

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	3.5.2024	Første versjon	Ola Grøneng	Jenny Luneng

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Pilestredet Boligutvikling AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for 51 planlagte boenheter i form av frittliggende eneboliger og konsentrerte boenheter på gnr. 56, bnr. 36 i Hustadvika kommune.

Det må gjøres en vurdering av innendørs støynivå av de mest støyutsatte boligene når planløsninger er utarbeidet.

Alle boliger kan innfri krav til stille side, stille uteoppholdsareal og tilfredsstillende innendørs støynivå. Dette forutsetter en planløsning som gir støyutsatte boliger tilgang på stille side (gjennomgående enheter) og bruk av lydvinduer ved behov.

Det anbefales at skjermingstiltak oppføres før boligene tas i bruk, og at dette sikres i bestemmelsene.

Sweco Norge AS	Organisasjonsnr. 967032271
Prosjekt	Pilestredet
Prosjektnummer	10241862
Kunde	Pilestredet Boligutvikling AS
Opprettet av	Ola Grøneng
Dato	03.04.2024
Dokumentreferanse	10241862-pilestredet_r_riaku_01_støyrapport_rev00_a.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
2.	Lyduttrykk	5
3.	Krav og retningslinjer vedr. støy	5
3.1	Kommunale bestemmelser	5
3.2	Støyretningslinjen T-1442	5
	Støygrenser	5
	Kvalitetskriterier	6
	Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål	6
3.3	Teknisk forskrift	7
3.4	Oppsummering av krav	7
4.	Forutsetninger og metode	8
4.1	Situasjon	8
4.2	Trafikkdata	8
4.3	Beregning av utendørs støynivå	9
5.	Resultat	10
5.1	Støynivå på uteoppholdsareal	10
	5.1.1 Støynivå ved fasade	12
5.2	Rekkefølgekrav	14
5.3	Utforming av støyskjermingstiltak	14
	5.3.1 Støyvoll	14
	5.3.2 Støyskjerm og sluse	14
5.4	Innendørs støyvurdering	15
6.	Oppsummering av vurderinger	15
7.	Referanser	16
8.	Vedlegg	17

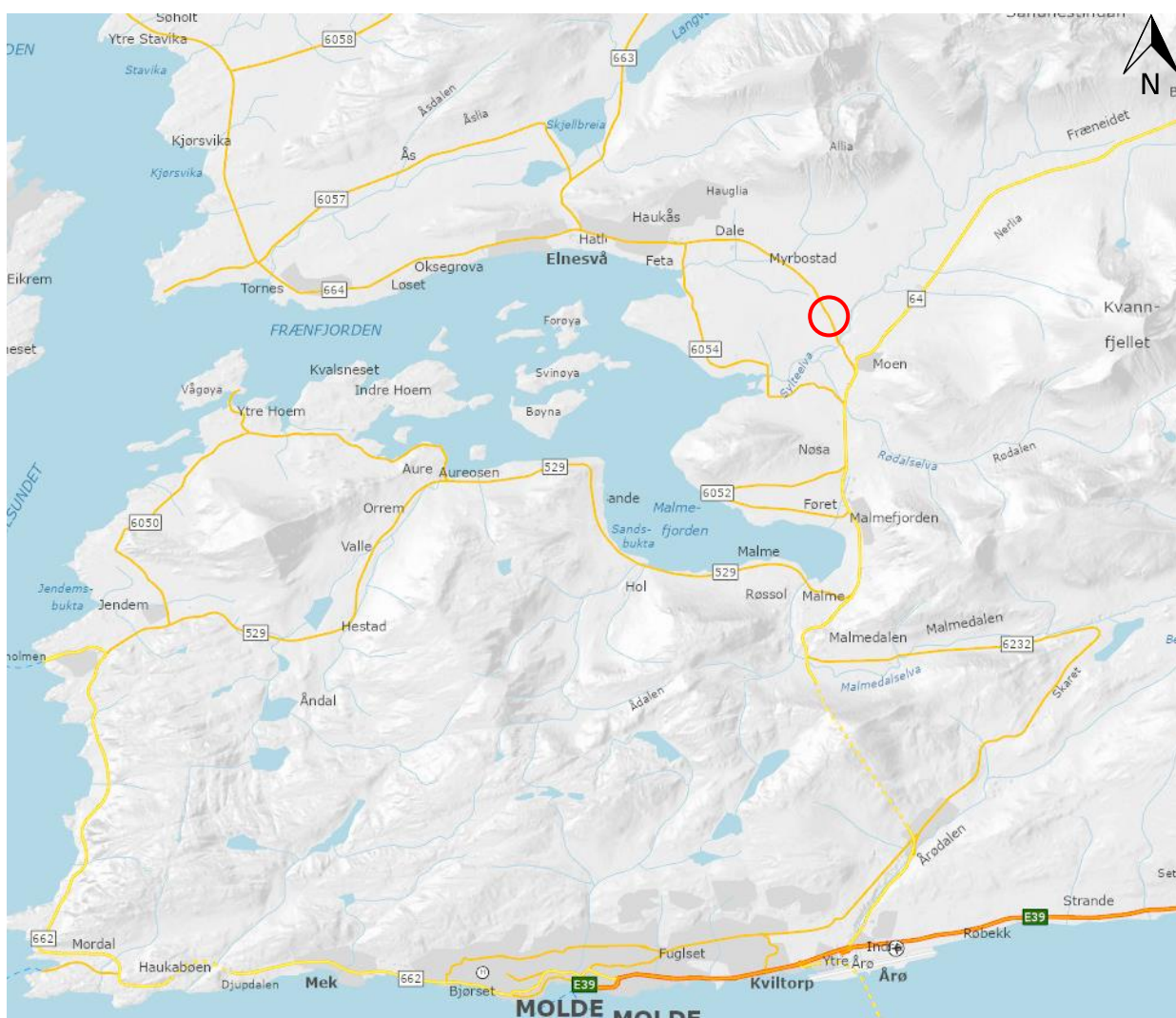
1. Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Pilestredet Boligutvikling AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for 51 planlagte boenheter i form av frittliggende eneboliger og konsentrerte boenheter på gnr. 56, bnr. 36 i Hustadvika kommune.

Støynivåene har blitt vurdert etter kommunale bestemmelser [1] støyretningslinjen T-1442 [2] og TEK17 [3] v/ grenseverdier i NS 8175:2012, lydklasse C [4].

Følgende underlag er benyttet:

- Tegninger datert 07.08.2023
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra www.vegvesen.no. Område er markert med rød sirkel.

2. Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den}	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.
Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$	Statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$	A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).
Døgn-tidsmidlet lydnivå $L_{pA,24t}$	A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn.
$R_w + C_{tr}$	Lab. målt trafikkstøyreduksjonstall (dB). Oppgis til leverandør (Luftlydisolasjon for fasadekonstruksjoner).
Stille side (T-1442)	En stille side 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.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig daglige passeringer for biltrafikk for ett år.

3. Krav og retningslinjer vedr. støy

3.1 Kommunale bestemmelser

Tiltaket ligger i tidligere Fræna kommune, som etter sammenslåingen med Eide kommune i 2020 ble Hustadvika kommune. Hustadvika har ikke vedtatt ny arealdel i kommuneplanen, og det vises derfor til gjeldende arealdel for Fræna kommune. Denne planen viser til T-1442 ved planlegging og behandling av byggesaker innenfor støysoner [1].

3.2 Støyretningslinjen T-1442

Støygrenser

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442:2021 [1], kapittel 2.1 definerer rød og gul 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		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Veg	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

Støysonekart er i seg selv ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder. I disse områdene må det beregnes støynivå ved fasader og på utearealer, og anbefalte grenseverdier tilsvarer nedre grense for gul sone.

T-1442 gir definisjon av støysoner, og gir anbefalte støygrenser når man planlegger nye støykilder eller nye bygg med støyfølsom bruk. For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende. Grenseverdi som legges til grunn tilsvarer nedre grense for gul støysoner. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene for vegtrafikk er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

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.

Kvalitetskriterier

Kommunen kan definere områder hvor grenseverdiene i Tabell 2 kan avvikes og hvilke kvalitetskriterier som likevel må være tilfredsstillende for å sikre gode støyforhold. For å sikre tilfredsstillende støyforhold også i støyutsatte områder er det definert tre kvalitetskriterier i T-1442, kap. 1.2, som bør overholdes ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse:

- tilfredsstillende støynivå innendørs¹
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå²
- stille side

Kvalitetskriteriene kan komme til bruk både på kommunalt nivå ved at de er gitt som kvalitetskrav i kommuneplanbestemmelser eller de kan brukes i konkrete reguleringsplaner eller søknader om tiltak hvor avvik fra anbefalte støygrenser er nødvendig for å gjennomføre planen.

Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Reguleringsbestemmelser skal tilpasses støysituasjonen, og i byggesak skal det som hovedregel kun kontrolleres om reguleringsbestemmelsene er oppfylt.

I arbeidet med reguleringsplaner må kommunen påse at kommuneplanbestemmelser overholdes og at T-1442 legges til grunn for planleggingen. I støyutsatte områder må det utarbeides en støyutredning med bl.a. dokumentasjon på at grenseverdiene i Tabell 2 og kvalitetskriterier for støyfølsom bebyggelse kan tilfredsstilles.

Ved utarbeidelse av reguleringsplan i områder der kommuneplanbestemmelsene åpner for avvik fra grenseverdiene gir T-1442 kap. 4 veiledning og anbefalte tiltak for å sikre tilfredsstillende støyforhold for ny støyfølsom bebyggelse. Oppsummert gjelder at:

- Alle boenheter bør ha en stille side hvor støynivå tilfredsstillende grenseverdiene i Tabell 2.

¹ For ny støyfølsom bebyggelse er dette ivarettatt av byggtknisk forskrift, TEK17.

² Støynivå på stille del av uteareal er sikret gjennom byggtknisk forskrift, TEK17. Størrelse på arealet skal være definert i planbestemmelser.

- Planløsning må tilpasses støysituasjonen, og dess høyere støynivå dess strengere krav til plassering av støyfølsomme rom, og spesielt soverom, mot stille side.

Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

3.3 Teknisk forskrift

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK17 [3], har fastsatt grenser til tillatt støy fra utendørs støykilder innendørs i støyfølsomme bygg. Grenseverdiene er tallfestet i tilhørende norsk standard NS 8175:2012 [4] der minstekravene er gitt ved lydklasse C:

- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone, jf. T-1442 ($L_{den} = 55$ dB)
- Støynivå innendørs i støyfølsomme rom skal ikke overstige $L_{pA,24t} = 30$ dB
- Støynivået innendørs i soverom skal ikke overstige $L_{pAFmax} = 45$ dB på natt. Gjelder dersom det er 10 eller flere hendelser over dette nivået i løpet av nattperioden (kl. 23-07).

3.4 Oppsummering av krav

I dette prosjektet gjelder følgende krav til støy:

- Høyeste støynivå ved fasade skal ikke overskride nedre grenseverdi for rød støysone
- Alle boenheter skal ha en stille side
- Alle boenheter skal ha tilgang på uteoppholdsareal med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone
- Innendørs støynivå i oppholdsrom på $L_{pA,eq,24h} \leq 30$ dB og maksimalnivå i soverom på $L_{pAmax} \leq 45$ dB.

4. Forutsetninger og metode

4.1 Situasjon

Utsnitt av situasjonsplan er vist i Figur 2.



Figur 2: Utsnitt av situasjonsplan.

4.2 Trafikkdata

Trafikkdata for Myrbostadvegen, er hentet fra Nasjonal vegdatabank [5] for 2023. Trafikkmengden er prognosert til år 2044 iht. støyretningslinjen T-1442. Framskrivning er gjort iht. prognose for Møre og Romsdal, utarbeidet av TØI [6], [7].

Døgnfordelingen for veger er forutsatt som *standard riksveg*, med 75 % av trafikk på dag, 15 % på kveld, og 10 % på natt [8]. Skiltet hastighet er 60 km/t og andel tungraffikk er 12 %. Samme hastighet er brukt for prognoseåret. Trafikkdata benyttet i beregningene er oppsummert i Tabell 3.

Annen veg i nærområdet forutsettes å ha så liten trafikk – eller ligge så langt unna – at de ikke bidrar til støynivået.

Tabell 3: Trafikkdata

	ÅDT ₂₀₂₃ [kjt/døgn]	ÅDT _{prognose 2044} [kjt/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk [%]	D�gnfordeling dag/kveld/natt [%]
Myrbostadvegen	6300	7100	60	12	75/15/10

4.3 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [9], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2023 MR2).

Det er beregnet støynivå for uteområder og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark over alt utenom veger som er regnet som reflekterende. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.

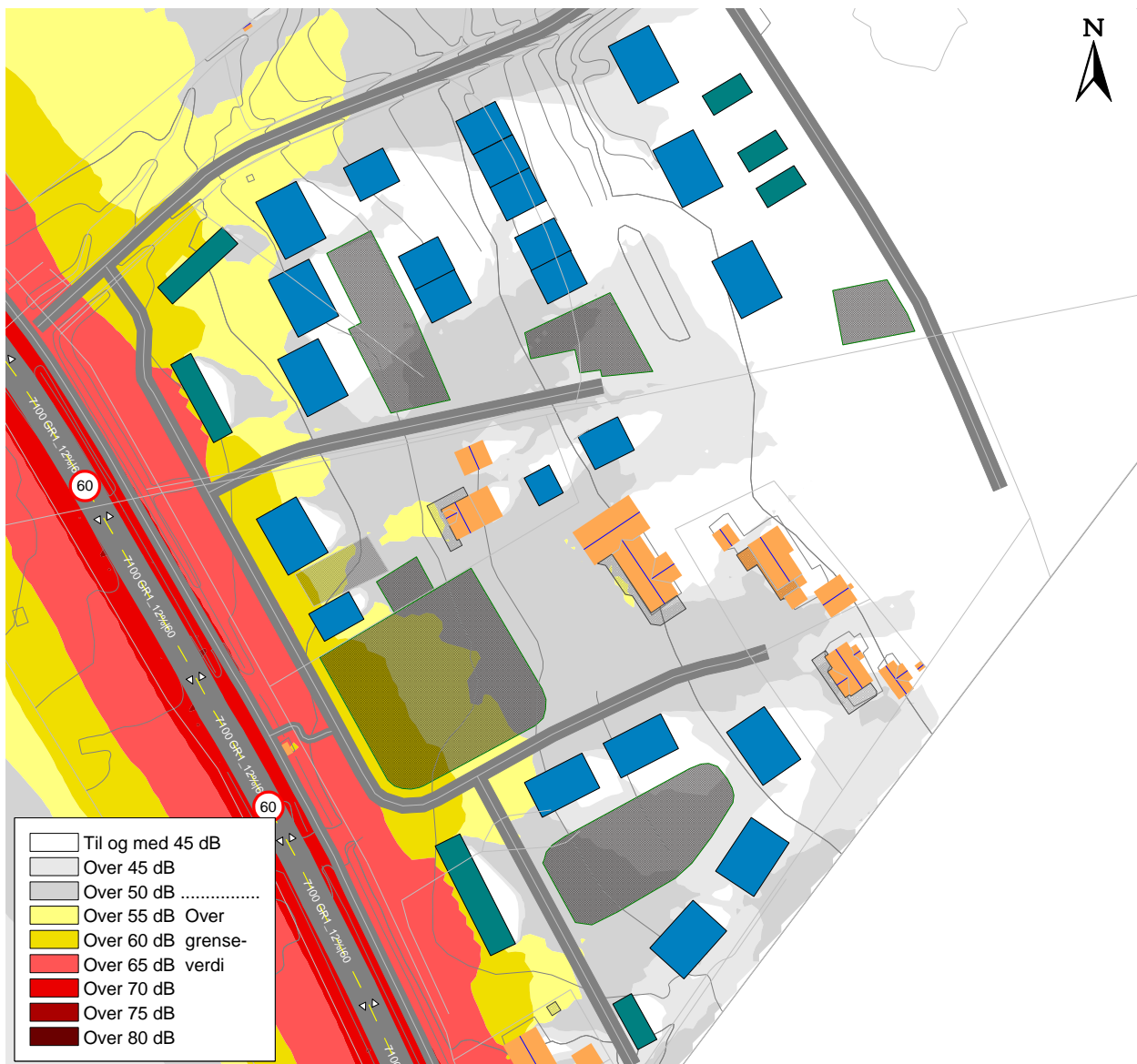
5. Resultat

Det er i beregningene satt inn eksempelbebyggelse på illustrert plassering av boliger i henhold til situasjonsplan, som vist i Figur 2. Det er forutsatt 2 etasjer på alle boliger.

Det er planlagt støyvoll langs veg.

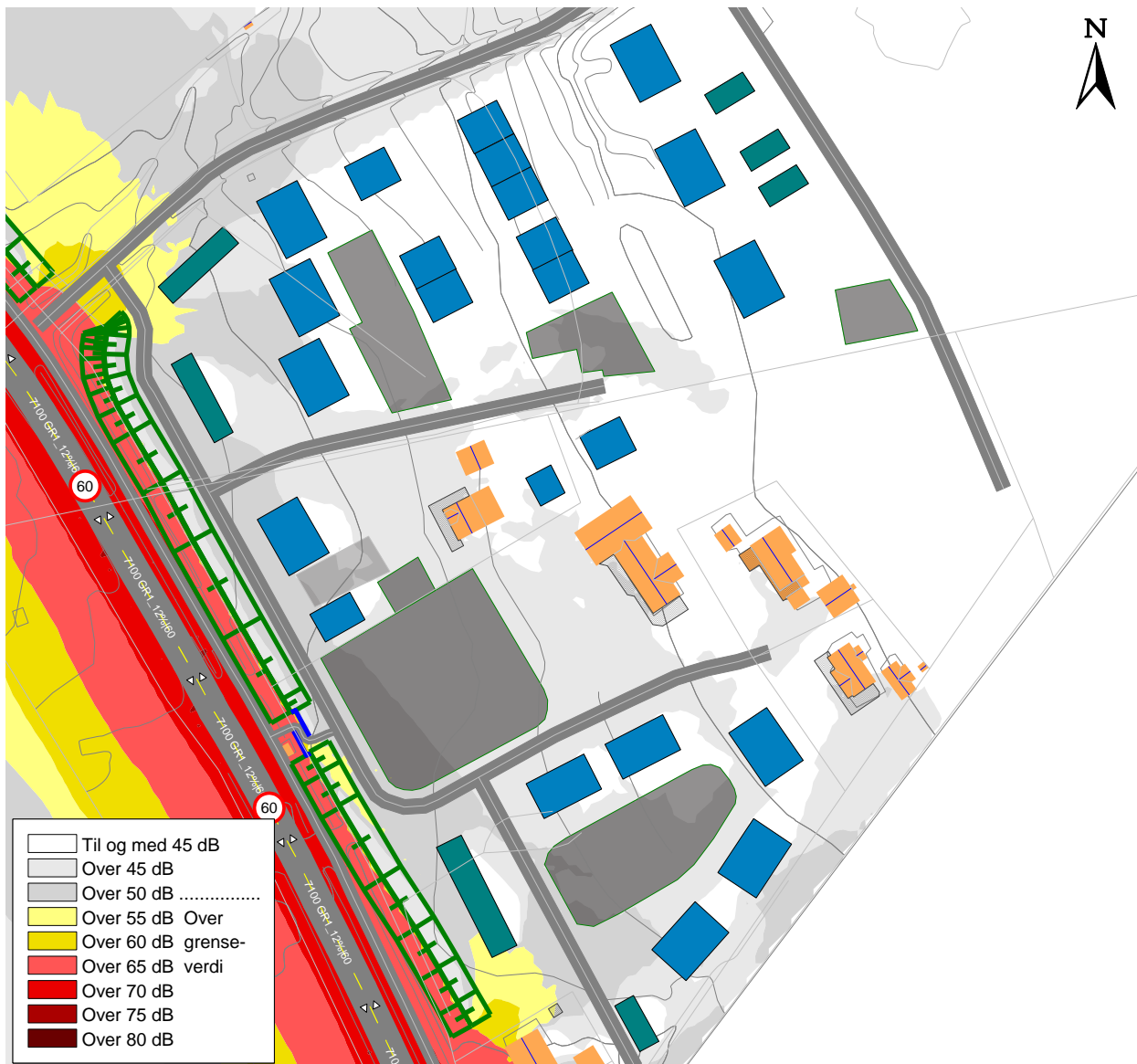
5.1 Støynivå på uteoppholdsareal

Figur 3 viser støytbredelsen på området uten støyskjerming i 1,5 m høyde.



Figur 3: Støynivå, L_{den} (dB) i 1,5 m høyde uten støyskjerming. Gridopløsning 2x2 m

Figur 4 viser støynivå på utearealer i 1,5 m høyde med støyvoll.

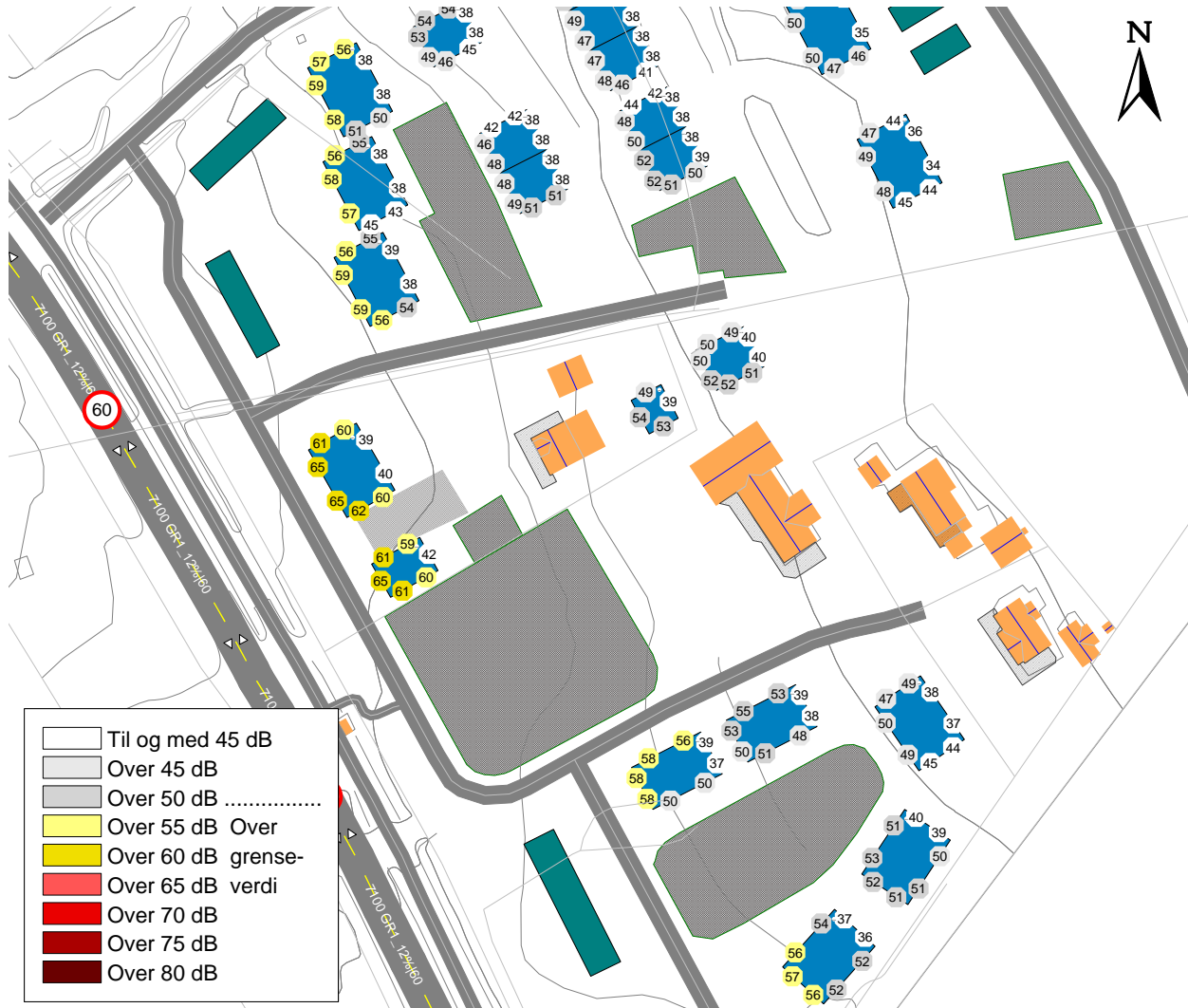


Figur 4: Støynivå, L_{den} (dB) i 1,5 m høyde med støyvoll. Gridopløsning 2x2 m.

Områder markert som lekeplass/uteoppholdsareal (skravert område) og områder markert for bolig har støynivå under grenseverdi for gul støysone. Det er noen små områder med overskridelser i kantene på støyvollen, der det er merket garasje/P-plass. Dette vil ikke påvirke uteoppholdsarealet på planområdet. Skjerming med støyskjerm vil gi lik skjermingseffekt som støyvoll, forutsatt samme plassering og høyde.

5.1.1 Støynivå ved fasade

Figur 5 viser beregnet støynivå ved fasade for boligene på planområdet uten skjerming.

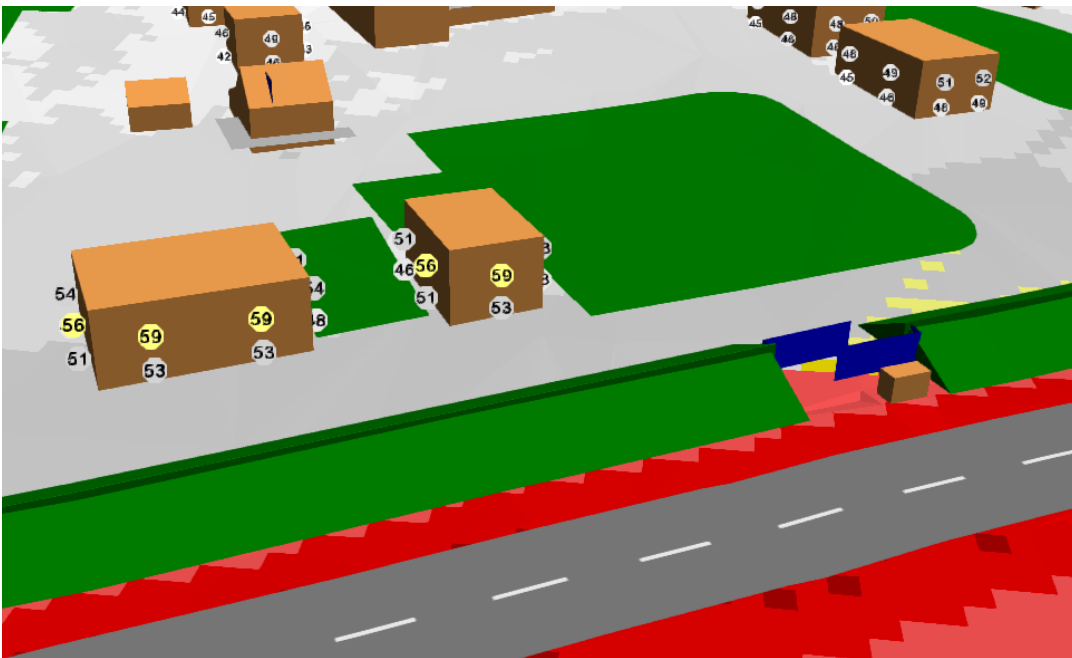


Figur 5: Støynivå (L_{den}) ved fasade i uskjermet situasjon. Fasadenivå viser høyeste nivå uavhengig av etasje.

Figur 6 viser beregnet støynivå ved fasade for boligene på planområdet med støyvoll. Det vil her være 2 boliger med fasadenivå over grenseverdi tilsvarende gul støysone. Overskridelsene gjelder kun for 2. etasje. Se Figur 7 for et 3D-utklipp av beregningsmodell med fasadenivåer, sluse og støyvoll. Boenheter med støynivå over grenseverdi (55 dB) ved fasade må være gjennomgående mot en stille side.



Figur 6: Støynivå, L_{den} (dB) ved fasade på boligene. Det vises høyeste støynivå uavhengig av etasje. Gridopløsning 2x2 m



Figur 7: 3D-bilde fra modell, men fasadenivåer på mest utsatte boliger, samt sluse og støyvoll.

5.2 Rekkefølgekrav

Det anbefales at bestemmelsene setter krav til etablering av støyskjermingstiltak før det gis brukstillatelse til boliger. Iht. Figur 3 og Figur 5 er dette nødvendig for å ta 5 boliger ut av gul støysone, flytte to boliger fra øvre gul støysone til nedre gul støysone, og for å skjerme uteoppholdsareal og lekeplass.

I Figur 9 og Figur 10 i vedlegg vises støysoner i 4m høyde før og etter støytiltak, i form av 3 m høy støyvoll med sluseløsning.

Utbredelsen til støyen tilsier at ingen boliger avhenger av skjerming fra andre boliger for å oppnå en tilfredsstillende støysituasjon. Det blir derfor ikke satt krav til rekkefølge for oppføring av boliger eller garasjer iht. støy.

5.3 Utforming av støyskjermingstiltak

5.3.1 Støyvoll

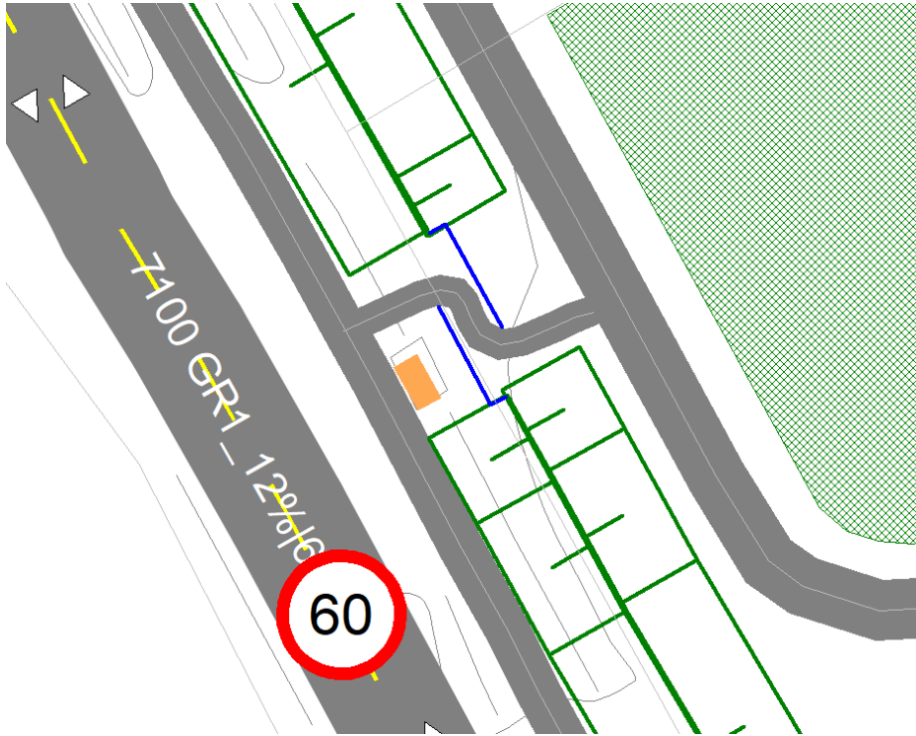
Beregningene er utført med støyvoll. Utformingen på denne er satt til 3 m høyde over lokalt terreng. Toppen på støyvoll er plassert i midten av soner (o_SV1, o_SV2 og o_SV3) avsatt til støyvoll i situasjonsplan.

5.3.2 Støyskjerm og sluse

For å bedre tilkomst til området, er det tenkt en sluse i støyvoll nært eksisterende bussholdeplass. Et eksempel på sluseordning er vist i Figur 8, der støyvoll er markert med grønn strek, og sluse/støyskjerm er markert med blå strek.

Det er en forutsetning at støyskjerming er tett slik at lydgjennomgangen gjennom selve skjermen begrenses, og at høyden i overgangen opprettholdes. Det er også viktig at tilslutningen til bakken og eventuelle tilstøtende konstruksjoner er god slik at det ikke er noen form for åpninger eller utettheter mot bakken. [10]

En støyskerm må ha en flatevekt på mellom 10-15 kg/m² avhengig av skjermhøyde. For lokale skjermer med begrenset høyde vil en flatevekt på 10-12 kg/m² være tilfredsstillende. Ved større høyder bør flatevekter på minst 15 kg/m² brukes. Det må benyttes værbestandige materialer som er egnet til å stå utvendig. [11]



Figur 8: Sluse i støyskerm, markert med blå streker.

5.4 Innendørs støyvurdering

Støynivåer ved fasade tilsier at innendørs støynivå vil innfri gjeldende krav med konstruksjoner som tilfredsstillende isolasjonskrav i TEK17. Der fasadenivåer er over grenseverdi for gul sone, må det gjøres en vurdering av innendørs støy når forslag til planløsninger foreligger. Her vil innendørs støynivå avhenge av størrelse på vindusareal og størrelse på rom.

6. Oppsummering av vurderinger

Dersom støyskjermingstiltak etableres som beskrevet i rapporten, vil uteoppholdsareal på planområdet ha støynivåer under grenseverdi og to boliger ligger i gul støysone. Det må gjøres en vurdering av innendørs støynivå av de mest støyutsatte boligene når planløsninger er utarbeidet.

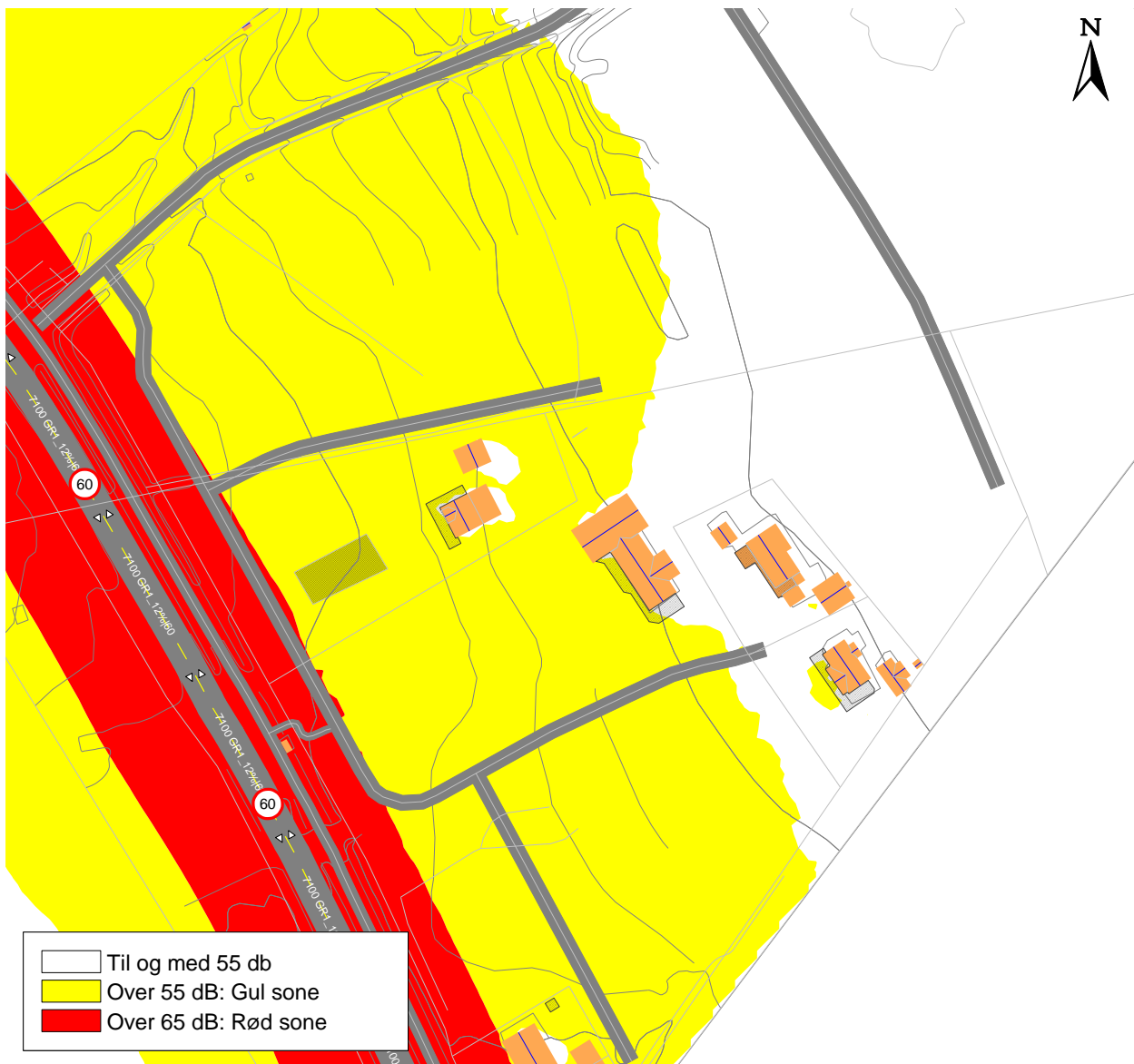
Alle boliger kan innfri krav til stille side, stille uteoppholdsareal og tilfredsstillende innendørs støynivå. Dette forutsetter en planløsning som gir støyutsatte boliger tilgang på stille side (gjennomgående enheter) og bruk av lydvinduer ved behov.

Det anbefales at skjermingstiltak oppføres før boligene tas i bruk, og at dette sikres i bestemmelsene.

7. Referanser

- [1] "Kommuneplanen sin arealdel 2015-2027, Fræna Kommune, Føresegner og retningslinjer." Fræna kommune, 2014.
- [2] "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," Klima- og miljødepartementet, Jun. 2021.
- [3] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jan. 2017.
- [4] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [5] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [6] "Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1824/2021, 2021.
- [7] "Framskrivinger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1825/2021, 2021.
- [8] "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)." Miljødirektoratet. [Online]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [9] "Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy," Statens vegvesen, 2014.
- [10] "517.521 Utendørs skjermer mot støy. Planlegging og prosjektering," SINTEF Byggforsk, May 2011.
- [11] "Veileder for lokale støyskjermer," Vegdirektoratet, Nov. 2015.

8. Vedlegg



Figur 9: Støysoner, L_{den} (dB) i 4m høyde uten støyskjerming. Gridopløsning 2x2 m.



Figur 10: Støysoner, L_{den} (dB) i 4m høyde med støyvoll, markert med grønn strek. Gridopløsning 2x2 m.