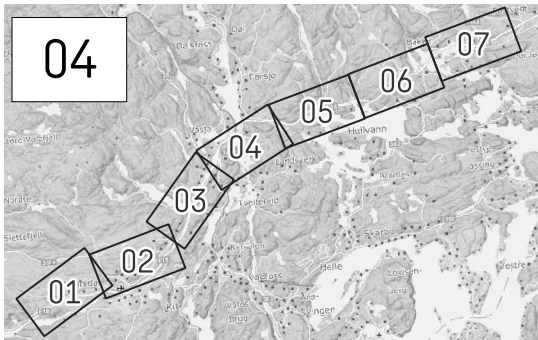
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

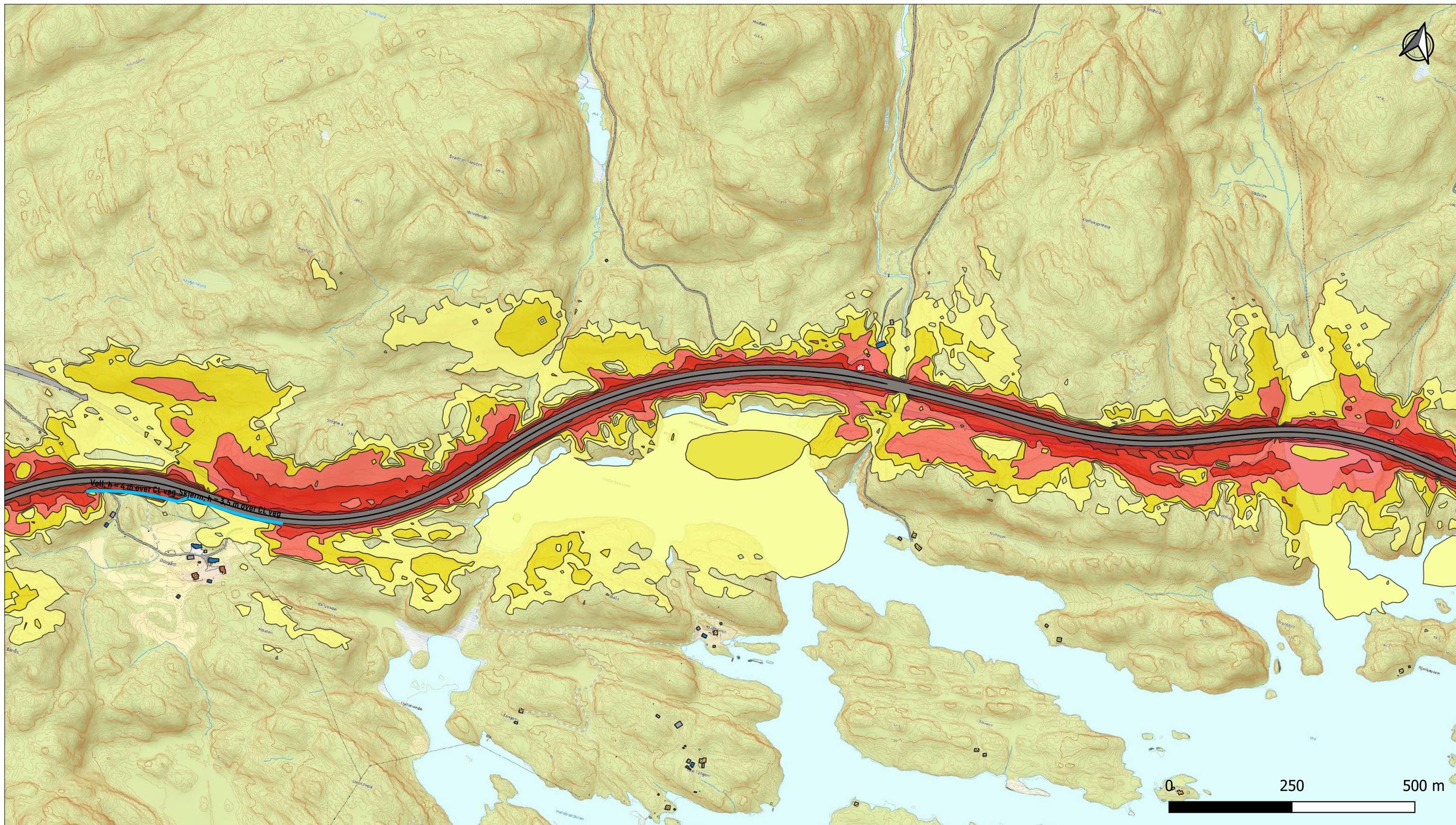
- Avrundet Lden: Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Rutenett: 10 x 10 m

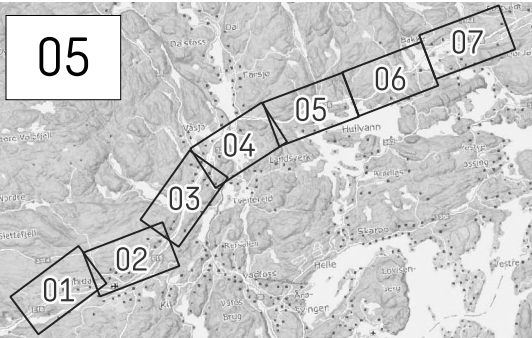
## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av



Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

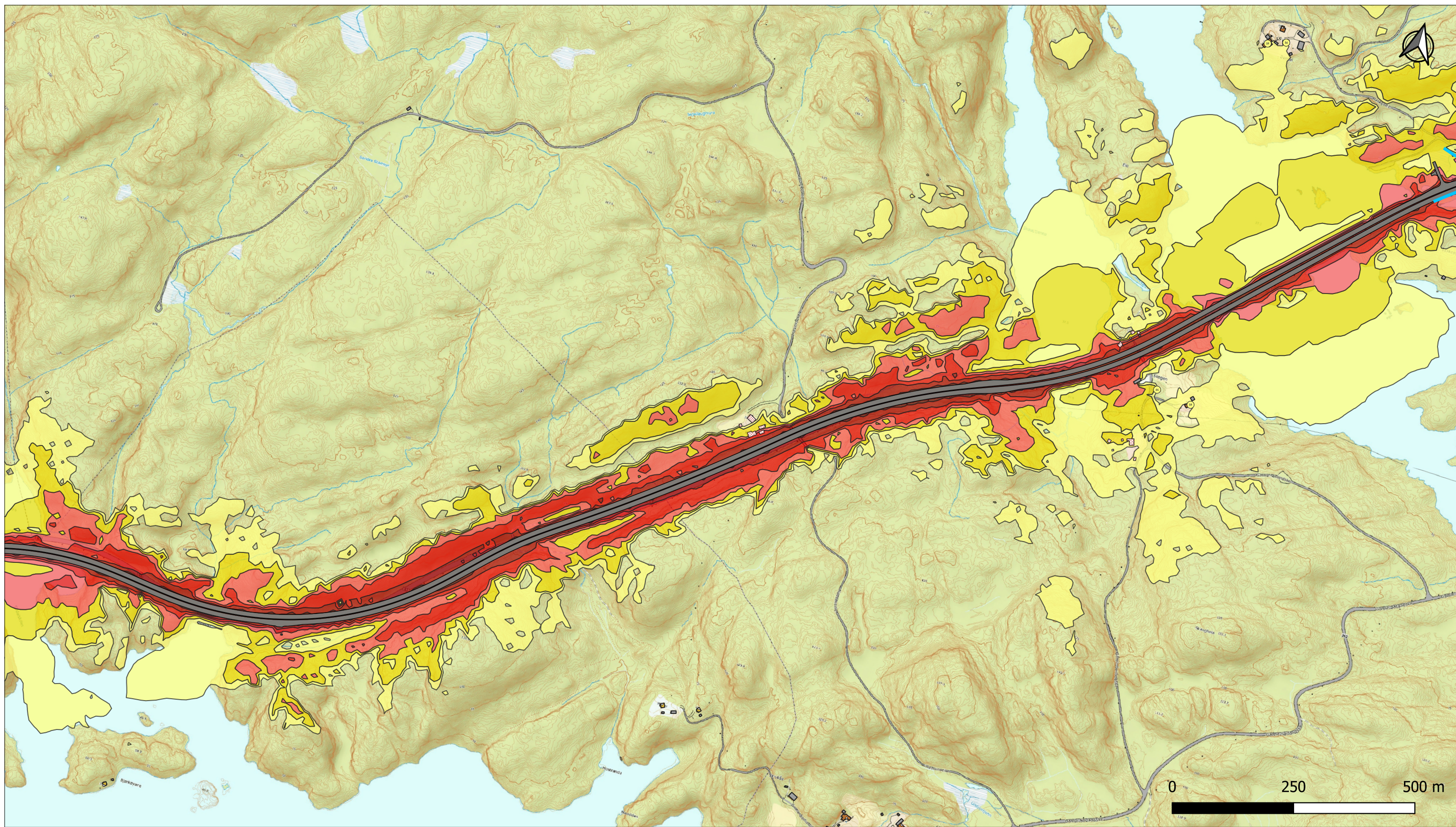
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

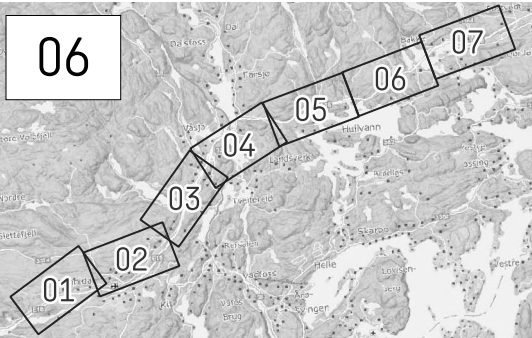
Støysonekart  
Situasjon: Skjernet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

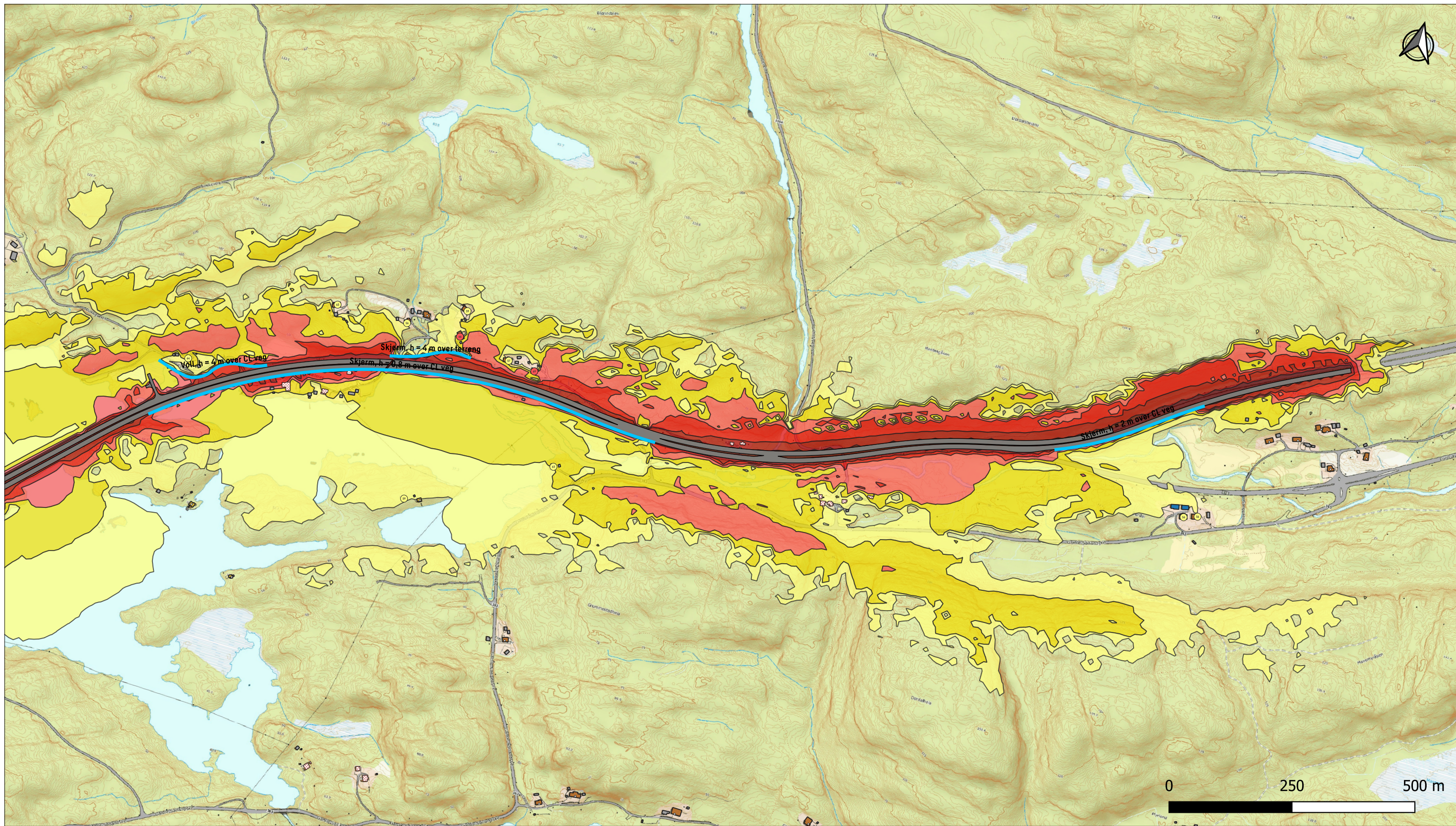
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

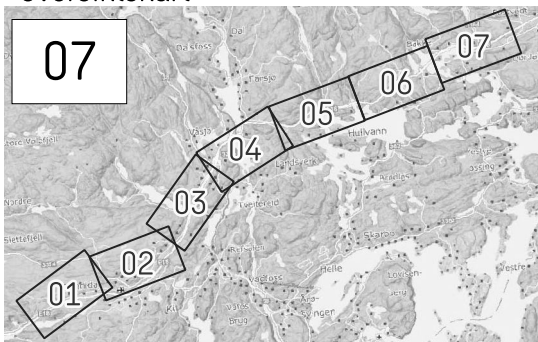
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

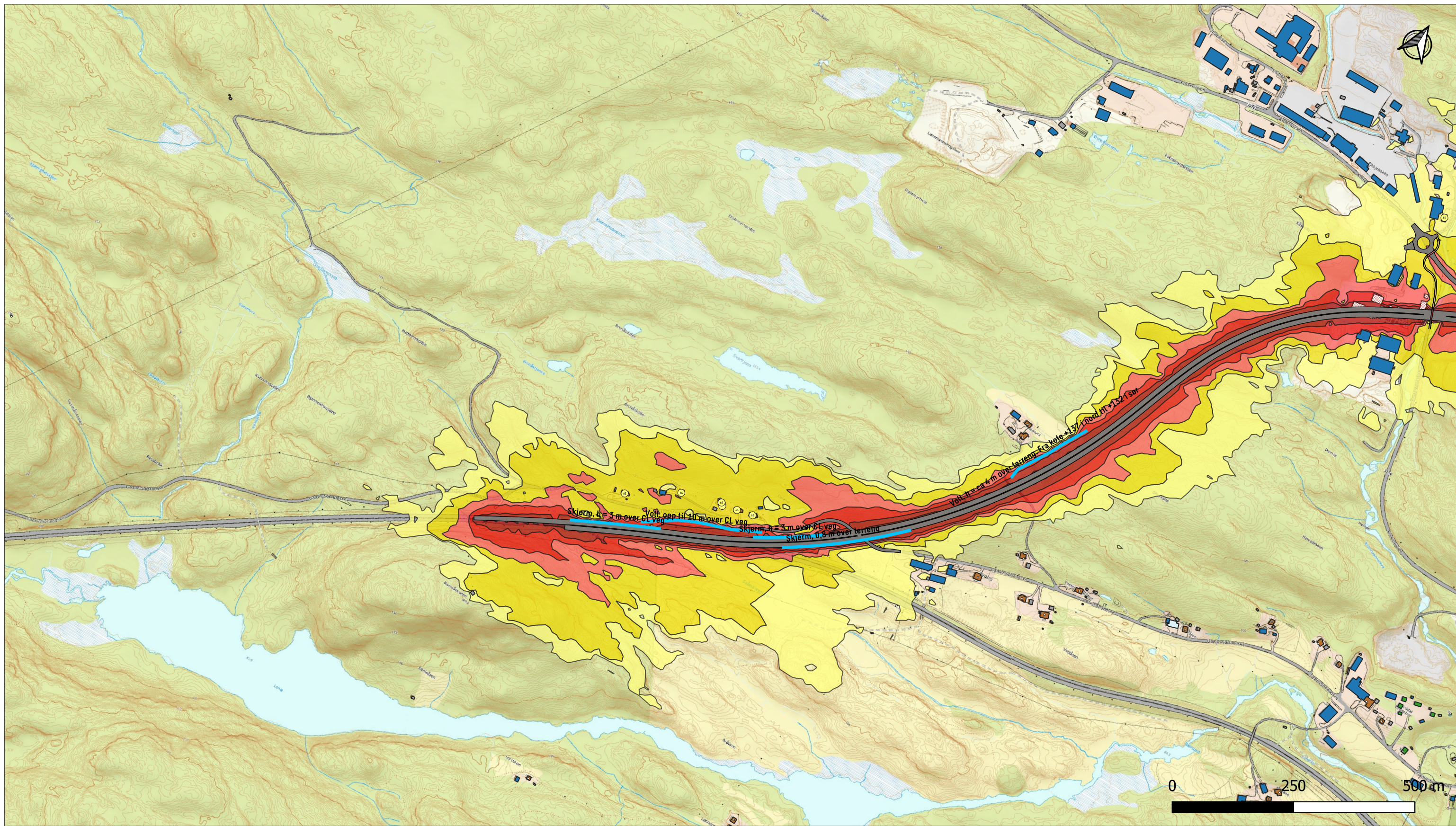
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

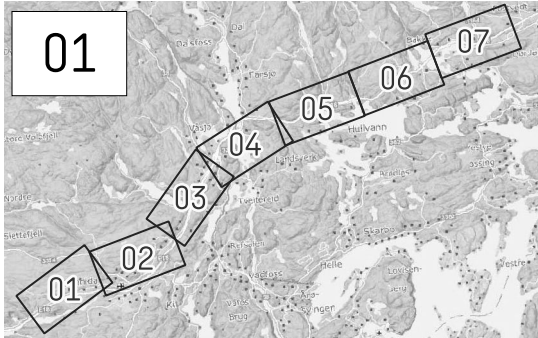
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 1,5 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

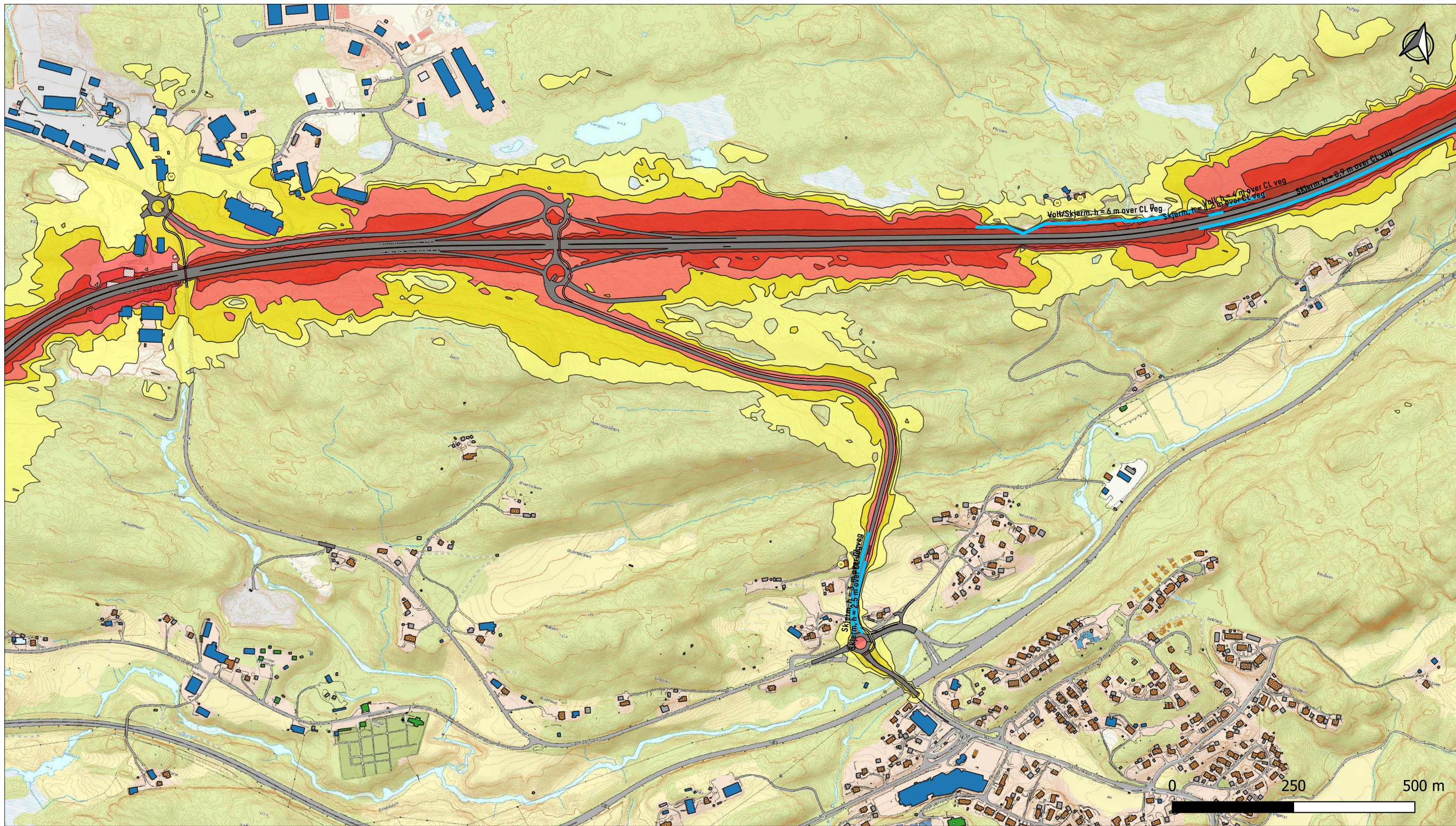
- Avrundet Lden:
  - Over 55 dB
  - Over 60 dB
  - Over 65 dB
  - Over 70 dB
  - Over 75 dB
  - Over 80 dB
- Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

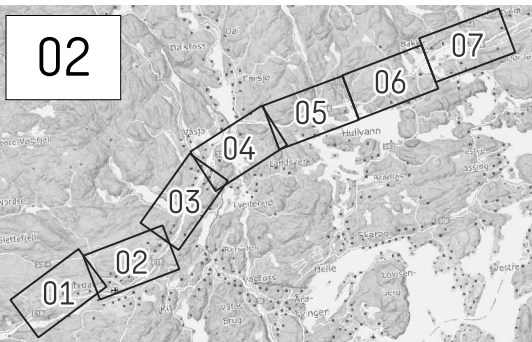
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

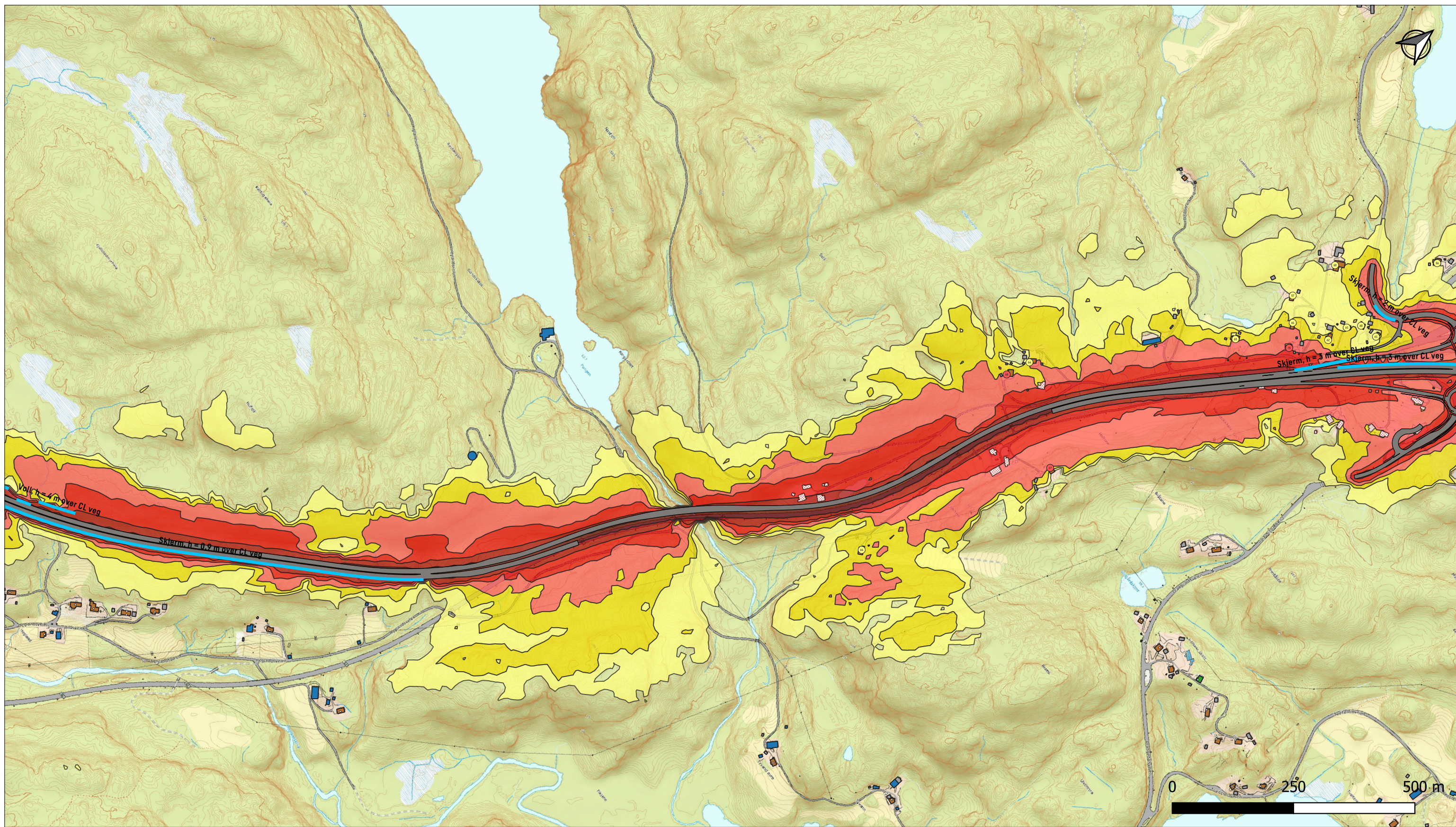
Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

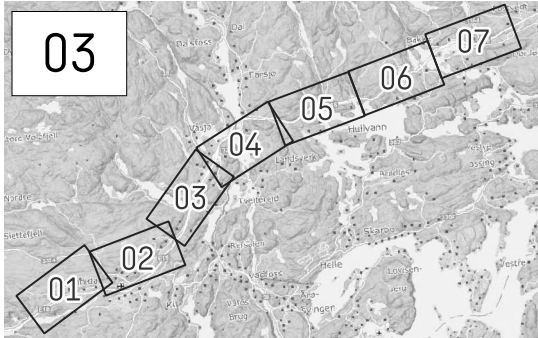
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden: Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

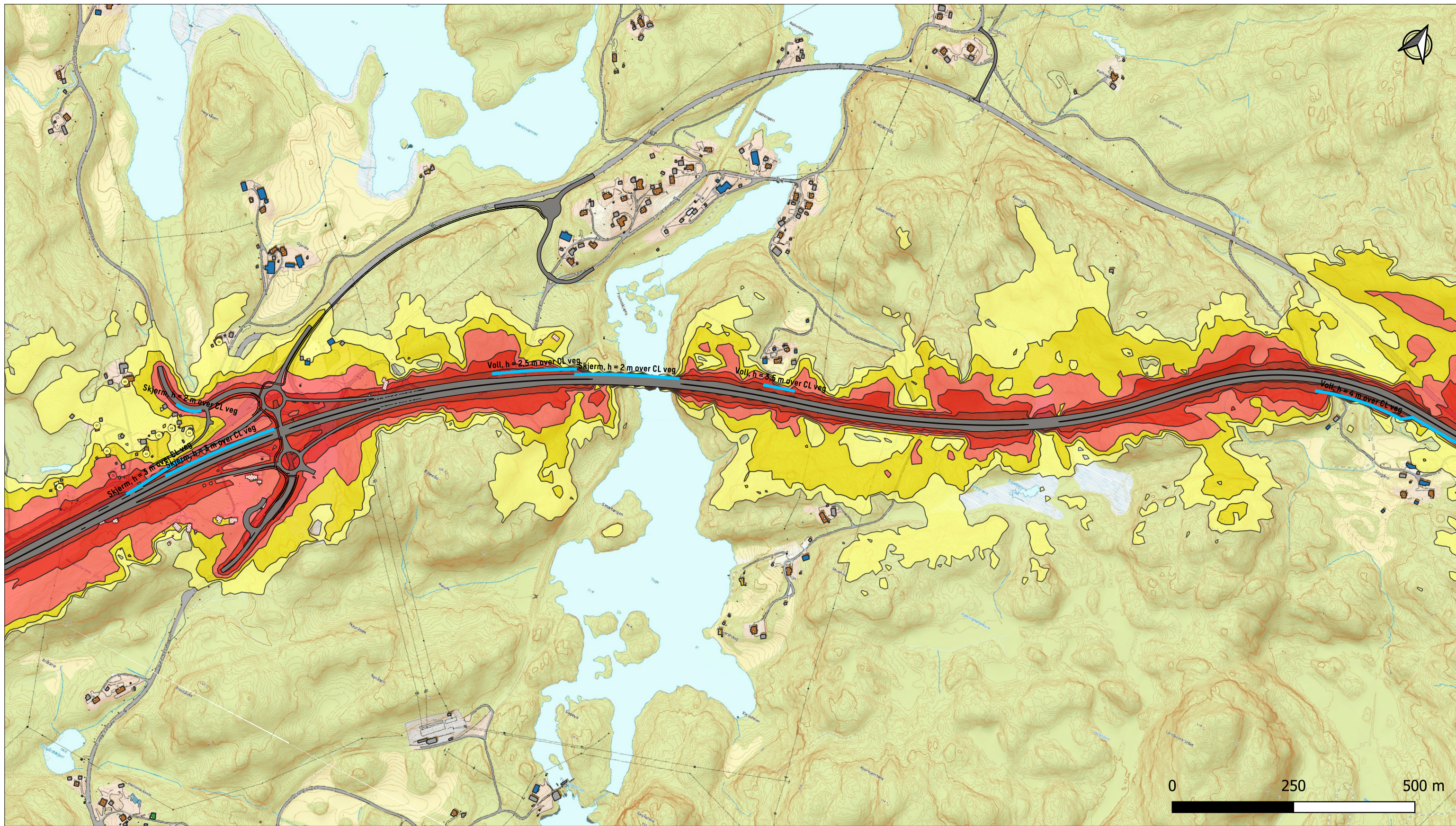
Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

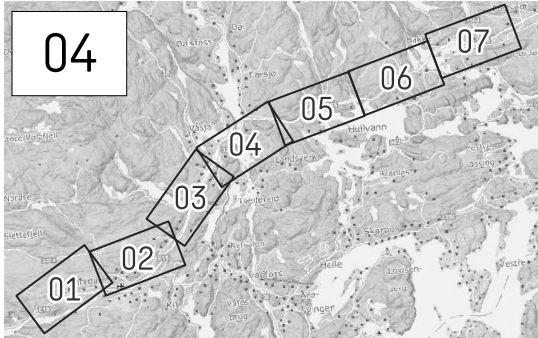
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

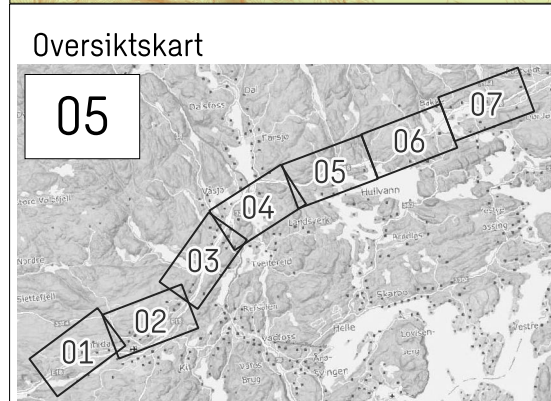
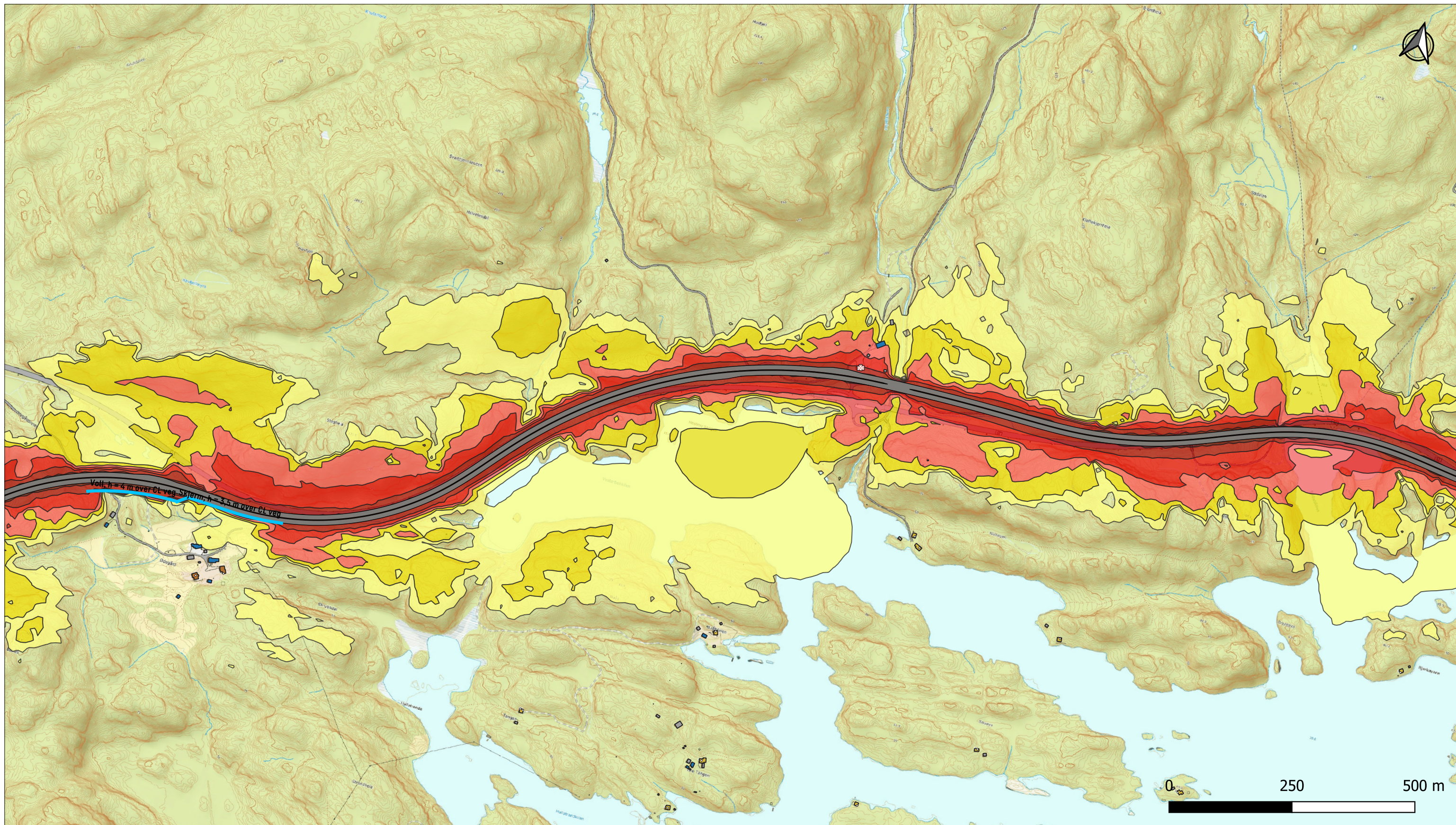
Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
  - Over 60 dB
  - Over 65 dB
  - Over 70 dB
  - Over 75 dB
  - Over 80 dB
- Rutenett: 10 x 10 m

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

Støysonekart  
Situasjon: Skjernet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB	
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	



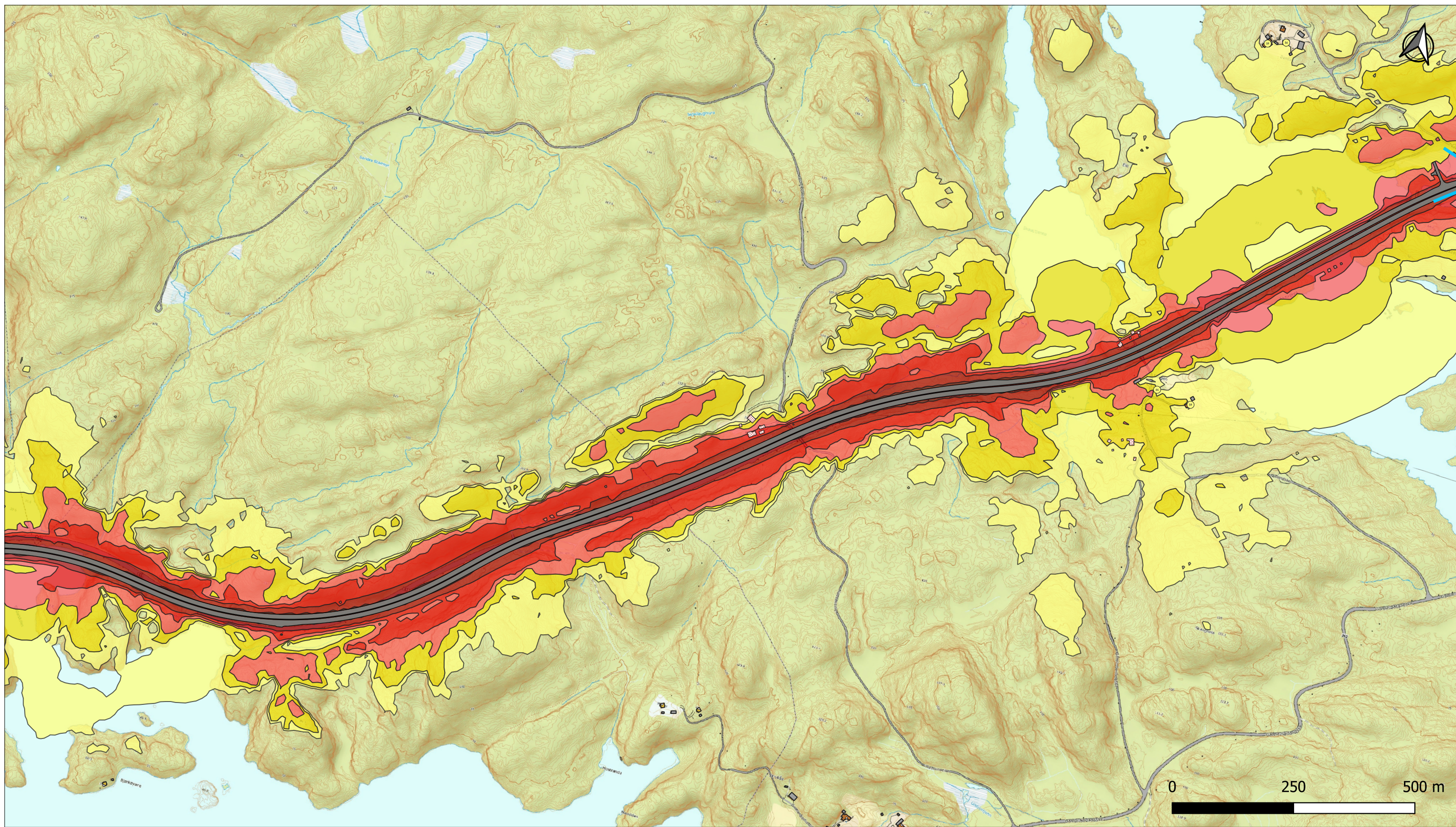
<b>Bygningstyper</b>	<b>Støy ved bygninger</b>	<b>Støysoner</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid #000;"></span> Uspesifisert</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #804020; border: 1px solid #000;"></span> Bolig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0c040; border: 1px solid #000;"></span> Fritidsbolig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #004080; border: 1px solid #000;"></span> Næring</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid #000;"></span> Samferdsel</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #80c080; border: 1px solid #000;"></span> Hotell og restaurant</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid #000;"></span> Kultur og forskning</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff8080; border: 1px solid #000;"></span> Helse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Under grenseverdi</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Over 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Over 65 dB</li> </ul> <p><b>Objekter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid #000; border-style: dashed;"></span> Innløste bygg</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #808080; border: 1px solid #000;"></span> Ny vei</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 2px solid #00bfff;"></span> Støyskjerming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid #000;"></span> Avrundet Lden: Over 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc00; border: 1px solid #000;"></span> Over 60 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff9900; border: 1px solid #000;"></span> Over 65 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff6600; border: 1px solid #000;"></span> Over 70 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff3300; border: 1px solid #000;"></span> Over 75 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cc0000; border: 1px solid #000;"></span> Over 80 dB</li> </ul> <p>Rutenett: 10 x 10 m</p>

## Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

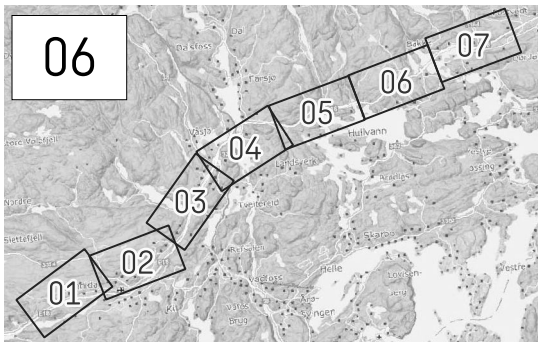
### Støysonekart

Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av



Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

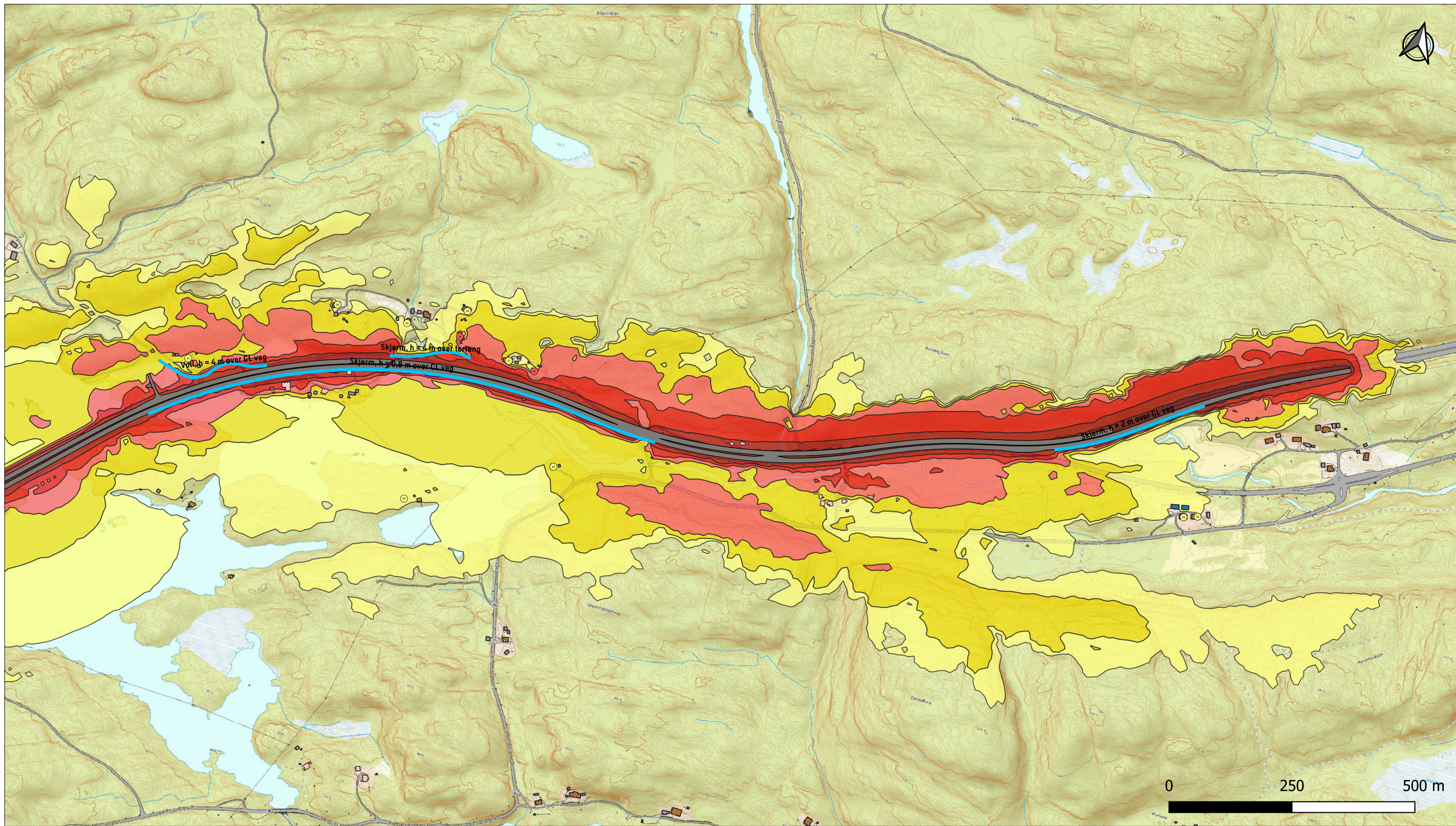
Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

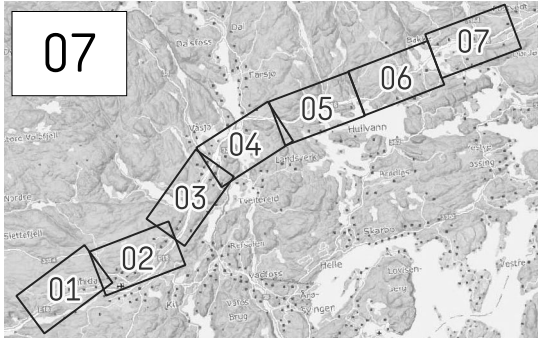
Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av





Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Objekter

- Innløste bygg
- Ny vei
- Støyskjerming

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Rutenett: 10 x 10 m

# Detaljregulering E18 Kragerø - Bamble

Støysonekart  
Situasjon: Skjermet, h: 4,0 m

00	Reguleringsplan	13.09.2024	NOERLG	NOSORB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av

