

RAPPORT : 538100-0-R01

Revisjon : 0

Dato : 27.02.2009

Antall sider : 9

Antall vedlegg : 5

## REG. PLAN FOR EGRERSUND INDUSTRIOMRÅDE – EIGERSUND KOMMUNE

### Vurdering av støy fra veitrafikk, industri og anleggsperiode

Oppdragsgiver : Dimensjon Rådgivning AS v/ Per Helge Ollestad

#### SAMMENDRAG

På Eigestad langs E39 i Eigersund kommune arbeides det med planer for et nytt næringsområde. Her vil det kunne komme kontorer, forretning, lager og industrivirksomheter.

Før området eventuelt kan tas i bruk vil det være nødvendig å fjerne store mengder masse. Det er derfor foretatt en vurdering av støy fra pukkverksdrift. Vurderingene viser at med et tenkt pukkverk plassert øst sentralt i planområdet vil det kunne forekomme overskridelse av støygrenser mot slutten av anleggsperioden. Dette kan imidlertid forhindres med eksempelvis fornuftig plassering og høyde på deponihauger. Mer nøyaktige beregninger bør derfor foretas når mer detaljerte planer om utstyret og pukkverksdriften foreligger.

På nåværende tidspunkt er det ikke kjent hvilke typer virksomheter som vil etablere seg på området. En detaljert støyvurdering er derfor vanskelig å gjennomføre, og det anbefales at det tas inn i reguleringsbestemmelsene at hver enkelt bedrift må overholde de til enhver tid gjeldende støygrenser (p.t. T-1442).

Støy fra E39 vil kunne medføre behov for fasadetiltak i kontorbygg dersom disse bygges i gul sone for vegtrafikkstøy. Imidlertid bør dette også vurderes dersom det er tenkt plassert støyende virksomhet i nærheten av kontorene.



Erling J. Andreassen  
(Utført)



Tønnes A. Ognedal  
(Kontrollert)

## 1 BAKGRUNN

Det arbeides med regulering av et område på Eigestad i Eigersund kommune til nærings- og industriformål. Hvilken type industri- eller næringsvirksomhet som er aktuell i det nye industriområdet er i denne fasen ukjent. Vurderingene vil derfor nødvendigvis bli relativt generelle i denne fasen..

Rapporten tar for seg støy fra E39 til planområdet, støy fra fremtidig industri i næringsparken og støy fra masseuttak i forbindelse med etableringen av næringsområdet.

## 2 AKTUELLE STØYGRENSER

### 2.1. Utendørs støy – Miljøverndepartementets retningslinjer

#### Kontorer- / næringslokaler:

Det er ikke gitt spesielle retningslinjer for utendørs støy fra vegtrafikk for kontor- og næringslokaler.

#### Boliger og annen "støvfølsom bebyggelse":

Miljøverndepartementet "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442, (januar 2005) angir veiledende grenseverdier for utendørs støy. Retningslinjen er ikke rettslig bindende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag for innsigelser fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen.

Retningslinjen bygger på EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støykoter rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støvfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingszone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1. Grenseverdier T-1442: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, fritt feltsverdier.

Støykilde	GUL SONE		RØD SONE	
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>5AF</sub>
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: 55 L <sub>den</sub> Med impulslyd: 50 L <sub>den</sub>	45 L <sub>night</sub> , 60 L <sub>5AF</sub>	Uten impulslyd: 65 L <sub>den</sub> Med impulslyd: 60 L <sub>den</sub>	55 L <sub>night</sub> , 80 L <sub>5AF</sub>

Støygrensen L<sub>den</sub> for industri, havner og terminaler skjerpes dersom virksomheten er ”med impulslyd”. Denne skjerpingen skal innføres ”når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time”.

Ekvivalentnivåene L<sub>den</sub> og L<sub>night</sub> er i utgangspunktet årsmiddel-verdier. Det heter imidlertid i retningslinjen:

*Støynivået i hht. L<sub>den</sub> eller L<sub>night</sub> for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. For virksomheter med store variasjoner i aktivitet bør det derfor benyttes grenseverdier midlet over døgn eller driftstid.*

*Stille områder:*

Videre sier retningslinjen følgende om stille områder:

*Områder som etter kommunens vurdering er viktige for rekreasjon, natur- og friluftsinntereser og er ønskelige å bevare som stille og lite støypåvirkete, eller områder en har som mål å utvikle til stille områder. Støygrensen for slike områder er i tettstedsbebyggelse satt til under 50 L<sub>den</sub>. Utenfor tettbebyggelse gjelder dette områder hvor støypåvirkningen er under 40 L<sub>den</sub>.*

### 2.3 Innendørs lydnivå fra utendørs kilder

I teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det gitt en del generelle krav til lydforhold i bygninger. Lydkravene er spesifisert i norsk standard NS 8175 “Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper”. Bygningsklassene A-C gjelder for nybygg og som et minimum skal alle nye bygg tilfredsstille standardens klasse C.

Boliger:

Døgnequivallent lydnivå fra utendørs kilder skal i henhold til klasse C i NS 8175 ikke overstige 30 dBA innendørs i boligens oppholdsrom (soverom, stue og kjøkken). Videre stilles det krav til at maksnivå fra utendørs lydkilder på natt (kl. 23 – 07) ikke skal overstige 45 dBA i soverom (klasse C).

### Kontorer:

I teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det gitt generelle krav til lydforhold i bygninger. Lydkravene er spesifisert i norsk standard NS 8175 “ Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper” (2. utgave, april 2005).

Følgende grenseverdier gis for innendørs ekvivalent lydnivå,  $L_{A,eq,T}$ , i kontorer *i brukstid*, fra utendørs lydkilder:

Tabell 4: Grenseverdier i NS 8175 for kontorer

Type bruksareal og lydkilde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I kontorer fra utendørs kilder	$L_{A,eq,T}$ [dB]	30	35	40	45

Med brukstid menes tiden på døgnet hvor folk oppholder seg i bygningen. I dette tilfellet vil det si normal arbeidstid.

Arbeidstilsynets forskrift ”Støy på arbeidsplassen” gir grenser for støy under ulike arbeidsforhold. I kontorer, møterom og andre rom der det stilles store krav til vedvarende konsentrasjon eller behov for å føre uanstrengt samtale, er anbefalt grense for normert ekvivalentnivå over en 8 timers dag på 45 dBA. Grensene i arbeidstilsynets forskrift inkluderer utendørs støy, støy fra tekniske installasjoner, fra andre aktiviteter i rommet, men ikke egen aktivitet.

NBIs Byggedetaljblad G421 ”Støy i rom og foran fasade. Grenseverdier for lydnivå” (2001) anbefaler et totalt lydnivå i enkeltkontorer på  $L_{A,eq} = 35$  dB.

### Næringslokaler:

Det er ikke egne retningslinjer som angir støy fra utendørs kilder i Næringslokaler. Innendørs støynivå er imidlertid regulert i Arbeidstilsynets ”Forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen” (April 2006). I §7 er det angitt støygrenser for ulike typer arbeid:

Tabell 5: Grenseverdier for støy i arbeidsmiljø - Arbeidstilsynet

Gruppe	Arbeidsforhold	Nedre tiltaksverdi	Anbefalt ekvivalentnivå
I	Store krav til vedvarende konsentrasjon eller behov for å føre uanstrengt samtale	55 dBA	45 dBA
II	Viktig å føre samtaler eller vedvarende store krav til presisjon, hurtighet eller oppmerksomhet	70 dBA	60 dBA
III	Støyende maskiner og utstyr under forhold som ikke går inn under gruppe I og II	80 dBA	70 dBA

I §5 anbefales det at man forsøker å oppnå nivåer som er minst 10 dB lavere enn ”normert ekvivalentnivå”. For gruppe I og II gjelder dette ekvivalentnivå over en time.

## 2.4 Innhold i reguleringsbestemmelsene

I reguleringsbestemmelsene bør det inngå at industri-/næringsvirksomheter som etableres på området selv må sikre at gjeldende retningslinje for støy fra næringsvirksomhet, for tiden T-1442, blir tilfredsstillt ved nærliggende støyfølsom bebyggelse. Videre må det sikres at støy fra tekniske installasjoner ikke overskrider krav i byggeforskriftene, som omtalt i NS 8175.

## 3 MÅLSETTING

Etableringen av ny industri bør ikke medføre overskridelse av grensen i gul sone i T-1442.

For stilleområder er støygrensen utenfor tettbebyggelse satt til 40  $L_{den}$ . Stilleområder er områder som er viktige for rekreasjon, natur- og friluftsinnteresser. Etter vår kjennskap til nærområdet til næringsparken er ikke slike funksjoner av spesiell betydning her, og man kan foreløpig se bort fra denne støygrensen.

Pukkverket i forbindelse med planeringen av næringsområdet kan ses på som en del av anleggsfasen og krav til støy fra bygg- og anleggsstøy vil da gjelde. Det er imidlertid ukjent hvor lenge pukkverket kommer til å være i drift. Videre vurderinger vil derfor legge til grunn krav til støy for industri i T-1442. Et pukkverk vil avgi støy med impulslydkarakteristikk til omgivelsene, noe som medfører en straff på 5 dB i forhold til industri uten impulslyd. Dette innebærer at pukkverket må ha et støynivå under 50  $L_{den}$  på uteplass til omkringliggende boliger/fritidsboliger.

## 4 VURDERING AV STØY FRA VEITRAFIKK

### 4.1 Metodebeskrivelse

Beregningene av støy fra veitrafikk er utført etter *Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy*. Beregning er foretatt med programmet Cadna versjon 3.7.

Tegninger av reguleringsplan og digitale kart er mottatt fra Dimensjon Rådgivning. Det er på bakgrunn av denne informasjonen utarbeidet en tredimensjonal modell av området.

### 4.2 Trafikktall

Beregningene av trafikkstøy er utført på grunnlag av trafikktall fra Statens vegvesen (Nasjonal vegdatabank).

Tabell 6: Trafikktall

Veistrekning	E39	
Trafikkmengde år 2019 ( ÅDT )	7000	kjt/døgn
Andel tunge kjøretøy	19	%
Hastighet	80	km/t

Det er forutsatt følgende trafikkfordeling over døgnet:

Tabell 7: Antatt trafikkfordeling over døgnet.

Tidsrom	Trafikk i prosent av døgnet
Dag (kl. 07 – 19)	75
Kveld (kl. 19 – 23)	15
Natt (kl. 23 – 07)	10

Antakelsen bygger på trafikkfordelingen en har for enkelte riks- og fylkesveier i regionen (blant annet RV 13 og RV 44), samt E39. Fordelingen gir en  $L_{den}$ -verdi som er ca. 3 dBA høyere enn døgnkvivalent støy  $L_{A,eq,24h}$ .

### 4.3 Vurdering av utendørs trafikkstøy

En presentasjon av beregningsresultatene med tenkt fremtidig terreng og uten ny bebyggelse er vist i form av støysonekart i vedlegg 1 (beregningshøyde 4 m)

I den nordlige delen av næringsområdet vil gul sone strekke seg ca 200 – 250 m fra E39. Fra ca. 70 m og nærmere E39 vil den nordlige delen av næringsområdet ha støynivåer som ligger over nedre grense for rød sone for vegtrafikkstøy.

Den sørlige delen av planområdet er bedre skjermet mot støy fra E39 og rød sone strekker seg her opp mot 35 m fra veien. Gul sone strekker seg 90 – 130 m fra E39.

Det er ikke krav til utendørs støynivå for næringsvirksomhet, verken for kontorer eller industri. Imidlertid er det i kontorer krav til innendørs støynivå fra utendørs kilder. Det vil derfor være aktuelt å gjøre en vurdering av fasadetiltak for kontorbygninger som plasseres i gul sone eller nærmere vegen

### 4.4 Effekt av økt trafikk

Etableringen av næringsparken vil medføre noe økt trafikk på E39. Økningen vil avhenge av hvilke typer bedrifter som etableres i området. Kontorer og forretning vil typisk medføre en større økning i persontrafikk enn for mekanisk industri og lagerdrift. De to sistnevnte vil gi økt tungtrafikkandel. Foreløpig er det ikke kjent hvilke virksomheter som skal etableres i området og endringen i trafikkmønsteret er derfor ukjent. Det kan imidlertid bemerkes at skal etableringen av næringsområdet medføre en økning på rundt 1 dB i støy fra E39 må trafikkmengden på vegen øke med ca 25 % som følge av etableringen.

## 5 VURDERING AV STØY FRA INDUSTRIOMRÅDET

Det er foreløpig ikke kjent hvilken type virksomheter som vil etablere seg i næringsområdet, og det er derfor vanskelig å si noe konkret om hva aktivitet på området vil medføre av støynivå i nærområdet.

Planområdet ligger plassert i Eigersund kommune ved E39 like sør for kommunegrensen til Bjerkreim. Det er liten bebyggelse rundt planområdet. I sør vil nærmeste bolig ligge ca 175 m øst for næringsområdet, og i nord ligger det en fritidsbolig ca 120 m fra planområdet.

Disse byggene ligger dermed så nært planområdet at uskjermede aktiviteter i forbindelse med lager og industri vil kunne medføre overskridelser av støygrenser for industri. Det foreslås derfor at det tas inn i reguleringsbestemmelsene at hver enkelt bedrift som etablerer seg er ansvarlig for at de til enhver tid gjeldende støygrenser (p.t. T-1442) overholdes. Foruten denne boligen og fritidsboligen er det ingen støysensitive objekter i umiddelbar nærhet til planområdet.

I selve planområdet kan kontorbygninger være utsatt for støy fra industrivirksomheter her. Det finnes som nevnt ikke grenser for utendørs støy for kontorer, imidlertid er det satt grenser for innendørs støy. Dette kan medføre at det vil kunne være behov for fasadetiltak mot industristøy for kontorbygninger i planområdet.

## 6 VURDERING AV STØY FRA MASSEUTTAK

### 6.1 Generelt

Før reguleringsområdet er klart til å tas i bruk må det tas ut store mengder masse fra området. Dette vil medføre at det plasseres et pukkverk i planområdet. Hvor lenge dette pukkverket vil være i drift er foreløpig ukjent.

Hvor ofte det skal bores og sprenges er på nåværende tidspunkt også ukjent, det antas foreløpig at dette ikke vil ha innflytelse på ekvivalentnivåene fra driften. Imidlertid er det gjort beregning for en situasjon med boring for å illustrere mulig støy fra denne aktiviteten.

I beregningene er det forutsatt et middels støyende pukkverk med grovknuser, mellomknuser, hjullaster og gravemaskin er i kontinuerlig drift i tidsrommet 07.00 – 23.00 på virkedager. Dersom maskinene brukes for kortere perioder vil støyutbredelsen til omgivelsene bli lavere.

### 6.2 Beregningsmetode

Beregningene er utført etter Nordisk Metode for industristøy med programmet Cadna/A versjon 3.7. Det er laget en tredimensjonal terrenngmodell basert på digitalt kart tilsendt fra oppdragsgiver. Plassering av pukkverket er også basert på opplysninger fra oppdragsgiver. Metoden regner med medvindsforhold (3 m/s vindhastighet) og absorpsjon fra mark. Videre

tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjermingseffekter fra terreng og eventuelle voller. Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt.

I beregningene er det benyttet en markabsorpsjonskoeffisient på 0,2 i masseuttaket, og 0,7 utenfor masseuttaket.

### 6.3 Lyddata for utstyr benyttet i beregningene

Som grunnlag for beregningene er det benyttet erfaringstall for frekvensdata som følger:

*Tabell 13: Lydeffektnivå  $L_{W,A}$  for kilder (alle tall er ekvivalentnivå i dBA) brukt i beregningen for masseuttaket.*

Frekvens	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum dBA
Hjullaster	68	85	94	98	102	101	98	95	93	107
Gravemaskin	78	80	95	96	101	104	100	93	83	108
Mellomknuser	70	88	97	99	102	105	104	103	97	111
Borerigg	64	81	91	100	107	109	110	110	108	116
Grovknuser	79	96	106	106	114	114	113	108	99	119

### 6.4 Vurdering av støy fra masseuttaket

Det er gjort beregninger med pukkverket plassert øst i planområdet. Beregningene er gjort både for starten av uttaksperioden dvs. med dagens terreng (se vedlegg 2) og ved slutten av uttaksperioden dvs. med ferdig planert terreng på næringsområdet (se vedlegg 3)

I starten av uttaksperioden vil denne plasseringen av kildene ikke gi støynivåer som overskrider nedre grenseverdi for gul sone ved boliger og fritidsboliger.

I slutten av uttaksperioden vil det med plassering av pukkverket som angitt kunne bli overskridelse av nedre grense for gul sone ved fritidsboligen som ligger nordøst for pukkverket. Dette kan imidlertid forhindres ved eksempelvis å bruke deponihauger som skjermingstiltak (se vedlegg 4)

Vedlegg 5 viser beregnet nivå fra en tenkt plassert borerigg. Dette viser at det nødvendigvis ikke vil være overskridelser av støygrenser på grunn av denne aktiviteten. Imidlertid kan det ikke utelukkes at det ved andre plasseringer, nærmere bebyggelse, komme overskridelser. Aktuelle tiltak kan da være lokal skjerming av riggen, eller tidsbegrensning for boreaktiviteten.

I beregningene er det gjort en rekke forutsetninger, blant annet om driftstid, utstyr, plassering, lydeffekt osv. Resultatene fra beregningene er derfor kun å betrakte som eksempel på hvilket støynivå driften kan gi og hvilke tiltak som kan gjøres for å redusere støypåvirkningen til



omgivelsene. Det vil derfor være nødvendig å gjøre mer detaljerte vurderinger i detaljplanleggingen av masseuttaket.

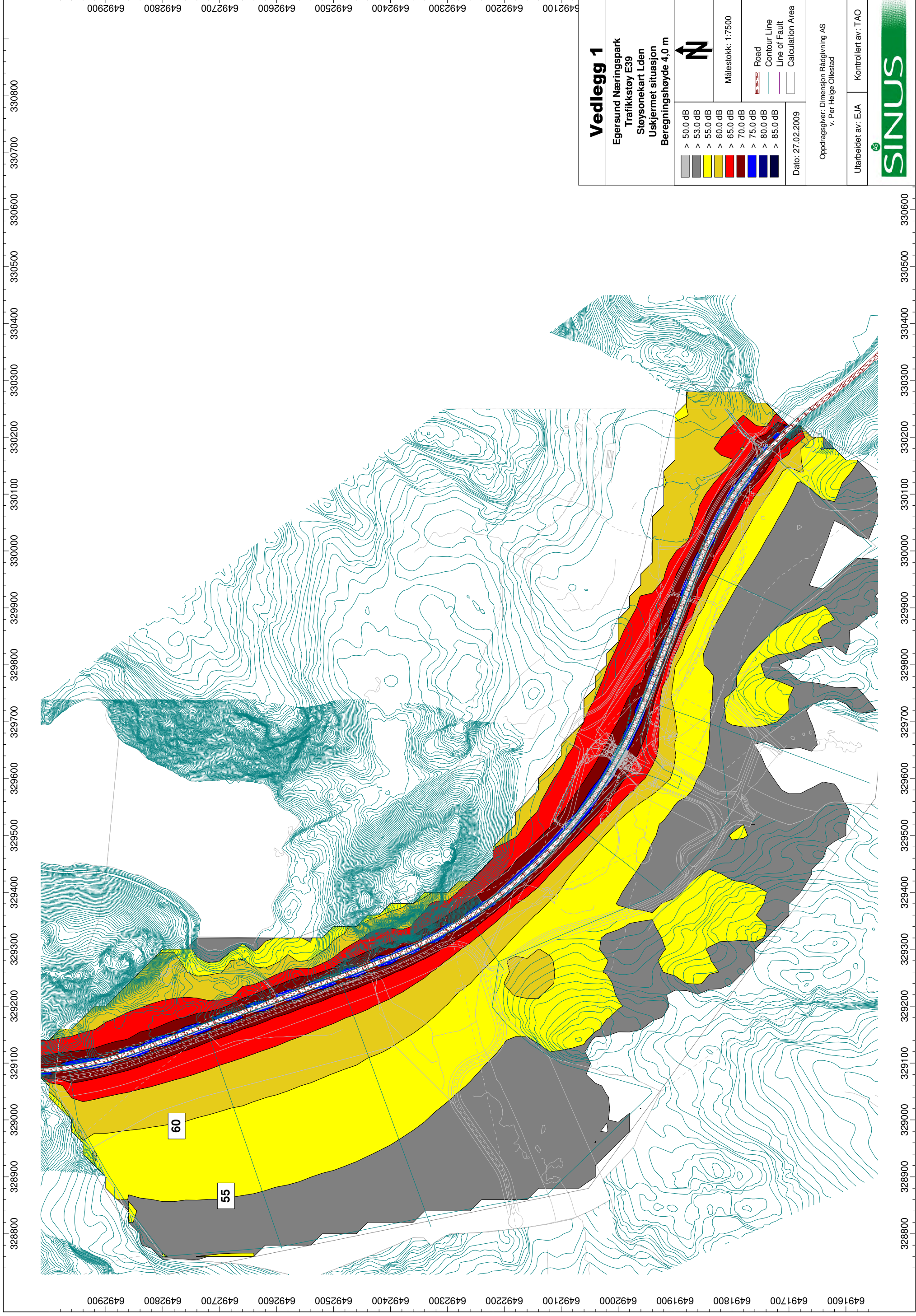
## **7 KONKLUSJON**

På Eigestad langs E39 i Eigersund kommune arbeides det med planer for et næringsområde. Her vil det kunne komme kontorer, forretning, lager og industrivirksomheter.

Beregninger og vurderinger viser at gjeldende regelverk for støy ikke vil skape store utfordringer for utbyggingen. Aktuelle støyforhold som kan opptre vil kunne ivaretas med normale bygningsmessige tiltak og/eller administrative reguleringer av virksomheter og driftstider.

## **VEDLEGGSOVERSIKT**

- Vedlegg 1: Støysonekart – trafikkstøy, fremtidig terreng
- Vedlegg 2: Støysonekart – pukkverk, dagens terreng, uskjernet situasjon
- Vedlegg 3: Støysonekart – pukkverk, fremtidig terreng, uskjernet situasjon
- Vedlegg 4: Støysonekart – pukkverk, fremtidig terreng, skjernet situasjon
- Vedlegg 5: Støysonekart – eksempel plassering av borerigg



# Vedlegg 1

Egersund Næringspark  
 Trafikkstøy E39  
 Støysonerkart Lden  
 Uskjermet situasjon  
 Beregningshøyde 4,0 m

- > 50,0 dB
- > 53,0 dB
- > 55,0 dB
- > 60,0 dB
- > 65,0 dB
- > 70,0 dB
- > 75,0 dB
- > 80,0 dB
- > 85,0 dB



Målestokk: 1:7500

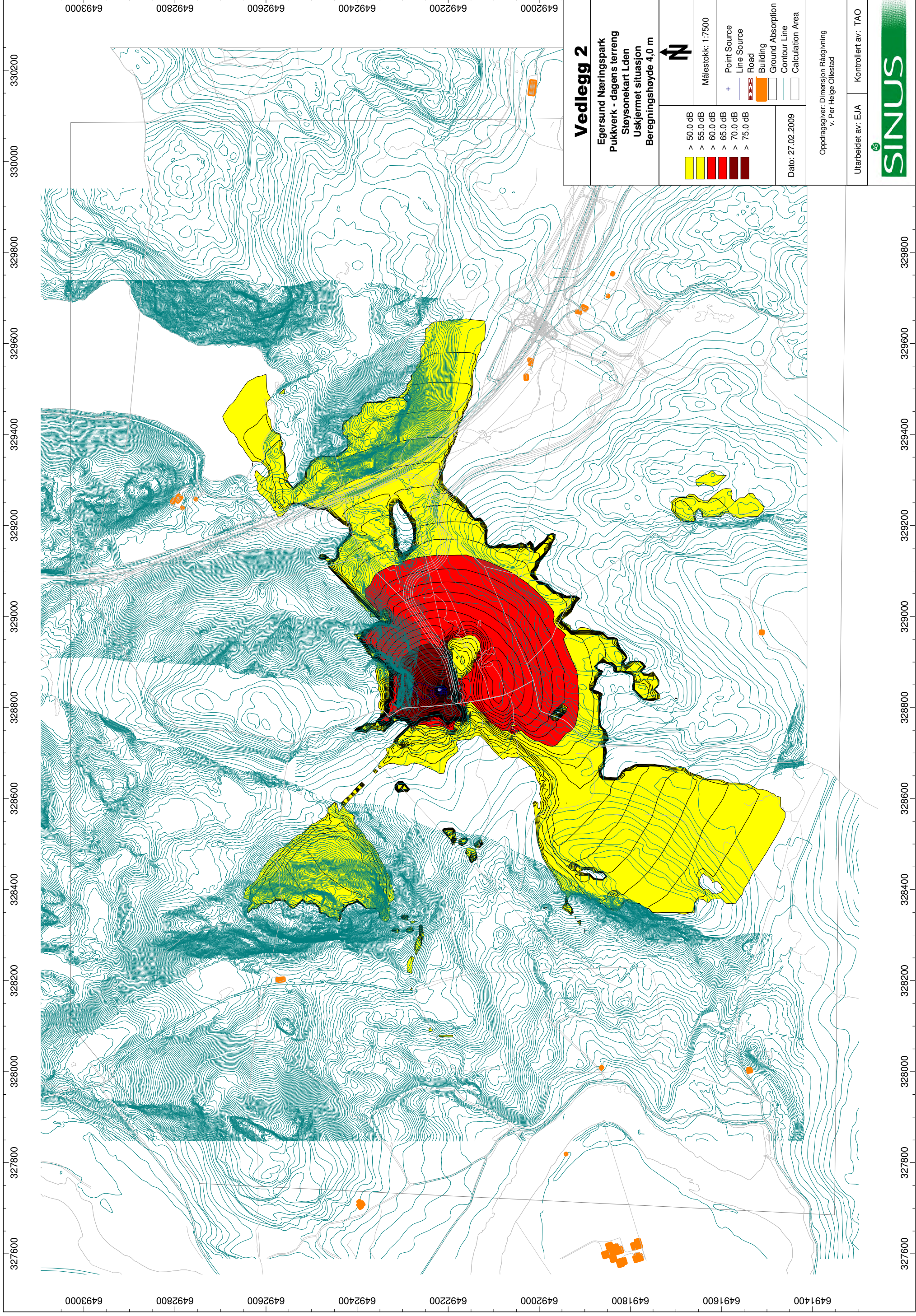
- Road
- Contour Line
- Line of Fault
- Calculation Area

Date: 27.02.2009

Oppdragsgiver: Dimensjon Rådgivning AS  
 v. Per Helge Ollestad

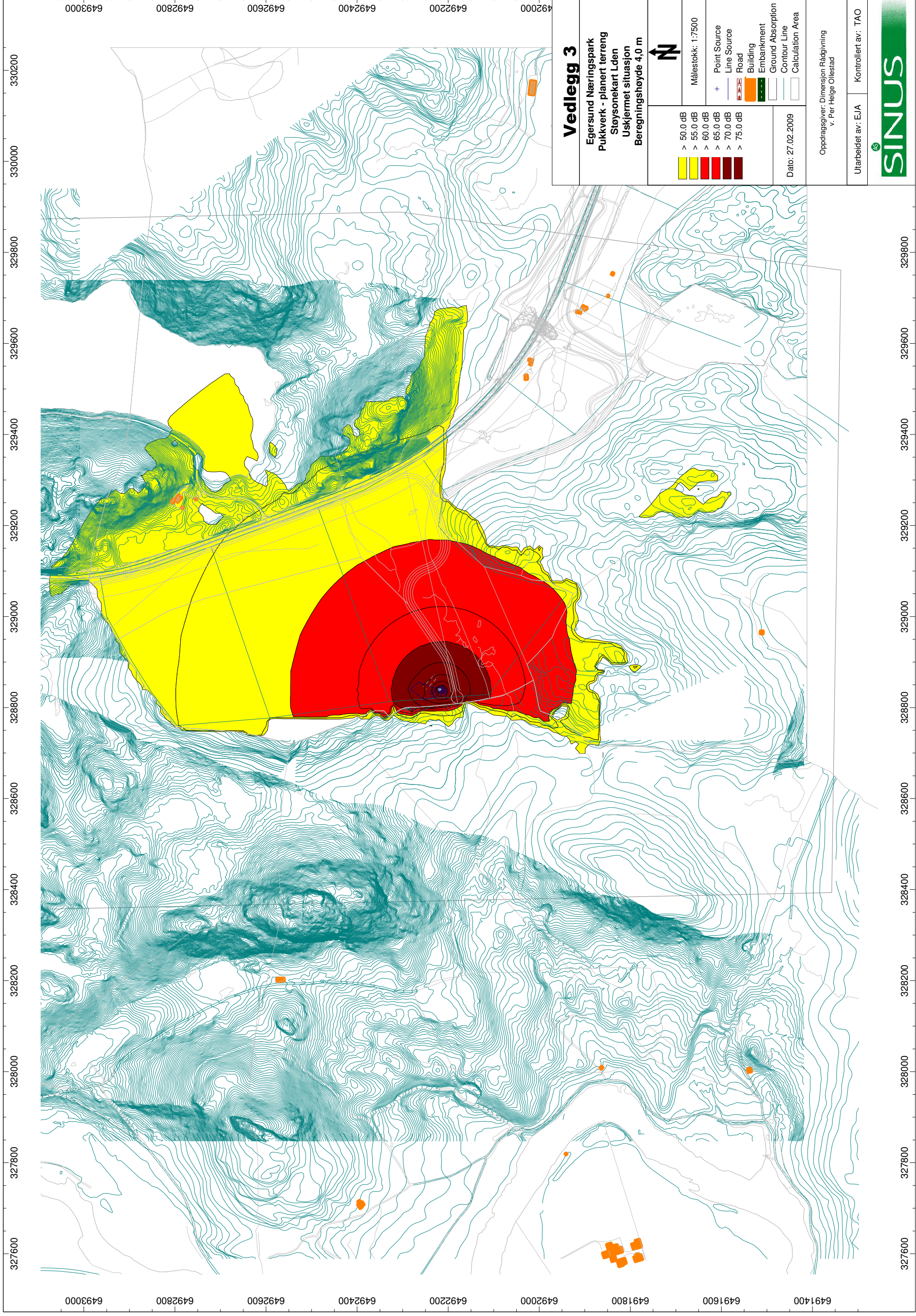
Utarbeidet av: EJA      Kontrollert av: TAO





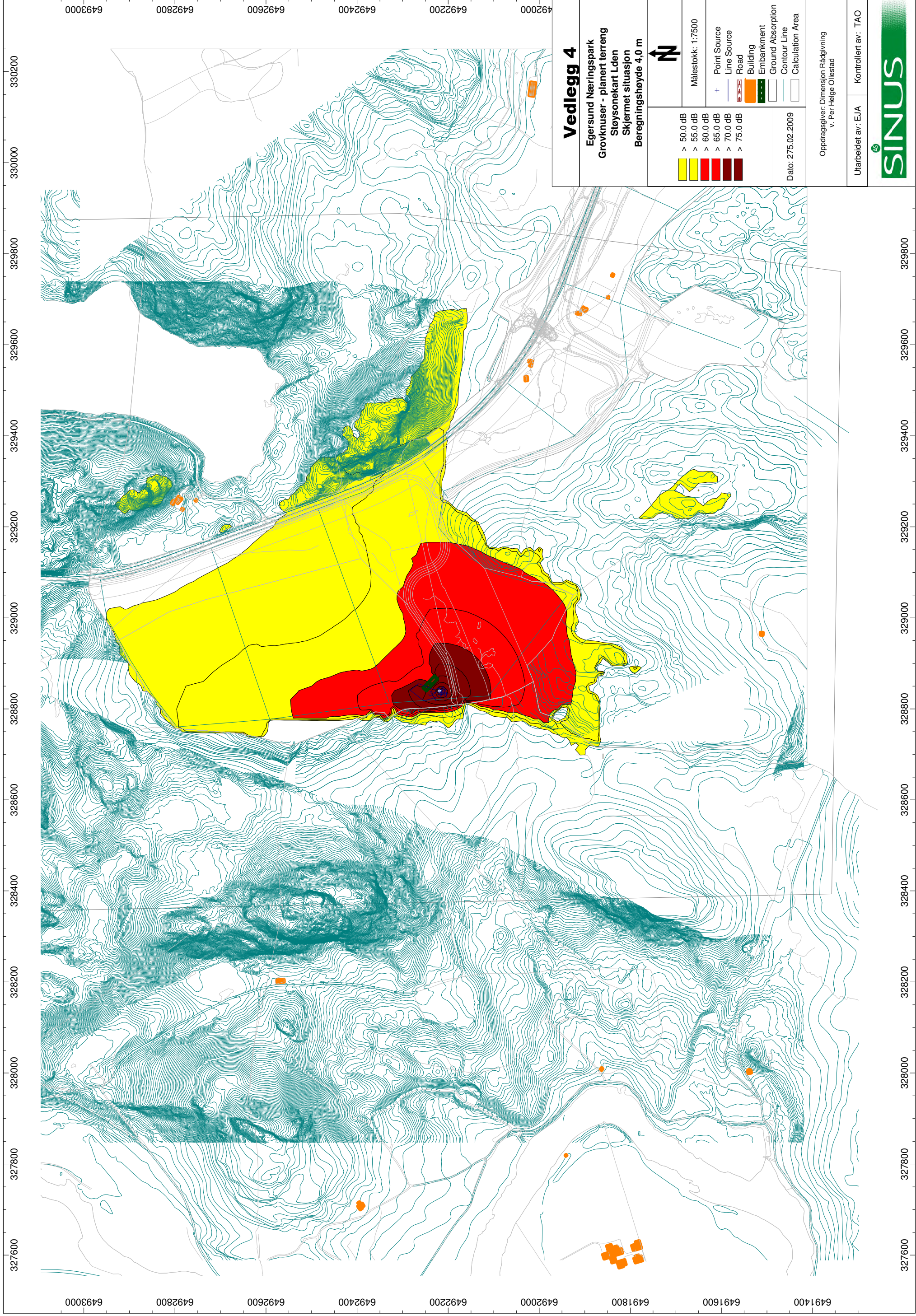
327600 327800 328000 328200 328400 328600 328800 329000 329200 329400 329600 329800 330000 330200

6491400 6491600 6491800 6492000 6492200 6492400 6492600 6492800 6493000



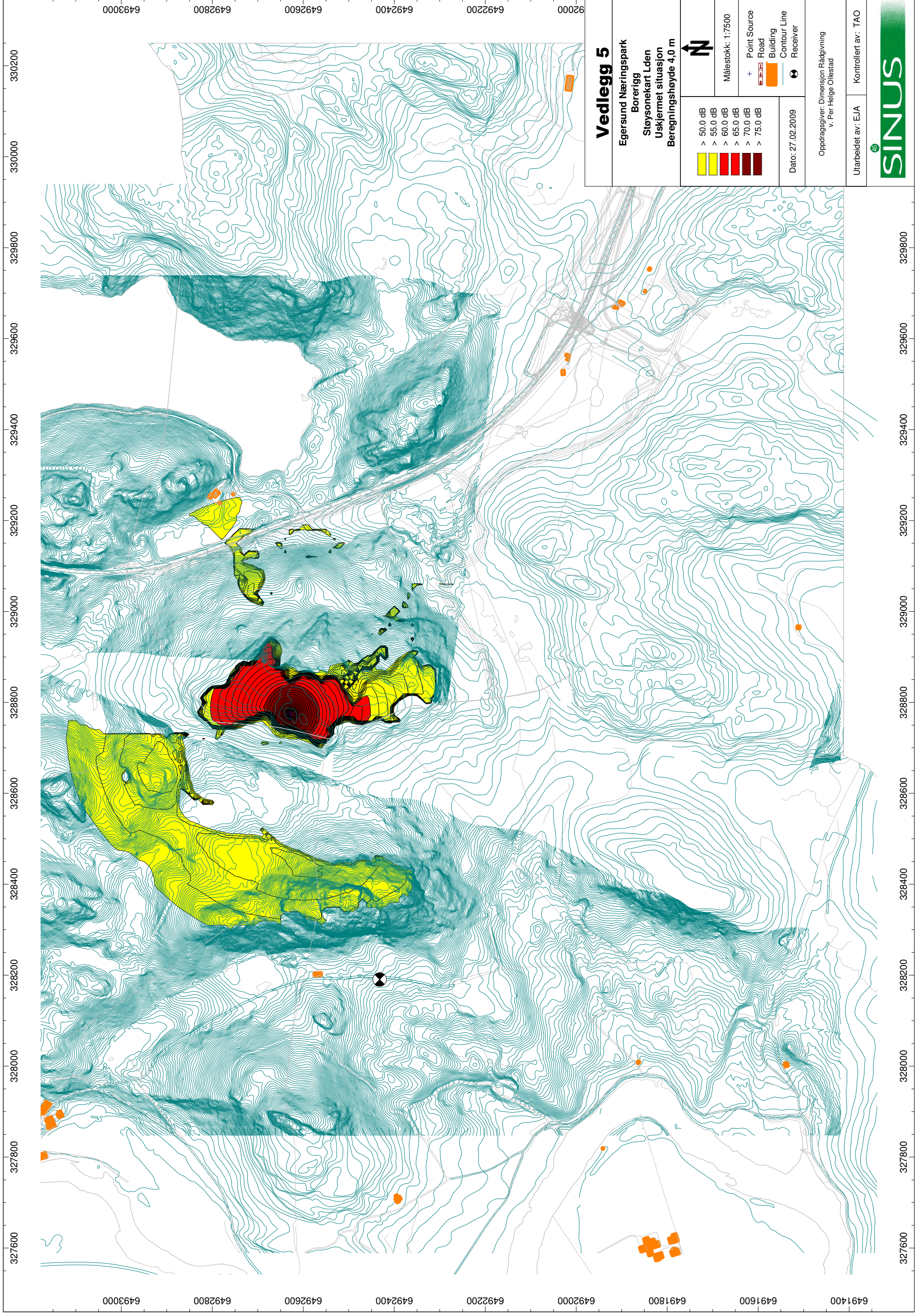
327600 327800 328000 328200 328400 328600 328800 329000 329200 329400 329600 329800 330000

6491400 6491600 6491800 6492000 6492200 6492400 6492600 6492800 6493000



327600 327800 328000 328200 328400 328600 328800 329000 329200 329400 329600 329800 330000 330200

6491400 6491600 6491800 6492000 6492200 6492400 6492600 6492800 6493000



92000 6492200 6492400 6492600 6492800 6493000

330200 330000 329800 329600 329400 329200 329000 328800 328600 328400 328200 328000 327800 327600

329800 329600 329400 329200 329000 328800 328600 328400 328200 328000 327800 327600

6491400 6491600 6491800 6492000 6492200 6492400 6492600 6492800 6493000