

**DETALJREGULERING AV VIGANESET NORD – HJELMELAND
KOMMUNE****Eksternstøyvurdering**

Oppdragsgiver : Prosjektil Areal AS v/ Elin Vagle

SAMMENDRAG

Det er foretatt en vurdering av de støymessige konsekvensene i forbindelse med detaljregulering av Viganeset nord i Hjelmeland kommune.

Hvilken type industri eller næring som vil komme i industriområdet er foreløpig ikke klarlagt. Rapporten belyser aktuelle problemstillinger og peker på forhold som må følges opp.

Overordnede vurderinger og eksempelberegninger antyder at:

- Utendørs aktivitet på dag- og kveldstid på hverdager og lørdager vil i de fleste tilfeller sannsynligvis ikke medføre behov for støyreducerende tiltak
- Utendørs aktivitet på søn- og helligdager kan gi store overskridelser av grenseverdier og bør derfor unngås
- Utendørs aktivitet på natt kan forårsake overskridelser av både krav til maksimalnivå og ekvivalentnivå. Som hovedregel bør utendørs aktivitet på natt unngås. Dersom det likevel er aktuelt må aktiviteten være godt skjermet mot omkringliggende bebyggelse.
- Innendørs aktivitet vil i de fleste tilfeller ikke medføre overskridelse av aktuelle støygrenser

Ved byggesøknad må det dokumenteres at støy fra bedriftene som etablerer seg i planområdet tilfredsstiller grenseverdiene satt i reguleringsplanen.


Erling J. Andreassen
(Utført)
for Sverre Aas
(Kontrollert)

INNHold

1 BAKGRUNN.....	3
2 AKTUELLE STØYGRENSER.....	3
2.1 UTENDØRS STØY – MILJØVERNDEPARTEMENTETS RETNINGSLINJE T-1442.....	3
2.2 INNENDØRS LYDNIVÅ FRA UTENDØRS KILDER.....	4
3 GENERELT OM PLANEN.....	4
4 MÅLSETTING.....	5
5 STØY FRA ULIK TYPE INDUSTRI – GRUNNLAG OG AKTUELLE PROBLEMSTILLINGER.....	6
5.1 UTENDØRS LAGER.....	6
5.2 STØY FRA MEKANISK VIRKSOMHET.....	7
6 OVERORDNET VURDERING AV STØY FRA REGULERINGSOMRÅDET.....	8
6.1 GENERELT.....	8
6.2 VURDERING.....	8
7. EKSEMPELBEREGNING AV STØY FRA NÆRINGSOMRÅDET.....	9
7.1 METODE OG PROGRAM.....	9
7.2 FORUTSETNINGER.....	9
7.3 BEREGNINGSSITUASJONER, KILDER OG DRIFTSTIDER.....	9
7.4 RESULTATER.....	9
8. INNSPILL TIL REGULERINGSBESTEMMELSER.....	10
8.1 INDUSTRISTØY.....	10
8.2 TEKNISKE INSTALLASJONER.....	10
8.3 BYGG- OG ANLEGGSTØY.....	10
9. OPPSUMMERENDE VURDERING.....	11
9.1 GENERELT.....	11
9.2 UTENDØRS AKTIVITET.....	11
9.3 INNENDØRS AKTIVITET.....	11

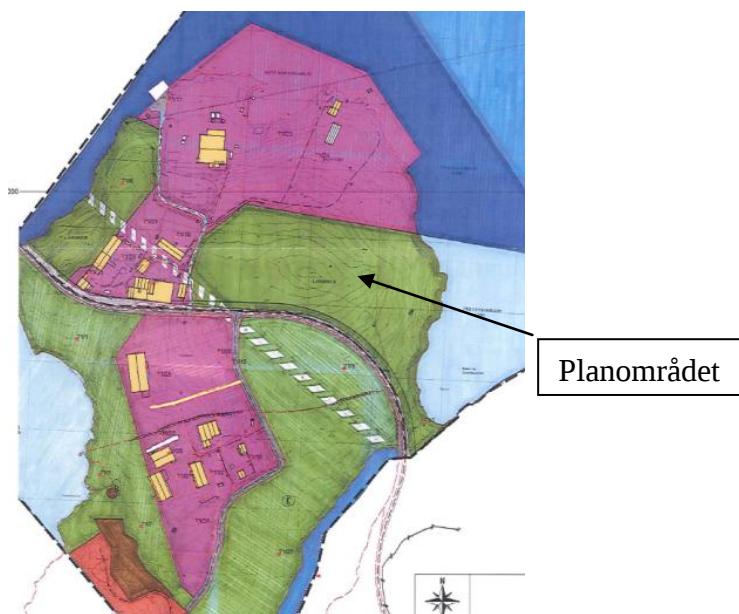
VEDLEGGSOVERSIKT

- Vedlegg 1: Eksempelberegning – støysonekart L_{den} , 4 m beregningshøyde
 Vedlegg 2: Eksempelberegning – støysonekart L_{night} , 4 m beregningshøyde

1 BAKGRUNN

Hjelmeland kommune ønsker å omregulere landbruksområde på del av gnr/bnr 71/1 nord for Fv 650 til industri, og dermed utvide eksisterende industriområde sør for Fv 650.

Vurderingene i denne fasen er relativt generelle. Det er begrenset kjennskap til hvilke bedrifter og tilhørende aktiviteter som vil etablere seg i det nye næringsområdet. Rapporten belyser aktuelle problemstillinger og forhold som må følges opp.



Figur 1: Oversiktsbilde over gjeldende reguleringsplan hvor planområdet er vist som landbruksformål. (Bildet er hentet fra planbeskrivelsen for området utarbeidet av Prosjektil Areal).

2 AKTUELLE STØYGRENSER

2.1 Utendørs støy – Miljøverndepartementets retningslinje T-1442

Eksterne støyforhold er regulert av Miljøverndepartementets retningslinje, T-1442/2012: *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. 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 støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Nedenfor er disse grensene gjengitt.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone etter T-1442/2012

Støykilde	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søn-/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} 55 \text{ dB}$, $L_{evening} 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} 50 \text{ dB}$, $L_{evening} 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd: Lørdag: $L_{den} 50 \text{ dB}$ Søndag: $L_{den} 45 \text{ dB}$ Med impulslyd: Lørdag: $L_{den} 45 \text{ dB}$ Søndag: $L_{den} 40 \text{ dB}$	$L_{night} 45 \text{ dB}$ $L_{5AF} 60 \text{ dB}$

Alle støygrenser gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade.

For kategorien ”øvrig industri” skal ekvivalentnivåene på grunn av stor variasjon i driftsmønster beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn).

2.2 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 – Lydklasser for ulike bygningstyper” (1. utgave, 2012). Bygningsklassene A-C gjelder for nybygg og som et minimum skal alle nye bygg tilfredsstille standardens klasse C.

Døgnekvivalent 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).

3 GENERELT OM PLANEN

Planområdet ligger ca. 4,5 km fra Hjelmeland sentrum og avgrenset av Fv 650 i sør, sjøområde i øst og industri i nord og vest.

Den nærmeste bebyggelsen til planområdet er Hundsnes i øst og bebyggelsen ved Gullbergvika i nordvest. Avstanden mellom planområdet og Hundsnes er på rundt 400 m. Mellom bebyggelsen i Gullbergvika og planområdet er avstanden like i underkant av 500 m.

Det er ikke fastsatt plassering av bygninger innenfor planforslaget. Det er heller ikke endelig bestemt hvilke bedrifter som etableres i planområdet.



Figur 2: Planforslag utarbeidet av Prosjehtil Areal. Tomtenummerering og opplyst kotehøyde på terreng er markert.

4 MÅLSETTING

Etableringen av ny industri bør ikke medføre overskridelse av grensen i gul sone i T-1442. Dette innebærer at hver omkringliggende bolig skal ha minst en uteplass der samlet støynivået fra næringsområdet er under grensen for L_{den} og $L_{evening}$. Denne uteplassen skal ha gode solforhold, dvs. at den fortrinnsvis skal være sør- eller vestvendt.

Støynivå utenfor soverom bør ikke overskride krav til L_{night} og L_{5AF} . Dette er for å unngå forstyrrelse av søvn.

Nye virksomheter i planområdet etableres like ved eksisterende industri. For å sikre at krav i T-1442 tilfredsstilles er det derfor nødvendig å ha margin til kravene ved bolig. I selve planområdet vil det etableres flere bedrifter. Dette medfører at et hver enkelt bedrift har behov for ytterligere margin.

5 STØY FRA ULIK TYPE INDUSTRI – GRUNNLAG OG AKTUELLE PROBLEMSTILLINGER

For ulike industriaktiviteter kan man finne typiske avstander disse må ha til nærmeste støysensitive områder for å overholde krav til støy i en uskjermet situasjon (kalt kritisk avstand i fortsettelsen). Videre må dette knyttes opp mot dag-, kvelds-, og nattdrift, på grunn av at det foreligger forskjellige grenser for støy i disse tidsperiodene. Det er også egne grenser for støy i helger og på helligdager. Vurdering av kritisk avstand i dette kapitlet er utført for vanlige hverdager.

5.1 Utendørs lager

Blant normalt dominerende støykilder er:

1. Ryggesignal/varsel. Ryggesignal brukes når biler eller trucker rygger, både ved leveranse og henting av varer. Et slik signal kan ha et lydeffektnivå $L_{W,A}$ på ca 100 dBA med topp ved 2500 Hz. Støynivåer som vurderes er maksimalnivåer.
2. Støy fra lasting og lossing av varer/gods. Støyen inkluderer bruk av trucker og lastetraller med paller av varer som kjører inn- og ut av bilene. Lyd fra hjul på lasteramper og plassering av containere på lasteplan kan gi betydelige støynivåer.
3. Parkerte lastebiler på tomgang evt. med kjøleaggregater i drift (særlig ved diesel-drift). Tilrettelegging ved elektrisk drift av kjøleaggregater vil kunne redusere støynivået med rundt 10 dB.

Tabell 2 angir kritiske avstander til de nevnte kildene 1-3. Avstandene gjelder for uskjermet situasjon, dvs. uten skjerming fra bygninger eller voller.

Tabell 2: Kritiske avstander til lagerarbeid.

Støykilde	Type støy	Lydeffekt, $L_{W,A}$	Kritiske avstander for uskjermet situasjon		
			Drift på natt	Drift på kveld	Drift kun dag
Støy fra containerhåndtering	Maksimalnivå	120 – 125 dB	Ca. 600 m	-	-
Støy fra lasting	Maksimalnivå	110 dB	Ca 150 m	-	-
Støy fra ryggevarsel	Periodiske maksimalnivå med rentonekarakter	100 – 125 dB	50 m – 600 m	-	-
Parkerte lastebiler på tomgang, med kjøleaggregatet	Ekvivalentnivå	95 – 100 dB	200 – 250 m	Ca. 125 m	Ca. 55 m

5.2 Støy fra mekanisk virksomhet

Det er gjort overslagsberegninger av støynivå fra noen støykilder som er typisk for mekaniske bedrifter. Beregningen er gjort for følgende situasjoner:

1. Arbeid ved den aktuelle bedriften foretas utendørs (resultater i tabell 3).
2. Arbeid ved den aktuelle bedriften foretas inne i hall med lukkede porter, vinduer og dører (resultater i tabell 4).

Tabell 3 og 4 angir kritiske avstander mellom kilde og boliger for situasjonene angitt over.

Tabell 3: Kritiske avstander til mekanisk industri utendørs.

Støykilde	Type støy	Lydeffekt, $L_{W,A}$	Kritiske avstander for uskjermet situasjon – utendørs drift		
			Drift på natt	Drift på kveld	Drift kun dag
Støy fra slag mot metall	Maksimalnivå	120 – 125 dB	450 – 500 m	-	-
Støy fra vinkelsliping av metall	Ekvivalentnivå	110 – 115 dB	500 – 550 m	375 – 400 m	175 – 200 m
Støy fra bruk av truck	Ekvivalentnivå	95 – 105 dB	Ca. 350 m	Ca. 200 m	Ca. 75 m

Tabell 4: Kritiske avstander til mekanisk industri innendørs.

Støykilde	Type støy	Lydeffekt, $L_{W,A}$	Kritiske avstander for uskjermet situasjon – innendørs drift ¹⁾		
			Drift på natt	Drift på kveld	Drift kun dag
Støy fra slag mot metall	Maksimalnivå	120 – 125 dB	Ca 75 m	-	-
Støy fra vinkelsliping av metall	Ekvivalentnivå	110 – 115 dB	Ca 65 m	Ca. 40 m	Ca. 20 m
Støy fra bruk av truck	Ekvivalentnivå	95 – 105 dB	Ca 100 m	Ca. 30 m	Ca. 25 m

1) Fritt felts støy nivå når aktivitetene foregår inne i hall er estimert ut fra en antatt lydisolasjon til hallen på $R'_w = 20$ dB. Det er forutsatt lukkede porter.

6 OVERORDNET VURDERING AV STØY FRA REGULERINGSOMRÅDET

6.1 Generelt

Det er foretatt en grov vurdering av støy fra aktivitet i planområdet basert på tabell 2 – 4.

Aktivitetene som er vurdert er industri/lett metallarbeid og lagerarbeid. Som industri / lett metallarbeid regnes aktiviteter som vist i tabell 3 og 4. Med utendørs lagerarbeid vil typiske aktiviteter være kjøring med stor truck og tunge løft, for eksempel containerhåndtering eller håndtering av rør. Innendørs vil det typisk være kjøring med mindre trucker og håndtering av mindre enheter enn utendørs.

I vurderingene er det forutsatt kontinuerlig aktivitet, enten på dag, dag og kveld eller hele døgnet. Resultatene vil da indikere hvilken type aktivitet som kan gi støyproblemer dersom de foregår uskjermet på de forskjellige delområdene.

Det er ikke tatt hensyn til skjerming fra eventuell ny bebyggelse på området, da denne er ukjent på dette stadiet. Bebyggelsen er i stedet nevnt som et tiltak for å redusere støyutbredelsen.

6.2 Vurdering

Utfra disse forutsetningene er det angitt hvilken type virksomheter som sannsynligvis ikke vil kreve tiltak og hvilken type virksomheter som vil kunne medføre behov for tiltak:

Virksomhet som sannsynligvis ikke krever tiltak:

- Innendørs industri/lett metallarbeid og lagerarbeid.
- Utendørs industri/lett metallarbeid og lagerarbeid på dag- og kveldstid på lørdager og hverdager.

Virksomhet som kan medføre behov for tiltak:

- Utendørs industri/lett metallarbeid og lagerarbeid på natt.
- Utendørs industri/lett metallarbeid og lagerarbeid på søndager

Aktuelle tiltak:

- Lokal skjerming av utendørs aktiviteter
- Plassering av bygninger mellom støykilden og støysensitive områder ved utendørs aktivitet
- Bruke støysvakt utstyr

Dersom bebyggelsen i planområdet plasseres som randbebyggelse, vil de kunne gi god skjerming av omkringliggende boliger. Lokale skjermes rundt støykilder utendørs kan være et effektivt tiltak dersom støykildene er stasjonære. Avstrålt lyd til omgivelsene vil da kunne reduseres betydelig.

7. EKSEMPELBEREGNING AV STØY FRA NÆRINGSOMRÅDET

7.1 Metode og program

Beregningene er utført etter *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). Programmet Cadna/A versjon 4.3 er benyttet. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt kart tilsendt fra oppdragsgiver.

Beregningsmodellen tar blant annet hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdempning og refleksjon fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene.

Støysonene er beregnet med 4 m høyde over bakken som anbefalt i T-1442. Det er brukt en markdemping på 0,3 i planområdet, 0,7 på land utenfor planområdet og 0,2 på sjø.

7.2 Forutsetninger

Terrenghøyden i planområdet er satt som beskrevet i figur 2.

7.3 Beregningssituasjoner, kilder og driftstider

Det er foretatt eksempelberegning av støynivå fra reguleringsområdet. Beregningen er foretatt for en situasjon med kontinuerlig aktivitet hele døgnet.

Det er benyttet samme støykilde og lydeffektnivå på alle 5 tomtene. Støykilden som er benyttet er én truck med lydeffekt på $L_{wA} = 105$ dB på hver tomt. Truckene er forutsatt å være i kontinuerlig drift hele døgnet.

7.4 Resultater

I vedlegg 1 vises døgnvektet ekvivalentnivå for eksempelsituasjonen. Av dette kan man se at bebyggelsen på Hundsnes øst for planområdet, samt bebyggelsen rundt Gullbergvika nordvest for planområdet er mest utsatt for støy fra virksomhetene. Her er beregnet nivå rundt $L_{den} = 50 - 52$ dB. Støynivået fra hver enkelt tomt i planområdet er under $L_{den} = 50$ dB dette er under foreslått støygrense på hverdager og lørdager.

Støynivået på kveld ved omkringliggende bebyggelse boligene er også under foreslåtte grenseverdier for enkeltbedrifter.

På søndager vil aktiviteten i beregningseksempelen gi støynivå over anbefalt grense både på Hundsnes og rundt Gullbergvika.

I vedlegg 2 vises beregnet ekvivalentnivå på natt for eksempelsituasjonen. Beregnet nivå er rundt $L_{night} = 42 - 45$ dB. Støynivået fra hver enkelt tomt ligger rundt anbefalt grense på $L_{night} = 40$ dB. Det bør derfor vurderes tiltak dersom man ønsker utendørs drift på natt.

8. INNSPILL TIL REGULERINGSBESTEMMELSER

8.1 Industristøy

Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstille Miljøverndepartementets retningslinje for støy, T-1442, eller det til enhver tid gjeldende regelverk for de ulike bedriftene.

Støygrensen for næringsområdet må ivareta at omgivelsene er utsatt for støy fra flere kildetyper og virksomheter. Samlet støynivå ved omkringliggende boliger skal ikke overstige grenseverdiene i T-1442. For å sikre dette må alle bedrifter minimum tilfredsstille grensene i tabell 5. Grensene på dag og kveld gjelder for hoveduteplass. Grenseverdien for natt gjelder utenfor soverom.

Tabell 5: Støygrenser for enkeltbedriftene i reguleringsområdet

Støygrense ved nærmeste bolig/fritidsbolig		
Hverdager og lørdager	Søn- og helligdager	Natt (23-07)
Uten impulslyd: $L_{den} = 50 \text{ dB}$, $L_{evening} = 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd: $L_{den} = 45 \text{ dB}$	$L_{night} = 40 \text{ dB}$
Med impulslyd: $L_{den} = 45 \text{ dB}$, $L_{evening} = 40 \text{ dB}$	Med impulslyd: $L_{den} = 40 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 60 \text{ dB}$

Ved byggesøknad må det dokumenteres at støy fra enkeltbedriftene tilfredsstiller grenseverdiene satt i reguleringsplanen.

8.2 Tekniske installasjoner

Støy fra tekniske installasjoner, som f.eks klima- og ventilasjonsanlegg, må ivaretas under prosjektering av nybyggene. Krav i NS 8175 *Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper* må da legges til grunn. Dette innebærer eksempelvis at transformatorer og ventilasjonsanlegg til sammen ikke må gi høyere lydnivå enn $L_{pA,max} = 35 \text{ dB}$ foran boligfasade på natt.

8.3 Bygg- og anleggsstøy

Bygg- og anleggsvirksomhet må ikke gi støy som overskrider grensene til slik virksomhet gitt i T-1442. Utførende entreprenør vil være ansvarlig for at kravene overholdes.

9. OPPSUMMERENDE VURDERING

9.1 Generelt

På grunn av at det ikke er endelig avklart hvilke bedrifter som skal etableres i planområdet er det knyttet usikkerhet til utredningen. Hver enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdet bør redegjøre for støy til omgivelsene før etablering. Man må da ta hensyn til at det både i selve planområdet og rundt planområdet kan være andre støyende bedrifter. Grensen for hver enkelt bedrift bør derfor settes lavere enn nedre grenseverdi for gul sone i T-1442 for å unngå at samlet støy fra virksomheter i og utenfor området overstiger grensen for gul sone.

Det er foretatt eksempelberegning av støy fra området. Aktiviteten er da kun lagt utendørs og det er valgt en relativt støyende truck på hver tomt som kilde. Benyttet brukstid ligger også til sikker side. Beregningene representerer derfor en mulig verste situasjon.

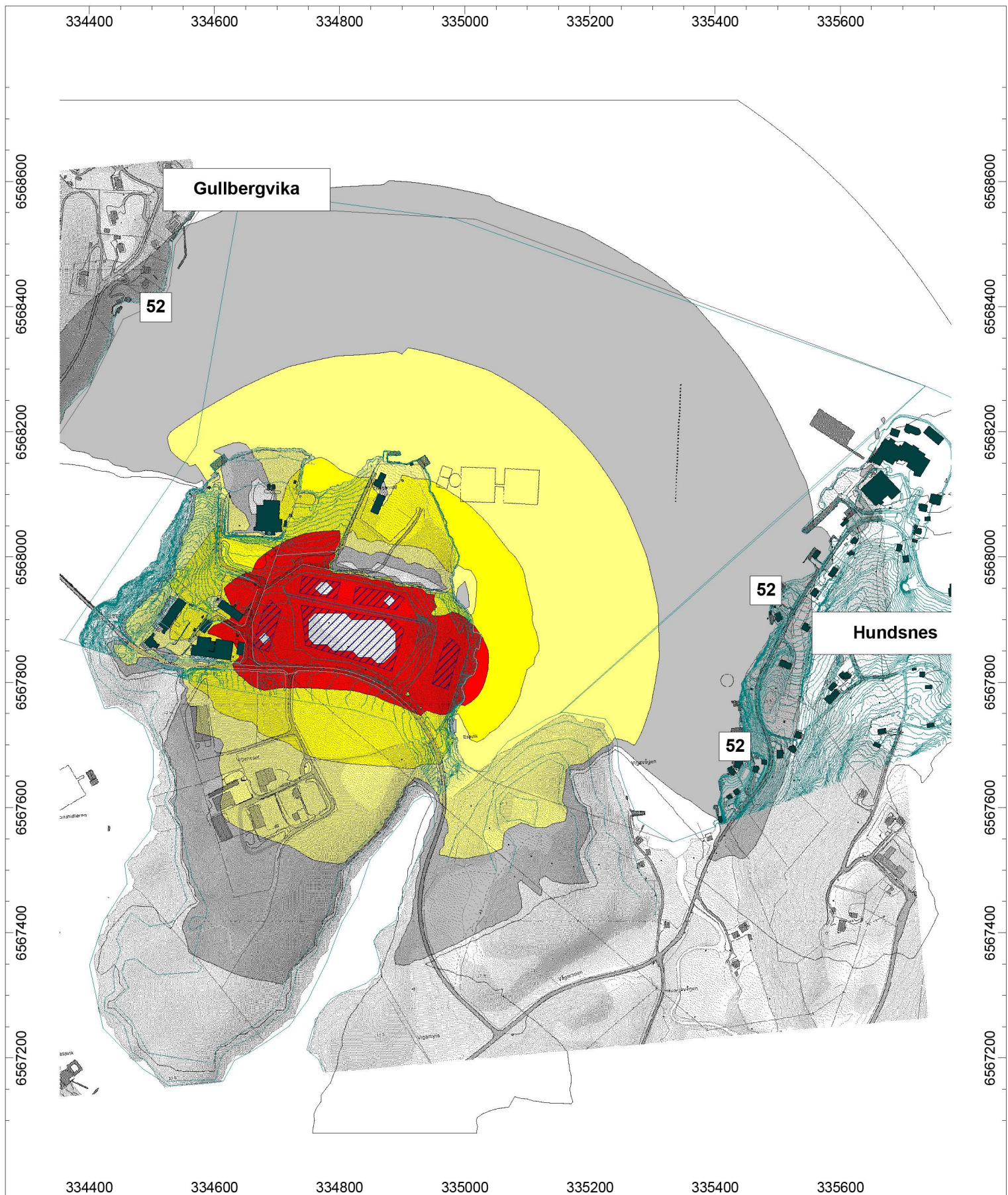
9.2 Utendørs aktivitet

Utendørs aktivitet på dag- og kveldstid på hverdager og lørdager vil i de fleste tilfeller sannsynligvis ikke medføre at støynivået i omkringliggende boligområder blir over anbefalte grenseverdier for industristøy. Aktiviteter på søndager kan gi større overskridelser og bør derfor unngås.

Utendørs aktivitet på natt bør generelt unngås. På natt kan eventuelle maksimalnivå overskride aktuelle krav. Maksimalnivå på natt oppfattes uansett spesielt forstyrrende og vil kunne forårsake mulige støykonflikter. Dersom man ønsker utendørs drift på natt må denne skje mest mulig skjermet mot omkringliggende bebyggelse. Varigheten av eventuelle aktiviteter på natt bør være minst mulig.

9.3 Innendørs aktivitet

Innendørs aktivitet vil i de fleste tilfeller ikke medføre overskridelse av aktuelle støygrenser. Det forutsettes da at bygningene har ”normal” fasadeisolasjon og at det ikke er åpne porter, vinduer o.l. mot omkringliggende boligbebyggelse.



Vedlegg 1

Viganeset nord

Eksempelberegning
Kontinuerlig aktivitet hele døgnet

Støysonekart Lden, 4 m

	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ...

	Area Source
	Road
	Building
	Ground Absorption
	Contour Line
	Line of Fault

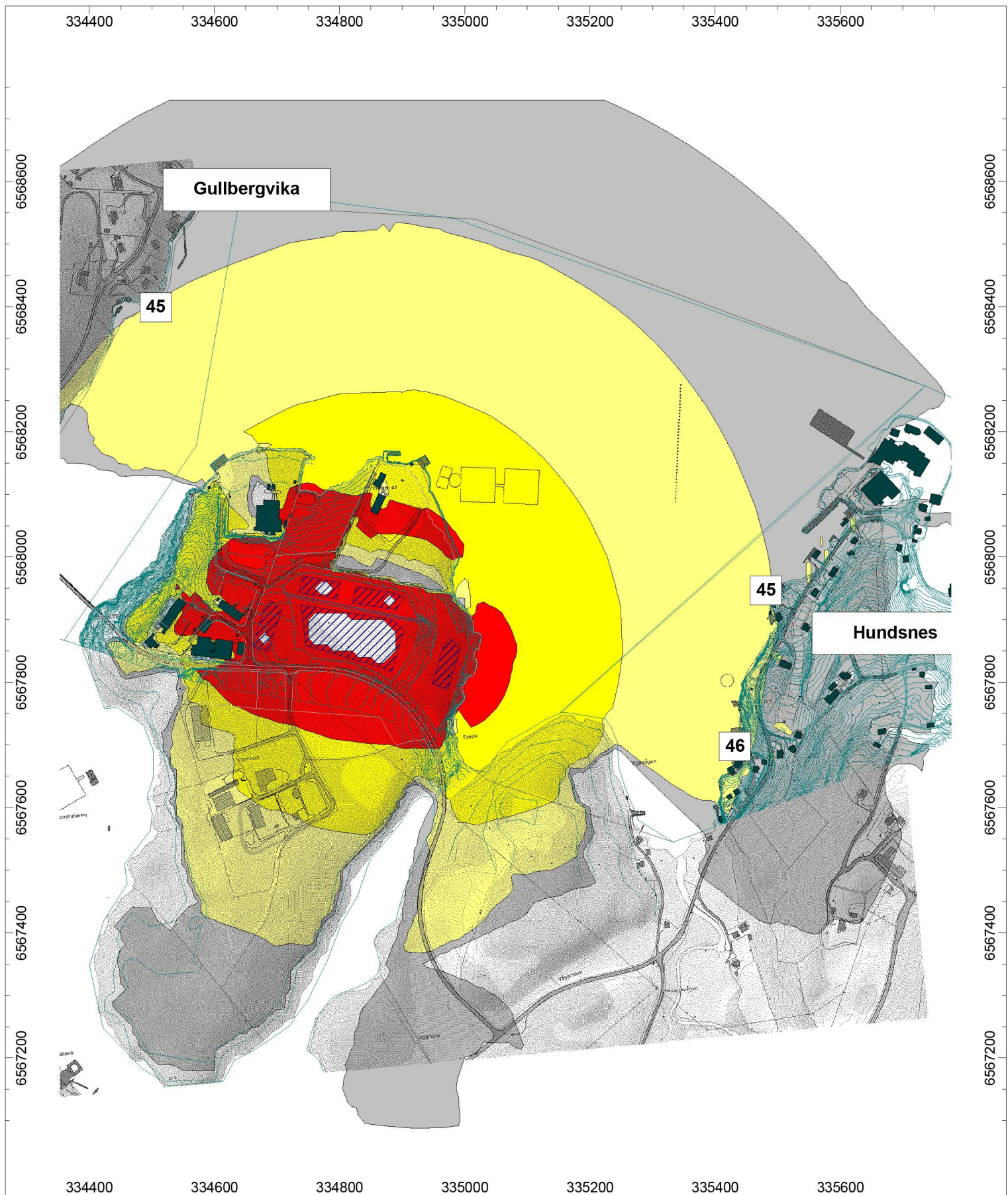


Oppdragsgiver: Prosjekt Areal
v/Elin Vagle

Dato: 24.05.2013

Utarbeidet av: EJA | Kontrollert av: SAA

SINUS

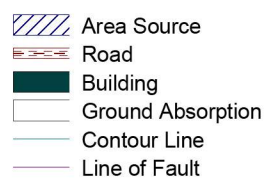


Vedlegg 2

Viganeset nord

Eksempelberegning
Kontinuerlig aktivitet hele døgnet

Støysonekart Night, 4 m



Oppdragsgiver: Prosjekt Areal
v/Elin Vagle

Dato: 24.05.2013

Utarbeidet av: EJA | Kontrollert av: SAA

