

# Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Gjerstad kommune
Tittel på rapport:	Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen
Oppdragsnavn:	Konsekvensutredning Gjerstad Støy og naturverdier
Oppdragsnummer:	646186-01
Utarbeidet av:	Andris Broks
Oppdragsleder:	Sigrid Helledal Garthe
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Reguleringsplan med konsekvensutredning for boligområdet Glimmeråsen er vurdert mht. støy for dagens situasjon, et nullalternativ og overordnet vurdering av planalternativ iht. T-1442/2021, NS 8175:2012 og gjeldende områdereguleringsplan.

Planområdet er støyutsatt fra vegtrafikk, hvor sørøstre og østre del av planområdet ligger i gul støysone for både dagens situasjon og nullalternativet.

Det må gjøres beregninger av støy for planalternativet når det foreligger mer detaljert informasjon om tiltaket. Planalternativet skal sammenlignes med nullalternativet for å vurdere konsekvensene for ulike delområder og samlet konsekvens for hele influensområdet.

01	3. jan. 2025	Konsekvensutredning støy	AB	FK
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Gjerstad kommune for å utrede støy for Glimmeråsen boligfelt i Gjerstad kommune. Gøran Brovig Olsen har vært Gjerstad kommunens kontaktperson. Andris Broks har utført utredningen og Sigrid Hellerdal Garthe har vært oppdragsleder.

Kongsberg, 03.01.2025

Andris Broks

Støyfaglig utreder

Frode Knutsen

Kvalitetssikrer

# Innholdsfortegnelse

1.	Beskrivelse av prosjektet og alternativer	4
2.	Regelverk	6
	2.1. Retningslinje T-1442/2021	6
	2.2. NS 8175:2012	10
	2.3. Områdereguleringsplan	11
	2.4. Prosjektets vurderingskriterier	11
3.	Forutsetninger og metode	13
	3.1. Generelt	13
	3.2. Vegtrafikk	13
4.	Resultater	16
	4.1. Dagens situasjon	16
	4.2. Nullalternativ	16
	4.3. Planalternativ	16
5.	Oppsummering	18

# 1. Beskrivelse av prosjektet og alternativer

I forbindelse med reguleringsplan for Glimmeråsen boligområde i Gjerstad kommune, er Asplan Viak engasjert for å utføre en konsekvensutredning av støy. Det er planlagt å oppføre minst 150 nye boenheter innenfor planområdet. Antallet boenheter er et foreløpig estimat og sannsynligvis skal det reguleres flere boenheter. Planområdet omfatter hele eller deler av eiendommene med gnr./bnr. 3/222, og er markert med rødt på Figur 1-1.

Influensområdet er delt opp i to forskjellige delområder:

- Delområde 1: planområdet innenfor rød plangrense
- Delområde 2: eksisterende støyfølsom bebyggelse markert med blått omriss

Delområdene, beskrevet over, omfatter støyfølsom bebyggelse som kan få konsekvens, dvs. endret støybilde, som følge av tiltaket.

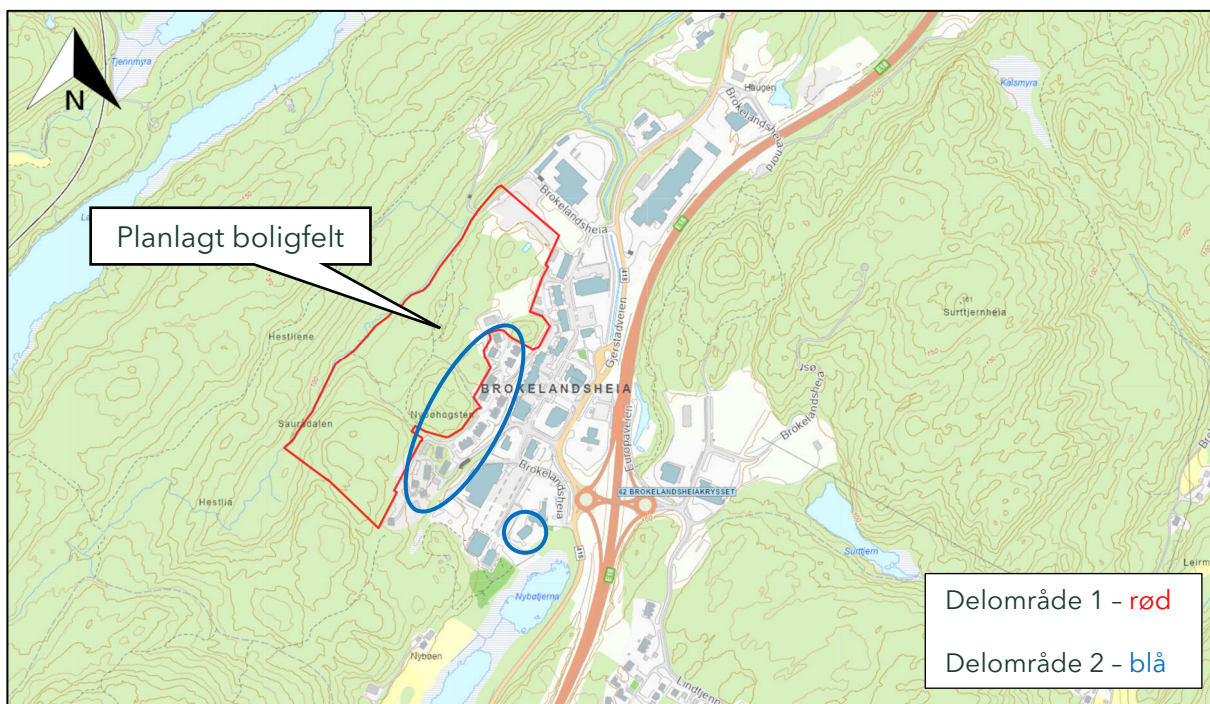
I forbindelse med reguleringen er det lagt til grunn følgende utredningsalternativer:

- Nullalternativ
- Overordnet vurdering av planalternativ

Det er lagt til grunn samme bygningsmasse og terrengutforming for nullalternativet som for dagens situasjon. I planalternativ skal det oppføres nye boligbygninger, men på nåværende tidspunkt foreligger det lite informasjon om antall nye boenheter, utforming og plassering av boligbygninger, uteplasser, endringer i terreng og nye adkomstveier. På bakgrunn av dette, så finnes det ikke en detaljert vurdering av trafikkøkning som følge av utbyggingen. Det må gjøres en ny vurdering av støysituasjon når det foreligger mer detaljert informasjon om tiltaket.

Hensikten med støyberegningene er å utarbeide en konsekvensutredning i henhold til M-1941 metodikken og kartlegge støysituasjonen i henhold til retningslinje for behandling av støy og arealplanlegging, T-1442/2021 og gjeldende områdereguleringsplan.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktskart over influensområdet. Plangrensen er markert med rødt og nærliggende støyfølsom bebyggelse er markert med blått. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning.

## 2. Regelverk

### 2.1. Retningslinje T-1442/2021

#### 2.1.1. Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.



### 2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der  $L_{den}$  i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå.  $L_{den}$  er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

$L_{den}$ -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- 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. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støysonekart etter Tabell 2-1 brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid. Slik gir kartene et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Støysonekart ved 4 meters beregningshøyde er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.



Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{SAF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{SAF} > 85$ dB

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB	-		

Det finnes egne anbefalte grenseverdier for støy i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder. Dersom grenseverdiene skal være gjeldende må de være angitt i bestemmelser i kommuneplanens arealdel.

Tabell 2-3: Anbefalte grenseverdier i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbebygde strøk	Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal

Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den} \leq 50$ dB
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den} \leq 40$ dB

### 2.1.3. Etablering av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillende grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kvalitetskriteriet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggeteknisk forskrift, se kap. 2.2.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen. Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

### 2.1.4. Etablering av nye samferdselsanlegg

Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2-2 og ivaretar kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. 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, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene bør det vurderes å tilby innløsning.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.

## 2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for lydforhold i nye bygninger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». I kapitlene under er det angitt gjeldende grenseverdier for støy fra utendørs lydkilder i prosjektet.

### 2.2.1. Innendørs støynivå fra utendørs lydkilder

Grenseverdiene for boliger er angitt i Tabell 2-4.

Tabell 2-4: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	45

### 2.2.2. Utendørs støy fra utendørs lydkilder

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for boliger er angitt i Tabell 2-5. NS 8175:2012 viser i tillegg D til T-1442 for tilleggskriterier for grenseverdiene.

Tabell 2-5: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 5 - lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
-------------------	---------------	----------

Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	$L_{den}, L_{p,AF,max,95}, L_{p,AS,max,95}, L_n$ (dB) for støysone <sup>a</sup>	Nedre grenseverdi for gul sone
<sup>a)</sup> Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.		

## 2.3. Områdereguleringsplan

Det står følgende om støy i bestemmelsene for områderegulering for Brokelandsheia<sup>1</sup>:

**3.5.4 Før utbygging kan settes i gang, må det dokumenteres at tiltak for å ivareta støygrenser gitt i T-1442, Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, er tilfredsstillende.**

### **7.3. Støysone**

Handels- og servicevirksomhet kan etableres innenfor sonen. Støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

## 2.4. Prosjektets vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for prosjektet mht. vegtrafikkstøy:

- Boligen(e) skal ikke ligge i rød sone

Dersom boligen(e) ligger i gul sone:

- Alle boenheter skal ha en stille side der støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.
- Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett åpningsbart vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB. Alle soverom skal ha minst ett åpningsbart vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{5AF} \leq 70$  dB.
- Alle boenheter skal ha tilgang til egnet, privat uteplass med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Stille del av felles uteoppholdsareal og lekeareal skal ha støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

<sup>1</sup> Områderegulering for Brokelandsheia, Gjerstad kommune. PlanID 911048, datert 21.03.13.

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal innfri de grenseverdier som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012, dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken.

## 3. Forutsetninger og metode

### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2025 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

<b>Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442</b>	4 meter
<b>Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan</b>	1,5 meter
<b>Oppløsning støysoner</b>	3 x 3 meter
<b>Refleksjoner</b>	2. ordens
<b>Marktype terreng</b>	Myk (absorberende)
<b>Marktype vann</b>	Hard (reflekerende)
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger</b>	0,21
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer</b>	0,21

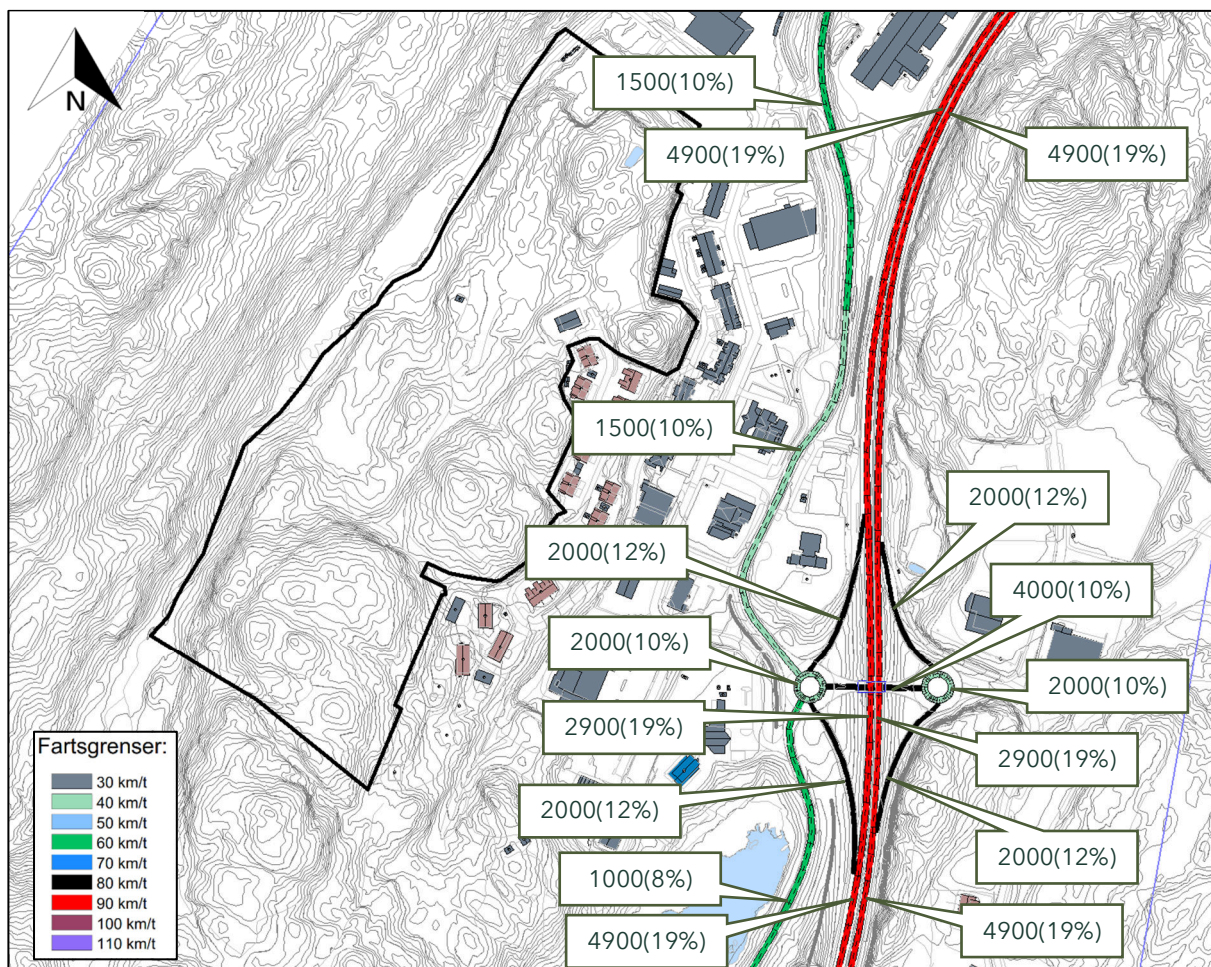
### 3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra NVDB<sup>2</sup> og er vist i Figur 3-1. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2044 basert på prognoser for trafikkfremskrivning<sup>3</sup> fra Transportøkonomisk Institutt (TØI) og er vist i Figur 3-2. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets anbefaling i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid.

---

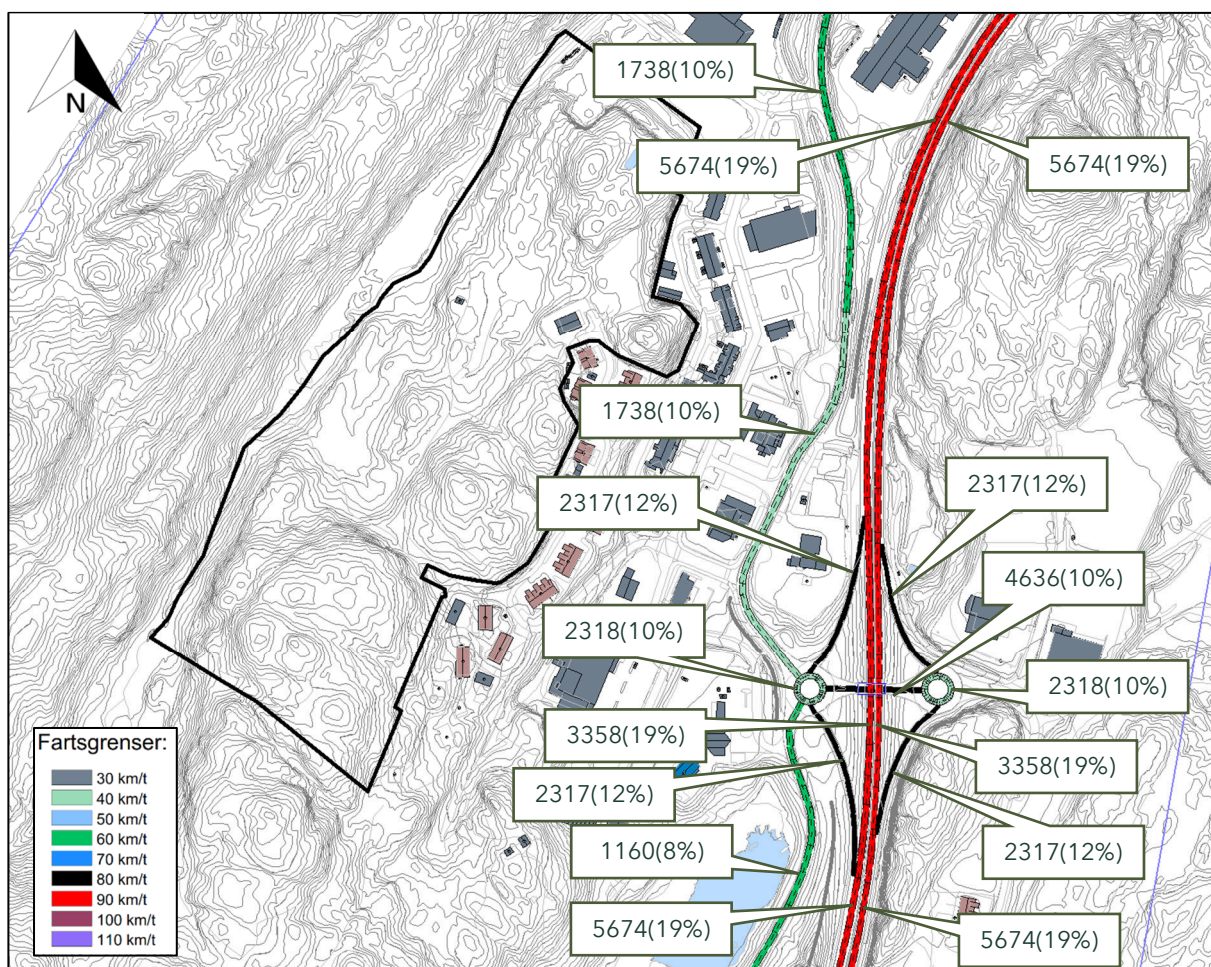
<sup>2</sup> Nasjonal vegdatabank

<sup>3</sup> TØI rapport 1918/2022 og TØI rapport 1926/2022



Figur 3-1: ÅDT (årsdøgntrafikk) og tungtrafikkandel (i prosent) for dagens situasjon i år 2023.





Figur 3-2: ÅDT (årsdøgntrafikk) og tungtrafikkandel (i prosent) for nullalternativ i år 2044.

Tabell 3-2 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for vegger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014 (utgått veileder til T-1442). Gruppe 1 er vurdert representativ for E18 og gruppe 2 er representativ for resterende vegger.

Tabell 3-2: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

## 4. Resultater

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart for vegtrafikkstøy. Beregningshøyde 4 meter over terreng er påkrevd beregningshøyde iht. retningslinje T-1442. Beregningshøyde 1,5 meter over terreng benyttes for å vurdere støy på uteplasser på bakkeplan.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Beregnings situasjon	Beregningsår	Beregningshøyde	Grenseverdi gul støysone iht. T-1442
B	Dagens situasjon	2023	4 meter	L <sub>den</sub> 55 dB
C	Dagens situasjon	2023	1,5 meter	L <sub>den</sub> 55 dB
D	Nullalternativ	2044	4 meter	L <sub>den</sub> 55 dB
E	Nullalternativ	2044	1,5 meter	L <sub>den</sub> 55 dB

### 4.1. Dagens situasjon

Det er vegtrafikk som er dimensjonerende kilde for støybildet innenfor planområdet med E18, øst for planområdet, som hovedkilde til støy. Vedlegg B viser at sørøstre og østre del av planområdet ligger delvis i gul støysone i dagens situasjon. Vedlegg C viser at mesteparten av arealet innenfor planavgrensningen ligger utenfor gul støysone, med unntak av felt mot øst og enkelte felt mot sørøst som ligger i gul støysone.

### 4.2. Nullalternativ

Vedlegg D og E viser støysituasjon innenfor planområdet for nullalternativet. Ut fra vedlegg D og E kan man se at støysituasjonen for nullalternativet stort sett ligner på dagens situasjon, men at gul støysone for nullalternativet strekker seg litt lengre inn i planområdet enn for dagens situasjon.

### 4.3. Planalternativ

For å gjøre detaljerte beregninger og vurderinger av støysituasjon for utbyggingen og vurdere konsekvensene for influensområdene er det behov for å få mer informasjon om tiltaket. Endringer i terrenggeometrien og ny bebyggelse vil endre støysituasjonen

innenfor planområdet. Beregningene og vurderingene av støy for planalternativet må ta hensyn til nytt terreng og ny bebyggelse for å vurdere støysituasjonen utenfor fasader og på uteoppholdsareal samt innendørs støynivå.

Det planlegges å etablere minst 150 nye boenheter innenfor planområdet. Dette vil ikke medføre dobling av trafikk på eksisterende vegnett. Det vil si at økningen i støynivå for eksisterende støyfølsom bebyggelse, som følge av utbyggingen, antageligvis ikke vil være merkbar. Det må likevel gjøres en trafikkanalyse som kontrollerer trafikk tall for dagens situasjon og nullalternativet, samt estimerer trafikk tall for planalternativet. Dersom det skal etableres nye adkomstveger må de hensyntas i beregningen av støysituasjonen for planalternativet. Planalternativet skal sammenlignes med nullalternativet for å vurdere konsekvensene for ulike delområder og samlet konsekvens for hele influensområdet.

## 5. Oppsummering

I forbindelse med reguleringsplan med konsekvensutredning for Glimmeråsen boligområde i Gjerstad kommune er det gjort en støyvurdering iht. T-1442/2021 og gjeldende områdereguleringsplan. Støyberegningene viser følgende:

### **Dagens situasjon**

Vegtrafikkstøy er dimensjonerende støykilde for dagens situasjon. Beregningene viser at sørøstre og østre del av planområdet ligger delvis i gul støysone. Gul støysone er en vurderingssone hvor det er lov å oppføre ny støyfølsom bebyggelse dersom man innfrir vurderingskriteriene angitt i delkapittel 2.4.

### **Nullalternativet**

Støy fra vegtrafikk er nesten lik for nullalternativet som for dagens situasjon. Litt større areal av sørøstre og østre del av planområdet ligger delvis i gul støysone for nullalternativet sammenlignet med dagens situasjon.

### **Planalternativet**

Det må gjøres beregninger av støy for planalternativet når det foreligger mer detaljert informasjon om tiltaket. Beregningene må ta hensyn til endringer i terrenggeometrien, ny bebyggelse, ny veigeometri og trafikk tall for planalternativet. Planalternativet skal sammenlignes med nullalternativet for å vurdere konsekvensene for ulike delområder og samlet konsekvens for hele influensområdet.

## Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-2061, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Norsk Standard, NS 8175:2012, «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper»
- Miljødirektoratet, M-1941, «Veileder til konsekvensutredning av klima og miljø»



## Definisjoner, begrep mht. støy

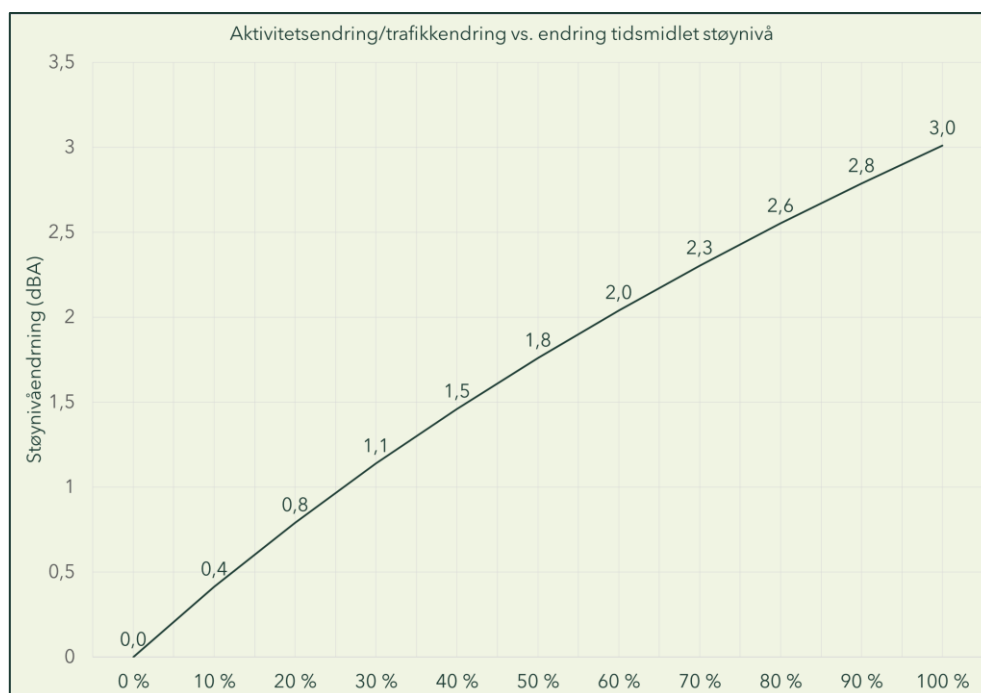
Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	$L_{den}$	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. $L_{den}$ er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	$L_{day}$	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	$L_{night}$	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: <ul style="list-style-type: none"> <li>«high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende</li> <li>«highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter.</li> <li>«regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende.</li> </ul> For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	$L_W$	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	$L_p$	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ $L_{SAF}$	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms).



Begrep	Parameter	Forklaring
	$L_{SAF}$	$L_{SAF}$ er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser. $L_{SAS}$ er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyeksonert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyeksonert fasade		En støyeksonert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggt teknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

## Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

Figur 1 viser sammenhengen mellom aktivitetsendring/trafikkendring og endring av støynivå. Det må være en betydelig endring av eller avvik i aktivitetsmengde/trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå ( $L_{den}$ ) på mindre enn 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom aktivitetsendring/trafikkendring i prosent og endringen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå, se Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt/halvparten så høyt

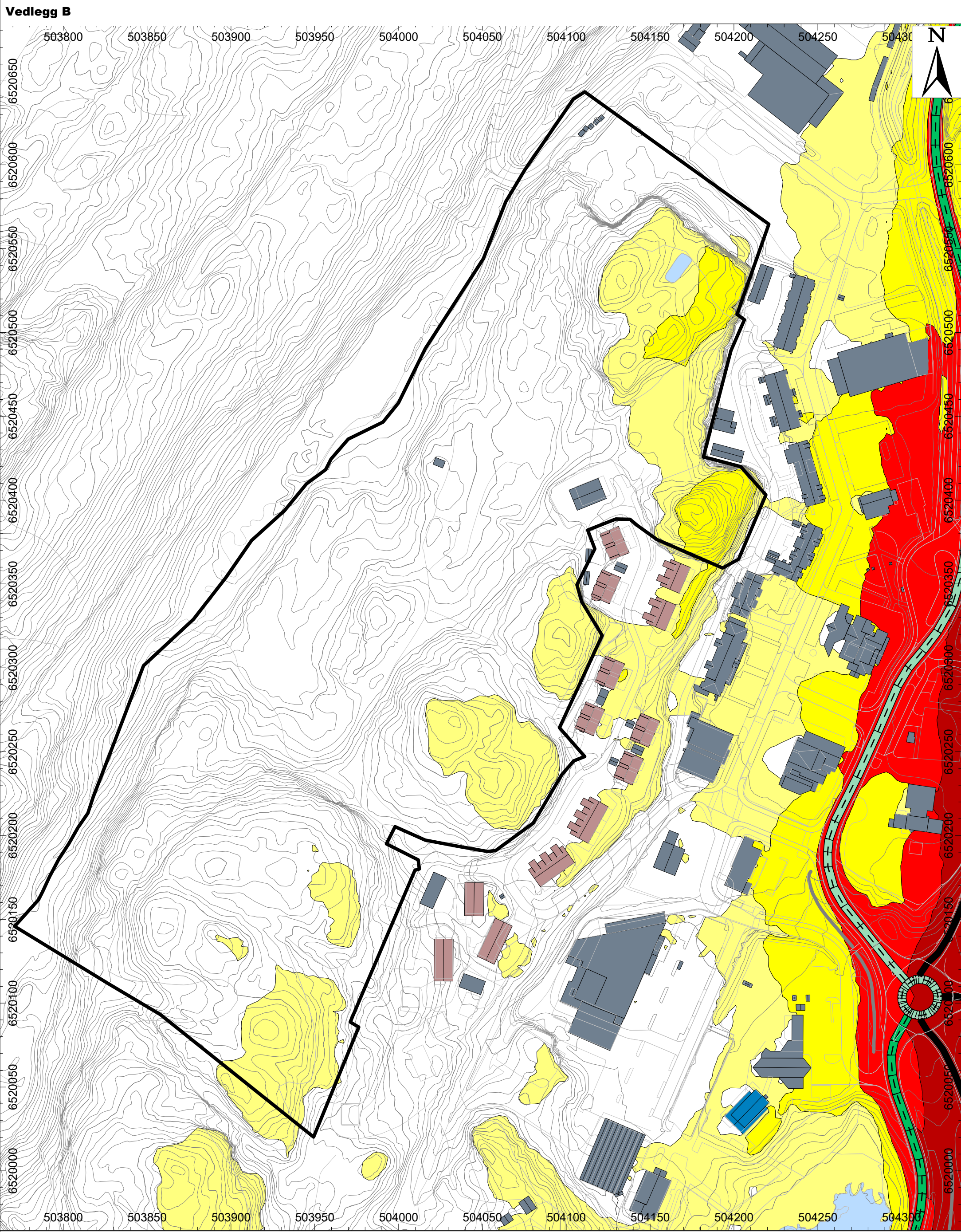
## Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer

I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 2 nedenfor til å finne dette.

Tabell 2: Logaritmisk summering av støynivåer fra to forskjellige støykilder.

Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5





**Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen**



Oppdragsnr: 646186-01

- Dagens situasjon år 2023 - vegtrafikkstøy  
 - Beregnet Lden 4.0 meter over terreng  
 - Oppløsning støysoner 3 x 3 meter

**Fartsgrenser:**

30 km/t
40 km/t
50 km/t
60 km/t
70 km/t
80 km/t
90 km/t
100 km/t
110 km/t

**Bygninger:**

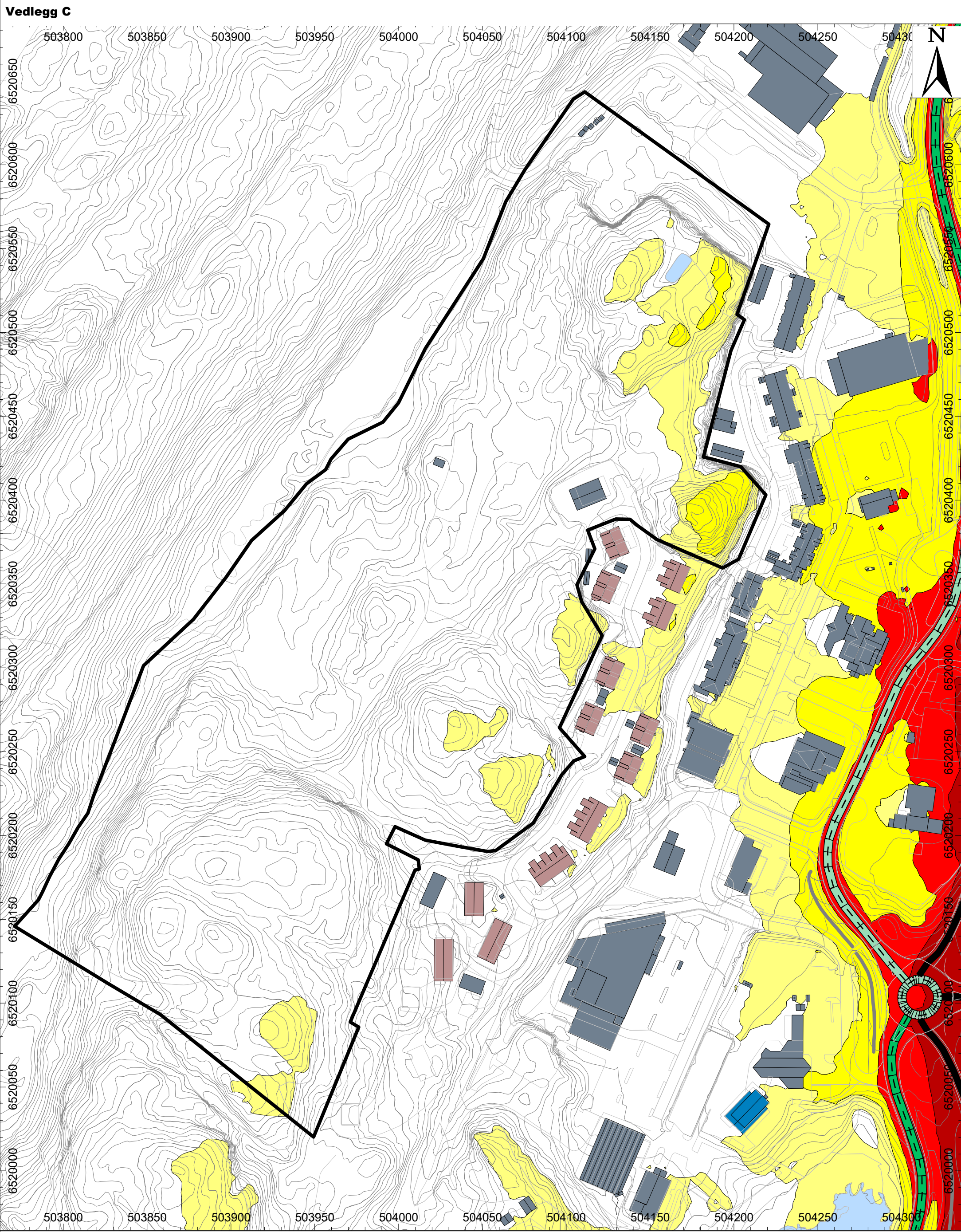
Bolig
Fritidsbolig
Overnatting
Undervisning
Helse
Annen bebyggelse

**Støynivå (Lden):**

> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB

Produsert for:	Gjerstad kommune
Produsert av:	AB
Målestokk(A3):	1:2000
Dato:	20.12.2024





**Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen**



Oppdragsnr: 646186-01

- Dagens situasjon år 2023 - vegtrafikkstøy  
 - Beregnet Lden 1.5 meter over terreng  
 - Oppløsning støysoner 3 x 3 meter

**Fartsgrenser:**

30 km/t
40 km/t
50 km/t
60 km/t
70 km/t
80 km/t
90 km/t
100 km/t
110 km/t

**Bygninger:**

Bolig
Fritidsbolig
Overnatting
Undervisning
Helse
Annen bebyggelse

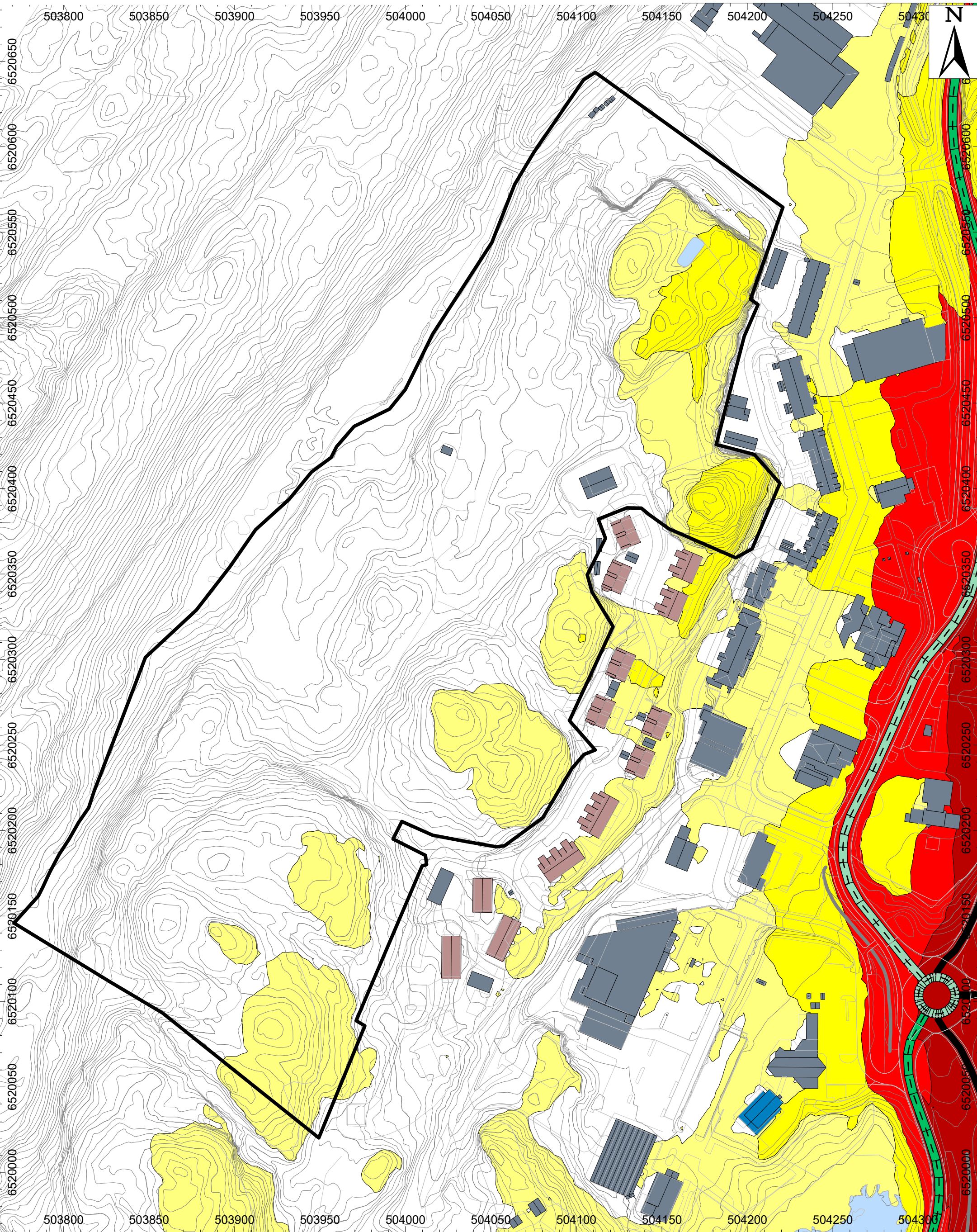
**Støynivå (Lden):**

> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB

Produsert for:	Gjerstad kommune
Produsert av:	AB
Målestokk(A3):	1:2000
Dato:	20.12.2024



**Vedlegg D**



**Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen**

**Oppdragsnr: 646186-01**

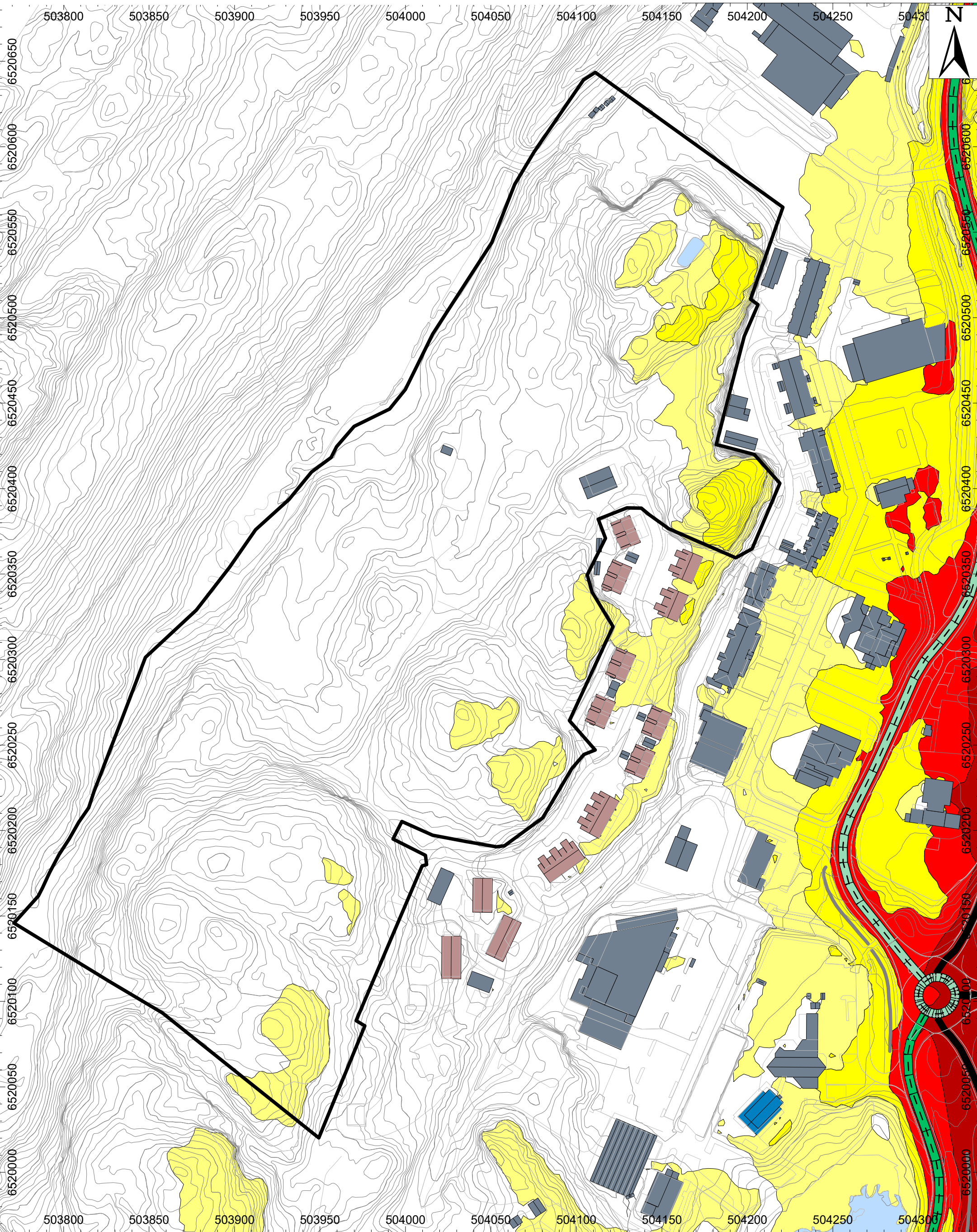
- Nullalternativ år 2044 - vegtrafikkstøy  
 - Beregnet Lden 4.0 meter over terreng  
 - Oppløsning støysoner 3 x 3 meter



<b>Fartsgrenser:</b> 30 km/t 40 km/t 50 km/t 60 km/t 70 km/t 80 km/t 90 km/t 100 km/t 110 km/t	<b>Bygninger:</b> Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	<b>Støynivå (Lden):</b> > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for: Gjerstad kommune Produsert av: AB Målestokk(A3): 1:2000 Dato: 20.12.2024
---	--	---	--






















**Vedlegg E**



**Konsekvensutredning av støy for boligområdet Glimmeråsen**

**Oppdragsnr: 646186-01**

- Nullalternativ år 2044 - vegtrafikkstøy  
 - Beregnet Lden 1.5 meter over terreng  
 - Oppløsning støysoner 3 x 3 meter

asplan vick 		Støynivå (Lden):	Produsert for:	Gjerstad kommune
<b>Fartsgrenser:</b>	<b>Bygninger:</b>	 > 55 dB	Produsert av:	AB
 30 km/t	 Bolig	 > 60 dB	Målestokk(A3):	1:2000
 40 km/t	 Fritidsbolig	 > 65 dB	Dato:	20.12.2024
 50 km/t	 Overnatting	 > 70 dB		
 60 km/t	 Undervisning			
 70 km/t	 Helse			
 80 km/t	 Annen bebyggelse			
 90 km/t				
 100 km/t				
110 km/t				