

NOTAT

PROSJEKT Detaljregulering Prestmo boligfelt, støy fra veitrafikk	PROSJEKTLEDER Steinar Lillefloth	DATO 15.03.2020 Revidert: 05.03.2024 (nosvsk/nomhra)
PROSJEKTNUMMER 10218107	OPPRETTET AV Hogne Olufsen Hvidsten	KVALITETSKONTROLL Svenn Erik Skjemstad

Prestmo boligfelt

I forbindelse med detaljregulering av Prestmo boligfelt, gnr/bnr 90/4 i Melhus kommune er det vurdert utendørs og innendørs støynivå fra veitrafikk. Støynivå er vurdert mot generelle anbefalinger i T-1442, bestemmelser i kommunens arealdel og reguleringsbestemmelser.

Situasjon

Prestmo boligfelt med tilhørende friområde skal detaljreguleres som vist i Figur 1. Området ligger mellom E6 og Melhusvegen. Det er vedtatt reguleringsplan for E6 Kvål-Melhus, og denne vil på sikt bygges ut til 4-felts vei og fartsgrensen vil økes til 110 km/t.

Beregningene tar utgangspunkt i samlet støy («sumstøy») fra veg og bane.



Figur 1. Detaljregulering for Prestmo boligfelt merket av med farget område og kartutklipp av området hentet fra google.maps.com.

Regelverk

Gjeldende regelverk for området gir følgende:

Reguleringsbestemmelser til reguleringsplan for Søberg vest, Nedre Melhus gnr. 88, bnr. 1 m. fl

«7.1.4 Iht. støynotat utarbeidet av Reinertsen, datert 07.10.05, så vil deler av området B2 kreve støyskjerming mot E6. Denne støyskjermingen skal utføres for all ny bebyggelse som legges til soner med dB(A) høyere enn 55, og skal være ferdig utført før bebyggelsen tas i bruk. Støyskjermingen skal bygges ihht. retningslinjer angitt i nevnte støynotat.»

Reguleringsplan for E6 Kvål-Melhus sentrum, rev. 28.01.2020

«5.1.2 Støyvoll
innenfor bestemmelsesområdene #1, #2 og #3 skal det etableres støyskjermende tiltak. Denne kan utformes som støyvoll, støyvoll med skjerm eller bare støyskjerm.»

Kommuneplanens arealdel 2013-2025

«1.8 Krav til miljø (plan- og bygningslovens §11-9 nr 6), 1.8.1 Miljøkvalitet, Støy:
Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T 1442) og gitte grenseverdier gjelder. Støy skal utredes i alle planer og tiltak som berøres av en støysone.»

Teknisk forskrift, TEK17

TEK, plan- og bygningslovens tekniske forskrift, har i en egen standard NS 8175 gitt grenser for tillatt støy som kommer utenfra og belaster nye boliger innendørs og på uteplasser.

NS 8175:2012 [1] vurderer lydforhold i nye boliger etter fire *lydklasser*, A-D, der lydklasse C angir preakseptert grense i TEK17[2] for nybygg og større søknadspliktige arbeider. Støykravene i lydklasse C tilsvarer tilfredsstillende lydforhold.

Den delen av NS 8175 som omhandler trafikkstøy er samordnet med Støyretningslinjen T-1442. For aktuelle boliger er disse preaksepterte grensene aktuelle:

- Høyeste grenseverdi for innendørs lydtryknivå i oppholdsrom er $L_{p,A,24t} = 30$ dB (A-veid døgnmidlet lydtryknivå)
- Maksimalt lydtryknivå skal ikke overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i soverom om natten (kl. 23.00 – 07.00). Dette kravet gjelder dersom det er mer enn 10 hendelser over dette nivået om natten.
- Støynivå på utendørs oppholdsareal skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone i T-1442 i brukstid ($L_{den} = 55$ dB fra vei).

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442

Anbefalt grenseverdi ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehage er grenseverdi for gul sone eller lavere ($L_{den} = 55$ dB for vegtrafikk og $L_{den} = 58$ dB for jernbane). I tillegg er det anbefalt grenseverdi til maksimalt lydtryknivå om natten (23 – 07) utenfor soverom. Grenseverdier er $L_{5AF} = 70$ dB for veitrafikk og $L_{5AF} = 75$ dB for jernbane. Grenseverdiene gjelder for situasjoner der grenseverdien overskrides mer enn 10 ganger pr. natt (f.eks. 10 tungtrafikkpasseringer).

Prognose tidspunktet bør legges 10-20 år frem i tiden.

Planmyndigheten har av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging anledning til å tillate avvik i grensene for utendørs støy.

Gjeldende utgave støyretningslinjen T-1442 er T-1442/2021 [3].

T-1442/2021 anbefaler graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone.

Anbefalingen er at følgende krav stilles ved etablering av boliger i 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.
- Den enkelte kommune må ta stilling til om de tillater bebyggelse i rød støysone. Dersom kommunen tillater det anbefales det at det stilles krav til 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. Slik avvik fra skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Ny utgave av T-1442 datert 2021 angir en konkret definisjon på stille side samt innføring av et nytt begrep, «dempet fasade».

Stille side defineres som en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene angitt i tabell 2 i T-1442/2021. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Dempet fasade defineres som en støyeksponert 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 T1442/2021.

Vurdering av krav

For å ivareta krav og forskifter må det etableres støyskjermende tiltak mot E6. Krav til lydnivå på uteoppholdsareal og innendørs jf. TEK må ivaretas. I situasjoner der støyskjermen ikke reduserer støynivået til under $L_{den} = 55$ dB utføres avbøtende tiltak jf. T-1442/2021.

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.

Man forsøker å unngå rød støysone men dersom dette ikke er praktisk oppnåelig stilles krav til at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Beregning av støy fra veitrafikk

Trafikkmengder

Veg:

Dagens trafikk tall er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) i 2019. Fremtidige trafikk tall er hentet fra prognoser fra Nye Veier i forbindelse med utbygging av E6 Kvål-Melhus¹. Trafikk tall benyttet i beregning er vist i Tabell 3. Det er benyttet standard riksveifordeling på trafikken over døgnet i beregningene (75 % på dagtid, 15 % kveld og 10 % på natt).

I henhold til retningslinjen T-1442 bør prognoseåret legges 10 – 20 år frem i tid. Tall fra Nye Veier foreligger med prognoser for år 2041.

Trafikk tall for Prestmovegen som følge av omlegging av Teiavegen er estimert til høyst ÅDT 400 ut ifra bebyggelsen i området, samt noe forventet utbygging. Dette tilsvarer trafikk fra rundt 115 boliger iht. Håndbok V713 fra Statens vegvesen [4]. ÅDT på under 500 er ikke tatt med i beregningene jmfør M-2061. Det vil si at det er kun bidrag fra E6 Kvål-Melhus og Fv6612 Melhusvegen som er tatt med i beregningsmodellen.

Tabell 1 Fremskrevne trafikk tall (ÅDT og TTA = tungtrafikkandel) som er lagt til grunn for beregning.

Vegstrekning	Dagens trafikk tall, år 2019			Prognose trafikk tall, år 2041		
	ÅDT	TTA	Farts-grense	ÅDT	TTA	Farts-grense
E6 Kvål - Melhus	11 860	17%	90 km/t	19 746	14%	110 km/t
Melhusvegen, Fv6612	2 500	16%	60 km/t	837	8%	60 km/t
Prestmovegen	50	5%	30 km/t	400	5%	30 km/t

¹ E-post fra Petter Klungsøyr Angelsen i Nye Veier, 05.04.2019

Bane:

Trafikktall for bane er hentet fra BaneNor, fremskrevet til år 2035.

Strekning	Togtype												Hastighet	
	BM73			BM74/75			EL18 Trondheim			goodsEL			person	goods
	Da	Kv	Na	Da	Kv	Na	Da	Kv	Na	Da	Kv	Na		
Søberg–Melhus Skysstasjon	716	191	5	2088	660	162	213	194	337	1459	900	2422	110*	90*

*) Antatt hastighet basert på togstopp og baneforhold.

Beregningsforutsetinger

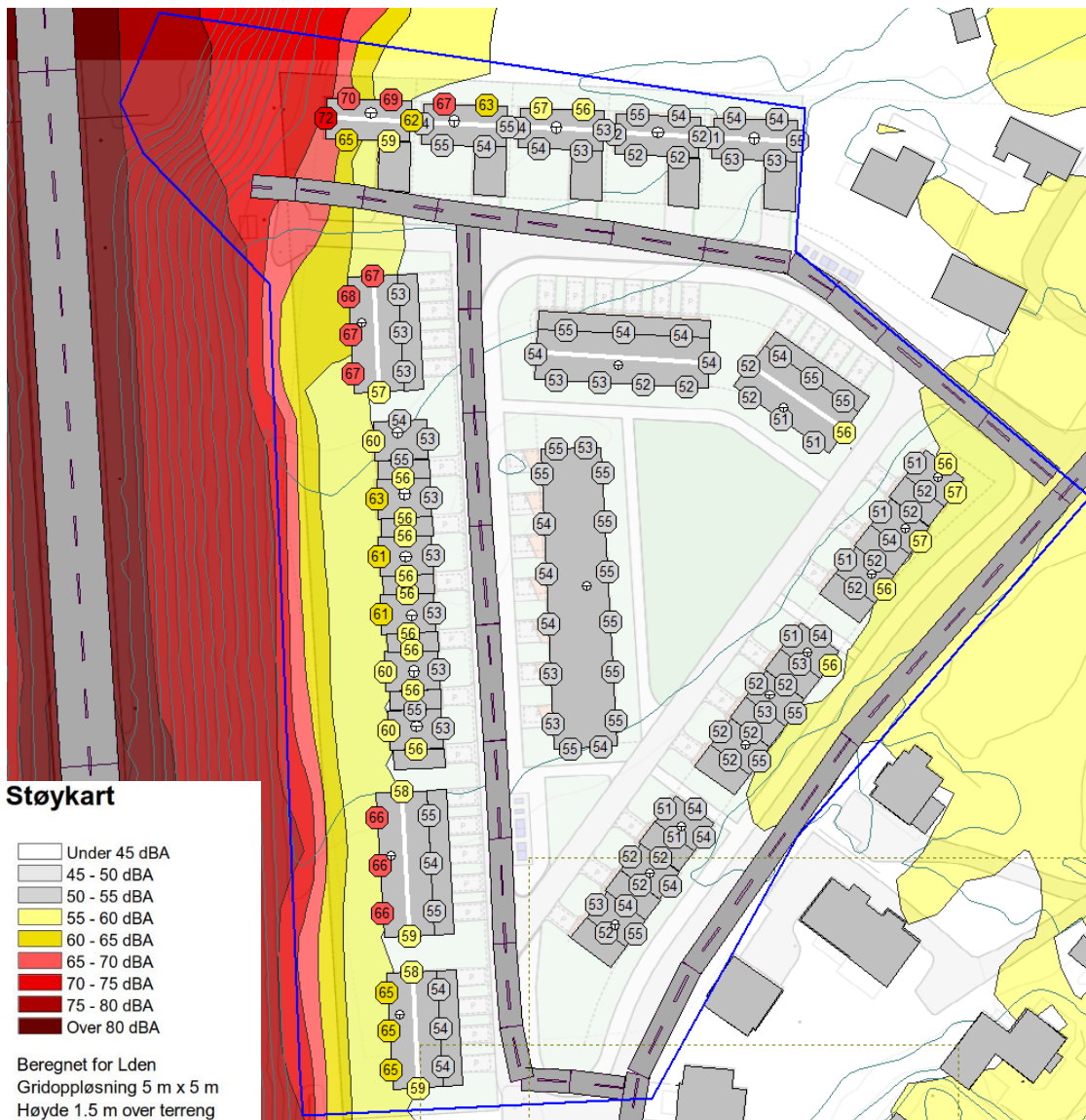
Støyberegningene er utført ved bruk av «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy» med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2023. Det er benyttet digital terrengmodell med 1. ordens refleksjoner. Det er antatt markabsorpsjon = 1 ("myk mark"). Bygninger og støyskjerm er gitt en absorpsjonsfaktor på 0,21.

Sumstøy:

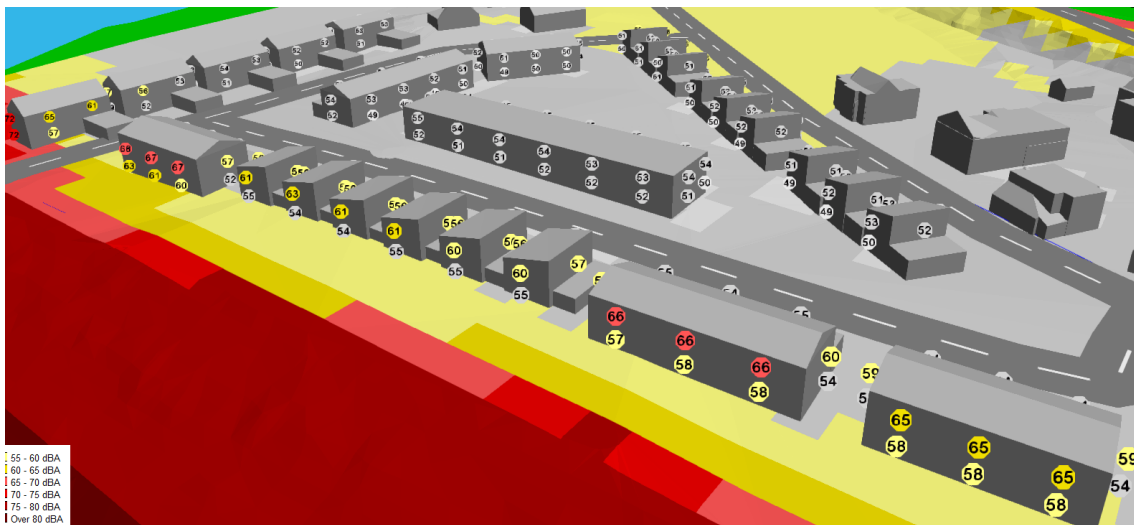
Ettersom tomta er påvirket av støy fra både veg og jernbane viser alle påfølgende figurer sumstøy-beregninger etter SINTEF-metode angitt i T-1442/2021.

Beregningsresultater utendørs støy nivå

Støysituasjon uten avbøtende skjermingstiltak er vist i Figur 2 og 3. Som vist vil det uten støyskjerming være høyt lydnivå ved boligene som ligger nærmest E6 (lengst vest). Her vil deler av uteoppholdsareal og fasadenivåer være over grenseverdi for både gul og rød støysone. Det må etableres støyskjerming mot E6 for å ivareta krav på uteoppholdsareal.



Figur 2: Beregningsresultater, L_{den}. Støysoner er for 1,5 m høyde over lokalt terreng, fasadenivå er høyeste verdi på fasade uavhengig av etasje.



Figur 3: Fasadenivå for hver etasje på boliger mot E6.

Støyskjerm

Støyskjerm må sørge for at lydnivå på uteoppholdsareal er under grenseverdi samt at flest mulig boliger kommer utenfor rød støysone. For bolig lengst nord-vest er det et spørsmål om kost/nytte. Her bør det kunne aksepteres at boligen kommer i rød støysone så fremt det utføres avbøtende tiltak jf. T-1442/2021.

Høyde, utstrekning og plassering av støyskjerm må detaljreguleres når høyde, plassering og utforming av hus er fastsatt.

Fra E6 og opp til boligtomter er det en bratt skråning, det foreslås å plassere skjerm/voll på toppen av skråningen langs tomtegrense som vist som lilla strek på Figur 5. Høydene som er angitt er basert på plassering og høyder som angitt fra ARK og at uteoppholdsareal for boligene lengst mot vest plasseres mellom støyskjerm og boliger.

Skjermen må da være ca 3m høy (relativt til lokalt terreng). I sør er det nødvendig å forlenge skjermen videre utover tomtegrense. Det antas at det skal etableres videre skjerming nedover langs E6 mot sør for sideliggende boliger som skal etableres. Skjermen som bygges for aktuelt tomteområde bør etableres slik at den henger sammen med videre skjerm.

For boliger i nord må skjermen heves til 4 m for å oppnå tilfredsstillende støynivå på fasade og uteområder. Skjermen må også brytes av og gå videre langsmed tomtegrense i nord, som vist i Figur 5. Alternativt kan skjermen forlenges minst 20 meter forbi tomtegrense videre nord.

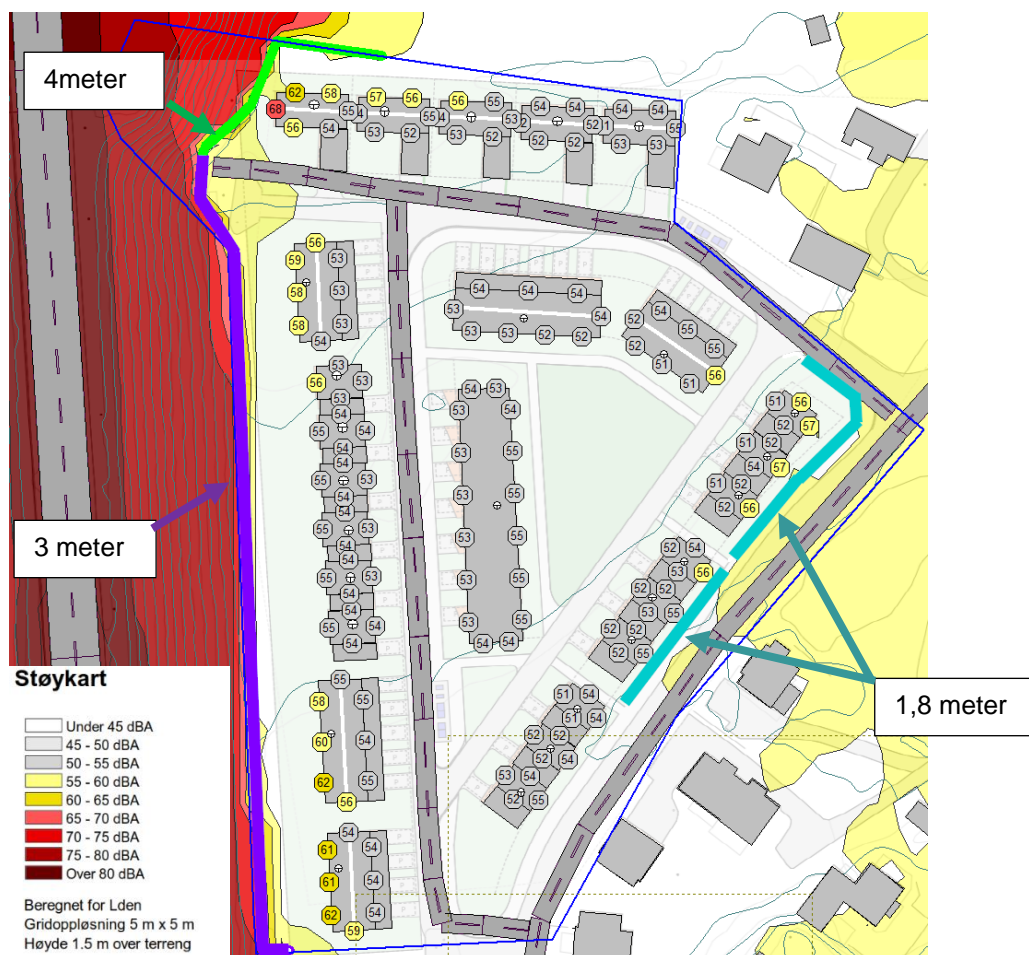
Skjermen kan bygges som en kombinasjon av voll og skjerm.

Skjerming mot jernbane – alternativ 1, lokale tiltak:

Mot øst medfører støy fra jernbanen at deler av uteareal nært tomtegrense havner i gul støysone. Hvis nevnte uteareal skal inngå i uteoppholdsregnskap med tilhørende behov for støyskjerming kan dette løses med 1,8 meter høye skjermere plassert som vist i Figur 5. Hvis dette blir et aktuelt tiltak anbefales at det lages en sluseløsning ved eventuelle åpninger i skjermen, se figur 4.



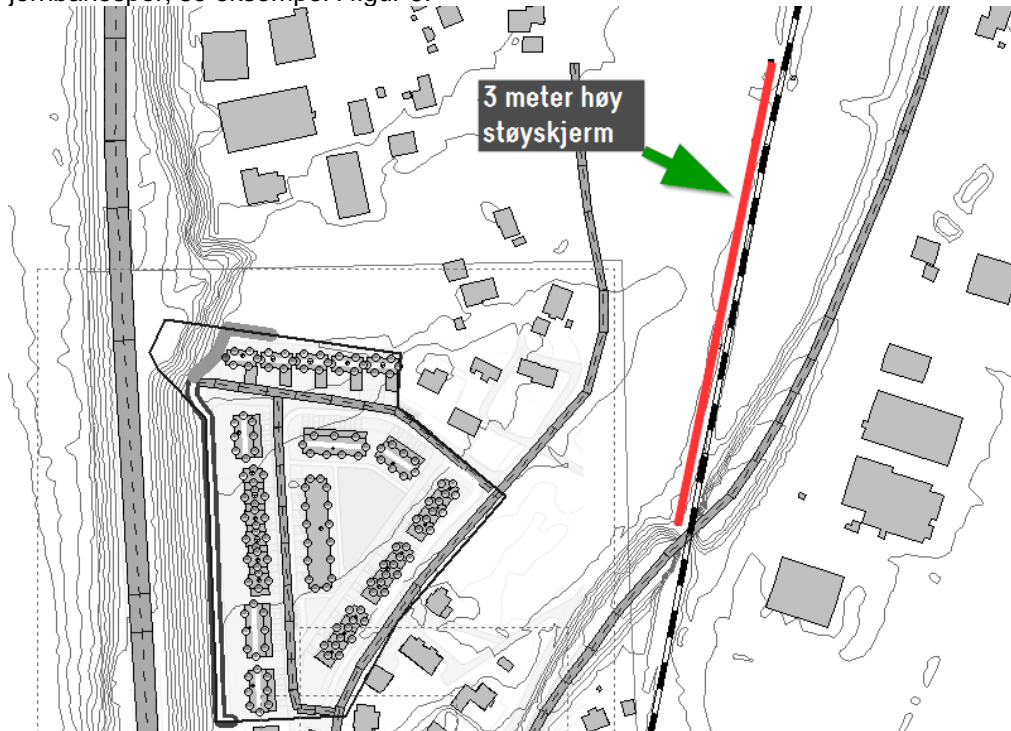
Figur 4: Prinsippkisse for sluseløsning ved åpninger i støyskjerm



Figur 5: Beregningsresultat med skjermeløsning langs E6 i vest og inne på tomta mot øst (alternativ 1). Støysoner er vist i 1,5 m høyde, fasadenivåer er høyest nivå på fasade uavhengig av etasje. Grønn linje viser støyskjerm med høyde 4meter, lilla viser støyskjerm i høyde 3 meter og turkis viser støyskjerm i høyde 1,8 meter.

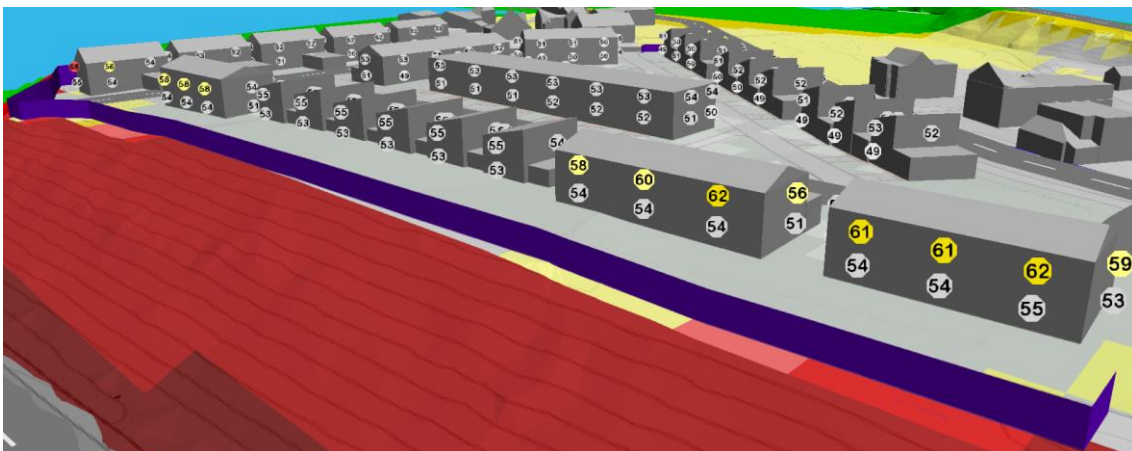
Skjerming mot jernbane – alternativ 2, skjerm langs spor:

Et alternativ til lokale skjermtiltak på østsiden vil være å ha langsgående skjerming ved jernbanespor, se eksempel i figur 6.



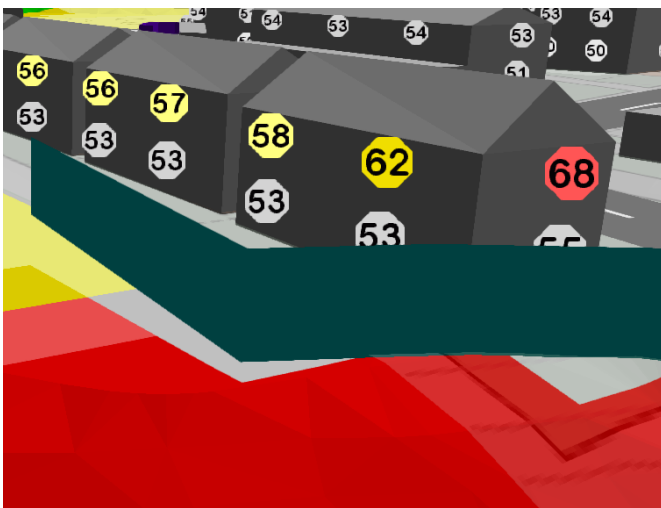


Figur 6: Beregningsresultat med skjerm løsning langs E6 i vest som vist i figur 5 og med 3 meter høy støyskjerm langs jernbanespor i øst (alternativ 2). Støysoner er vist i 1,5 m høyde, fasadenivåer er høyest nivå på fasade uavhengig av etasje.



Figur 7. Beregnede fasadenivåer med skjermingstiltak langs E6.

Boligen som ligger lengst nordvest ligger i nedre del av rød støysone med skjermingstiltaket som angitt over. Fasaden mot nord og vest er støyutsatt og fasade mot sør og øst er stille sider. Denne boligen (evt. leiligheter i denne) må være gjennomgående mot stille side og planløsningen må utformes slik at halvparten av rom til støyfølsom bruk og herunder minst et soverom per boenhet vender mot stille side (sør eller øst). Alternativt må boligen bygges lavere i terrenget, flyttes lengre fra E6 eller man må øke høyden på støyskjermen.



Figur 8: bolig lengst nordvest.

For rekken med boliger lengst vest (som strekker seg fra nord til sør) er lydnivået i 1.etg under $L_{den} = 55$ dB mens lydnivå i 2.etg er inntil 7 dB over grenseverdi. Boligene som ligger i nedre del av gul støysone og må være gjennomgående mot stille side. For boliger i øvre del av gul sone må i tillegg minimum ett soverom ligge mot stille side.

Innendørs lydnivå

Krav til fasade og vindu må detaljberegnes når planløsning og størrelse på vinduer er kjent, men regnes fult mulige å ivareta med «normale» konstruksjoner.

Det er beregnet at innendørs lydtrykknivå i et tenkt soverom på 10 m² mot mest støyutsatt side med fasadenivå $L_{den} = 68$ dB kan ivaretas med standard lett fasade og standard vindu for å ivareta energikrav. Det vil si minimum trafikkstøyreduksjonstall på hhv $R_w + C_{tr} = 40$ dB for fasade og $R_w + C_{tr} = 27$ dB for vindu. Det er forutsatt 1,2m² vindusareal i beregningen, balansert ventilasjonsanlegg og lukkede ventiler.

Konklusjon

Det må etableres en støyskjerm mot E6. Skjermen må bygges langsmed tomtegrense og det ventes behov for å enten måtte bryte skjermen av langsmed- eller forlenge den forbi tomtegrense både i nord og i sør. Nødvendig høyde på støyskjermen vil avhenge av plassering av støyskjerm samt av høyde på bygningene og avstand mellom bygningene og E6. Det vil være mulig å støyskjerm uteoppholdsareal, samt å redusere lydnivå på fasader. Et eksempel er vist i avsnitt «støyskjerm». Nødvendig høyde må detaljberegnes i neste fase.

Støyskjermen må være høy nok til at alt uteoppholdsareal får lydnivå under $L_{den} = 55$ dB. Videre anbefales det å etterstrebe at boligene kommer utenfor rød støysone (soverom bør ikke plasseres mot rød støysone). For bolig lengst nord-vest er det et spørsmål om kost/nytte. Her bør det kunne aksepteres at boligen kommer i rød støysone så fremt det utføres avbøtende tiltak jf. T-1442/2021.

Mot øst medfører støy fra jernbanen at deler av uteareal nært tomtegrense havner i gul støysone. Hvis nevnte uteareal skal inngå i uteoppholdsregnskap med tilhørende behov for støyskjerming kan dette enten løses med 1,8 meter høye skjermer plassert som vist i Figur 5 (alternativ 1) eller med skjerming langs jernbanesporet som vist i figur 6 (alternativ 2).

For bygg i rød støysone må minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

For bygg i øvre grense av gul støysone må boenheter i bygget være gjennomgående mot stille side og minst et soverom må plasseres mot stille side.

For bygg i nedre del av gul støysone må boenheter i byggene være gjennomgående mot stille side.

Det anbefales å gjøre støytiltak gjeldende i reguleringsplan hvor rekkefølgebestemmelser angir at all skjerming er etablert før det gis midlertidig brukstillatelse.

Referanser

- [1] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [2] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jul. 2017.
- [3] "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," Klima- og miljødepartementet, Nov. 2021.
- [4] "Håndbok V713 Trafikkberegninger," Statens vegvesen, 2014.