

NOTAT

OPPDRAG Midttun B1 og Søberg, Melhus kommune - Bane og VTS	OPPDRAGSLEDER Steinar Lillefloth	DATO 29.04.2019
OPPDRAGSNUMMER 40055003	OPPRETTET AV Mats A. Giske Mathias Eftevand	KVALITETSKONTROLL Svann Erik Skjemstad Kjell Olav Aalmo

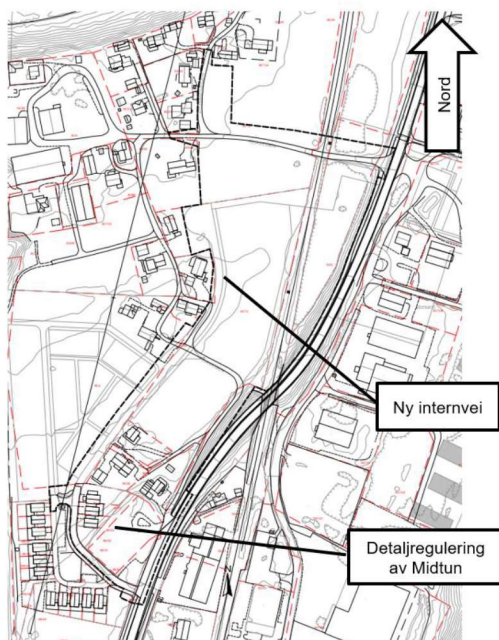
Midttun B1 og Søberg

Dette notatet vurderer støynivå utendørs og innendørs fra veitrafikk og bane i forbindelse med detaljregulering av boligfelt B1, Midttun, gnr/bnr 88/6, samt en områderegulering av Søberg, Melhus Kommune.

Støynivå vurderes mot generelle anbefalinger i T-1442, bestemmelser i kommunens arealdel og reguleringsbestemmelser.

Situasjon

Midttun felt B1 skal detaljreguleres og i den forbindelse ønskes det også en områderegulering av området Søberg, se Figur 1. Det er i områdereguleringen stengt av en planovergang nord i feltet, dette medfører at tungtrafikk fra bedrifter må kjøre sørover på ny lokalvei. Det må undersøkes om dette får konsekvenser for eksisterende boliger. Samtidig må støy utredes for hele feltet.



Figur 1. Områderegulering for Søberg (markert med stiptet linje), Melhus kommune. Ikke i målestokk.

Regelverk

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

«7.1.4 Ihht. 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.

7.1.5 Før områdene B1 og B2 kan bebygges med ny bebyggelse skal det etableres sikringsgjerde mot jernbanen, i tråd med de krav som gjelder for utbyggingsperioden. Det skal bygges en støyskjerm mot jernbanen som følger de retningslinjer som støyvurderingen av området angir. Støyskjermen kan også fungere som sikringsgjerde, dersom den legges mot jernbanens tomtegrense.

7.3 Områder for blandet formål BL1 – BL3

Før område BL1 – BL3 kan bebygges med ny bebyggelse skal det etableres et sikringsgjerde mot jernbanen i fast materiale i en høyde på minimum 1,8 meter. Det skal bygges en støyskjerm mot jernbanen som følger de retningslinjer som støyvurderingen av området angir. Støyskjermen kan også fungere som sikringsgjerde, dersom den legges mot jernbanens tomtegrense.»

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, TEK10/TEK17

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

NS 8175 vurderer lydforhold i nye boliger etter fire *lydklasser*, A-D, der lydklasse C angir preakseptert grense i TEK10/17 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 døgngjennomsnittet lydtryknivå)

- Maksimalt lydtrykknivå skal ikke overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i soverom om natten (kl 23 – 7). 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 ($L_{den} = 58$ dB fra bane og $L_{den} = 55$ dB fra vei).

T-1442 - Utendørs ved støyømfintlig bebyggelse

Norske planretningsretningslinjer for støy foreligger som rundskriv T-1442ⁱⁱ "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (2012) fra Miljødirektoratet.

Det er definert gule og røde soner avhengig av utendørs lydnivå. Kriteriet for sonene varierer for ulike støykilder. For vei og jernbane defineres gul sone der L_{den} overstiger hhv. 55 dB og 58 dB, og rød sone der L_{den} er over hhv. 65 dB og 68 dB, eller at maksimalt lydnivå på natt overstiger 75 dB for gul sone og 90 dB for rød sone, se Tabell 1.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling for vei og jernbane. Alle tall er A-veid, frittfelt lydtrykknivå.

Kilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs	Utendørs kl 23-07*	Utendørs	Utendørs kl 23-07*
Jernbane	58 L_{den}	75 L_{5AF}	68 L_{den}	90 L_{5AF}
Vei	55 L_{den}	75 L_{5AF}	65 L_{den}	90 L_{5AF}

*) Statistisk maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 støyhendelser pr natt.

- Grenseverdiene for støynivå utenfor rom for støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.

Trafikkmengder

Jernbane

Trafikktall som er brukt i beregningene er hentet fra jernbaneverket¹, framskrevet til år 2035, se Tabell 2.

¹ Trafikktall hentet fra <http://www.banenor.no/Jernbanen/Miljo/Miljopavirkning/Stoy/>

Tabell 2: Trafikkdata framskrevet for år 2035. Benyttet i støyberegninger. Antall togmeter oppgitt. Tallene er snitt over året.

Strekning	Togtype												Hastighet	
	BM73			BM74/75			EL18Trondheim			godsEL			person	gods
	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.

Veitrafikk

Dagens trafikk tall er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) i 2018. Fremtidig trafikk tall er hentet fra prognoser fra Nye Veier i forbindelse med utbygging av E6 Kvål-Melhus². 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).

Tall fra Nye Veier foreligger med prognoser for år 2030 og år 2041. Iht. retningslinjen T-1442 bør prognoseåret legges 10 – 20 år frem i tid. Det er gjort beregninger i begge prognoseår.

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 i området. Dette tilsvarer trafikk fra rundt 115 boliger iht. Håndbok V713 fra Statens vegvesenⁱⁱⁱ. Det er benyttet trafikkfordeling tilsvarende by og bynære områder på denne vegen i beregningene (84 % på dagtid, 10 % kveld og 6 % på natt).

Tabell 3: Fremskrevne trafikk tall (ÅDT og TTA = tungtrafikkandel) som er lagt til grunn for beregning.

Vegstrekning	Dagens trafikk tall 2018		Dagens farts-grense	Prognose trafikk tall 2030		Prognose trafikk tall 2041		Fremtidig farts-grense
	ÅDT	TTA		ÅDT	TTA	ÅDT	TTA	
E6	10 780	17%	90 km/t	10 800	10%	19 746	14%	110 km/t
Melhusvegen, Fv6612	2 400	16%	60 km/t	1 900	16%	837	8%	60 km/t
Prestmovegen	50	5%	30 km/t	400	5%	400	5%	30 km/t

² E-post fra Petter Klungsøyr Angelsen i Nye Veier, 05.04.2019

Beregningsforutsetninger

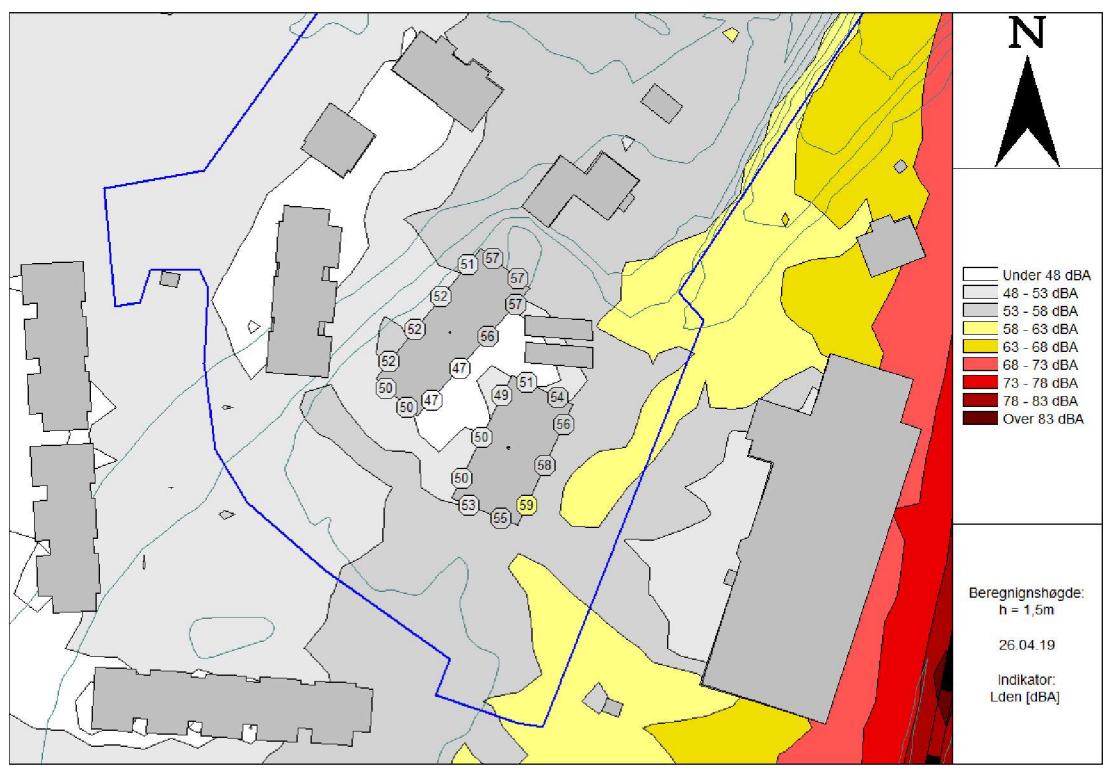
Støyberegningene er utført ved bruk av «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy»³ med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2018. Det er benyttet digital terrengmodell. 1. ordens refleksjoner er medregnet. Det er antatt markabsorpsjon = 1 ("myk mark"). Bygninger er gitt absorpsjonsfaktor på 0,21.

Resultater

Detaljregulering Midtun

Utendørs støynivå fra Bane

Det er vurdert at det ikke er flerkildeproblematikk på tomtene (sumstøy) da støynivå fra bane er under grenseverdi for utendørs oppholdsareal. Figur 2 viser «støysoner» i 1,5 meters høyde, samt høyeste beregnede støynivå ved fasader (L_{den}) uavhengig av etasje.



Figur 2 Støy fra bane, kartet viser støysoner i 1,5 meters høyde og høyeste beregnede fasadenivåer uavhengig av etasje (L_{den}).

Utendørs støynivå fra veitrafikk

Figur 3 viser høyeste beregnede fasadenivåer (L_{den}) og «støysoner» i 1,5 meter over lokalt terreng (støynivå på bakkeplan for evt utendørs oppholdsarealer).



Figur 3 Støysoner fra veitrafikk 1,5 meter over lokalt terreng.

6 (17)

NOTAT
 29.04.2019

Planlagte bygg fungerer som støyskjerm for bakenforliggende oppholdsareal. Det er derfor vurdert at det ikke er behov for støyskjerm mot Melhusvegen (gjelder uavhengig av prognoseår).

Felles uteareal mellom planlagte boligblokker vil få støynivå under grenseverdi.

Planlagt lekeuteareal ved Prestmovegen har i beregningene en mindre overskridelse av anbefalt grenseverdi i deler av området nærmest vegen. Trafikkmengden på Prestmovegen er her lav (ÅDT 400). Veilederen M128^{iv} til retningslinjen T-1442 sier følgende om vegger med lav trafikkmengde:

«Ved vegger med trafikkvolum mindre enn noen få tusen biler i døgnet har støyen karakter av enkelthendelser: det er stille i lengre perioder – men tydelig støy hver gang et kjøretøy passerer. Ekvivalentnivået alene gir derfor ikke et godt bilde av støyen ved svært lav trafikkbetlastning, dette bør tas hensyn til når ÅDT er under 1000.»

ÅDT 400 og byfordeling på vegen tilsvarer i praksis at det vil være mer trafikk på morgen og ettermiddag (rush-tid), mens det vil være betydelig lavere trafikkmengde f.eks. på kveldstid og i helger. Terreng på lekeplass ligger også høyere enn vegen, noe som gir mer skjerming av støy enn det som beregningene viser (beregningsmodell er her ikke detaljert nok). På bakgrunn av lav trafikkmengde dvs. trafikkstøy er preget av enkelthendelser jf. veilederen til T-1442, samt at det vil bli mer terrengskjerming enn beregningene viser regnes det ikke nødvendig med ytterligere skjermingstiltak ift. støy fra Prestmovegen på lekeareal lengst vest.



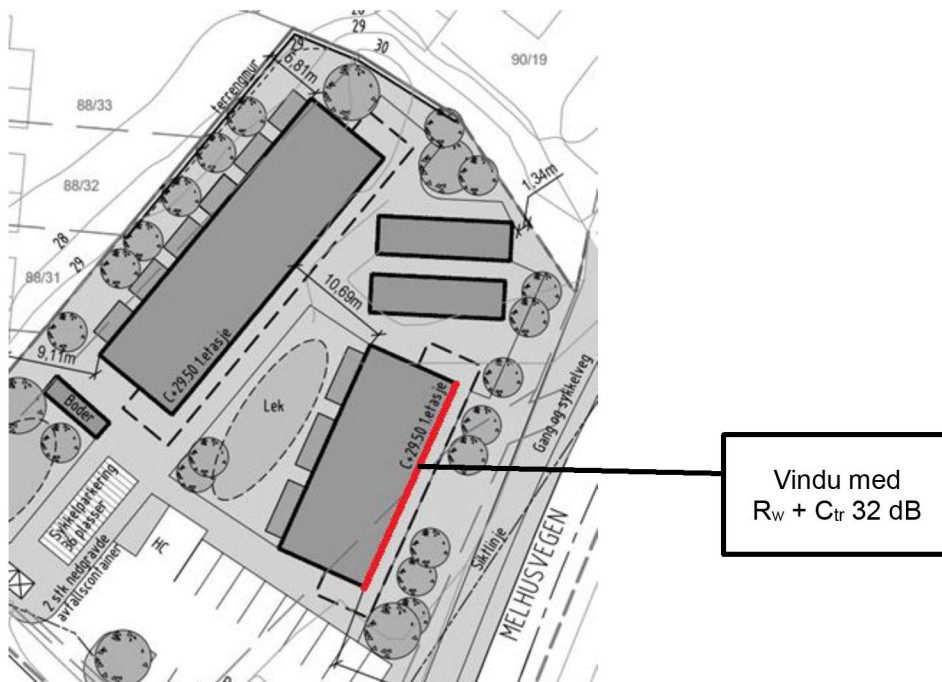
Figur 4: Uteomhusplan med plassering av utearealer, 15.01.2018.

Innendørs støynivå

Det er gjort beregning av innendørsnivå med et tenkt soverom mot øst (verste situasjon). Maksimalnivå er ikke dimensjonerende for tiltak.

Prognoseår 2030 legges til grunn for vurdering av tiltak (høyeste støynivå). Innendørs støynivå tilfredsstilles med følgende krav til fasadeelementer:

- Vegg og tak med minimum trafikkstøyreduksjonstall $R_w + C_{tr}$ 40 dB
 - Dette tilsvarer standard lett fasade 240 mm isolert med I-profil og krysslagte stendere, luftet utvendig panel m/papp og innvendig tett plate.
 - Dette tilsvarer tak med betongtakstein, sløyfer og lekter, asfalttakbelegg og himling med minimum 150 mm isolasjon og 13 mm gipsplate
- Vinduer mot øst med minimum trafikkstøyreduksjonstall $R_w + C_{tr}$ 32 dB
 - Dette tilsvarer vinduer med litt bedre oppbygning enn standard isolerglass, f.eks. vinduer med glass 6-12-4
- Øvrige vindu med minimum trafikkstøyreduksjonstall $R_w + C_{tr}$ 27 dB
 - Dette tilsvarer standard isolerglass

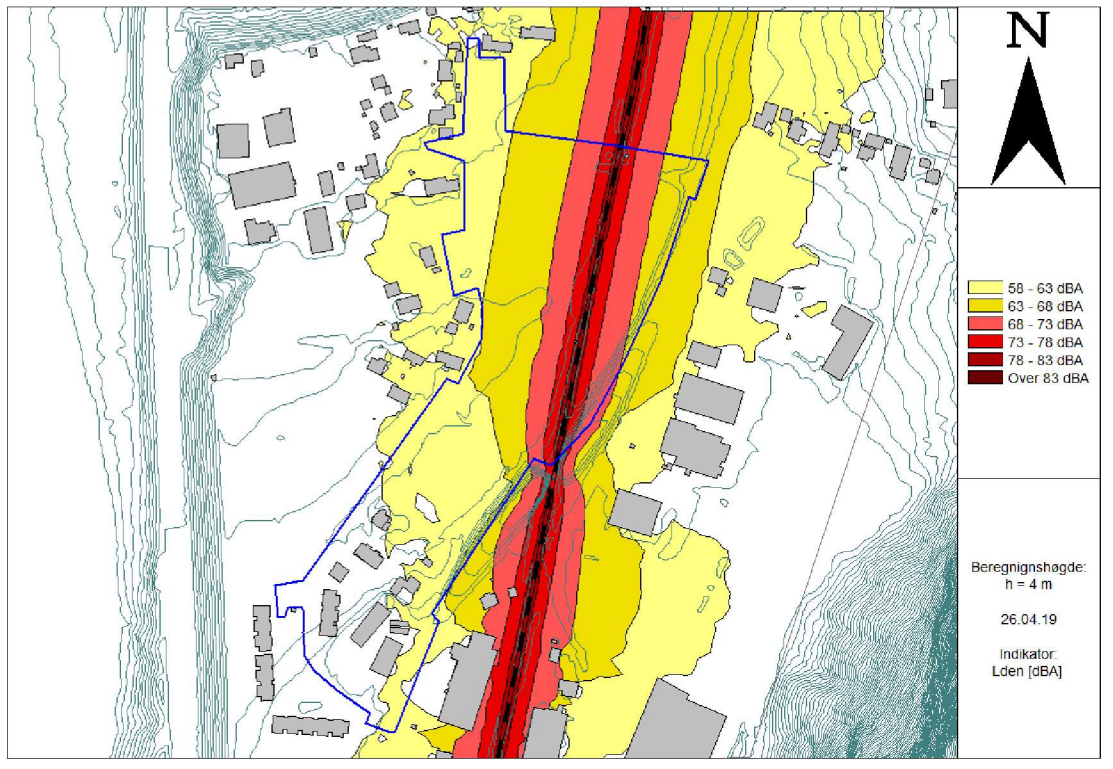


Figur 5: Fasade med høyere krav til fasadeisolasjon til vinduer. Utsnitt fra uteomhusplan, 15.01.2018.

Områderegulering Søberg

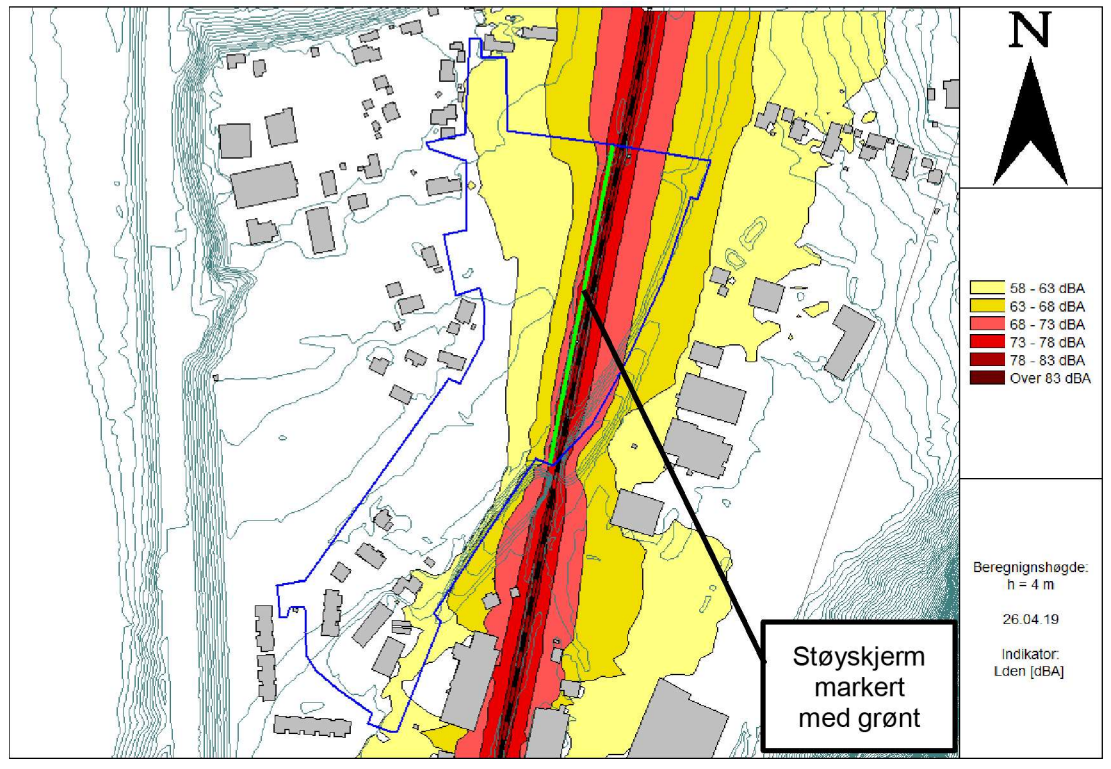
Støy fra Bane

For en områderegulering brukes støysonekart i 4 meters høyde (tilsvarer omtrent støynivå på fasade i andre etasje) for å avgjøre hvor det er gunstig å plassere bygg for å at de blir minst støyutsatt.



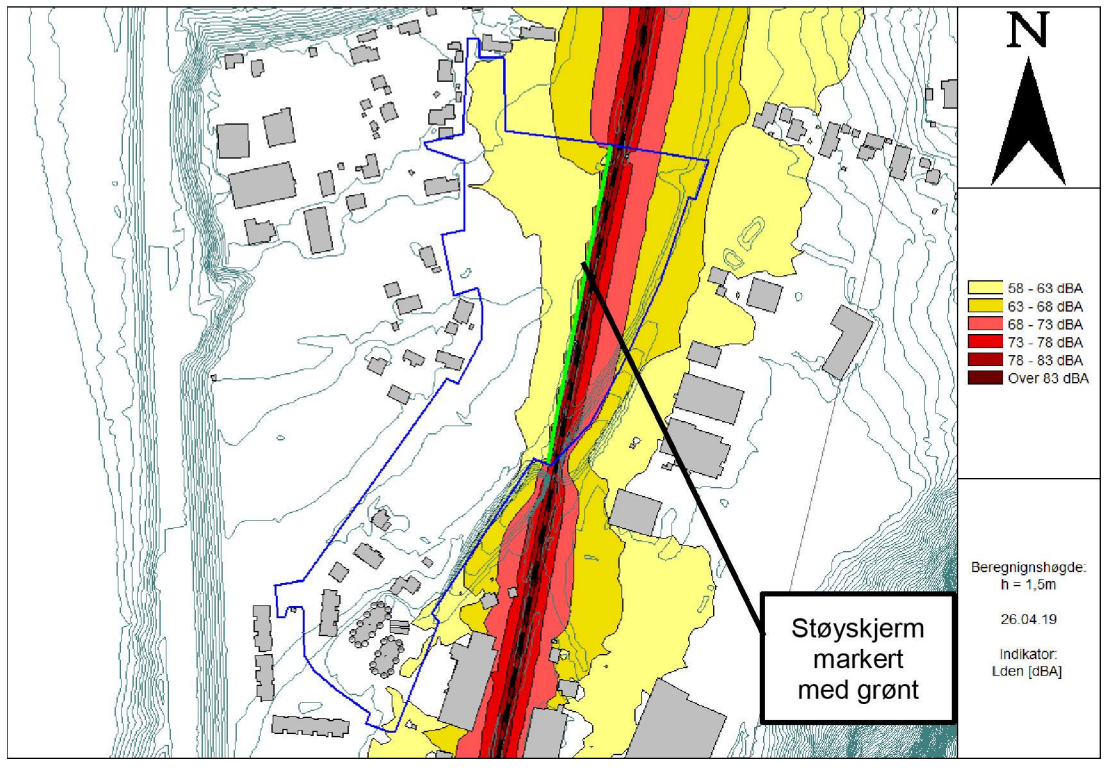
Figur 6. Støysonekart i 4 meters høyde for Bane.

Figur 6 viser at det er noe støyutsatt i området nord for kryssing av vei og bane. Figur 7 viser et støyskjermingsforslag med 2,5 meter høy støyskjerm som vil redusere støy fra Bane med ca 3-7 dB for området.



Figur 7. Støysonekart i 4 meters høyde for Bane med støyskjermingsforslag, støyskjerm med høyde 3 meter over lokale kotehøyder markert med grønt.

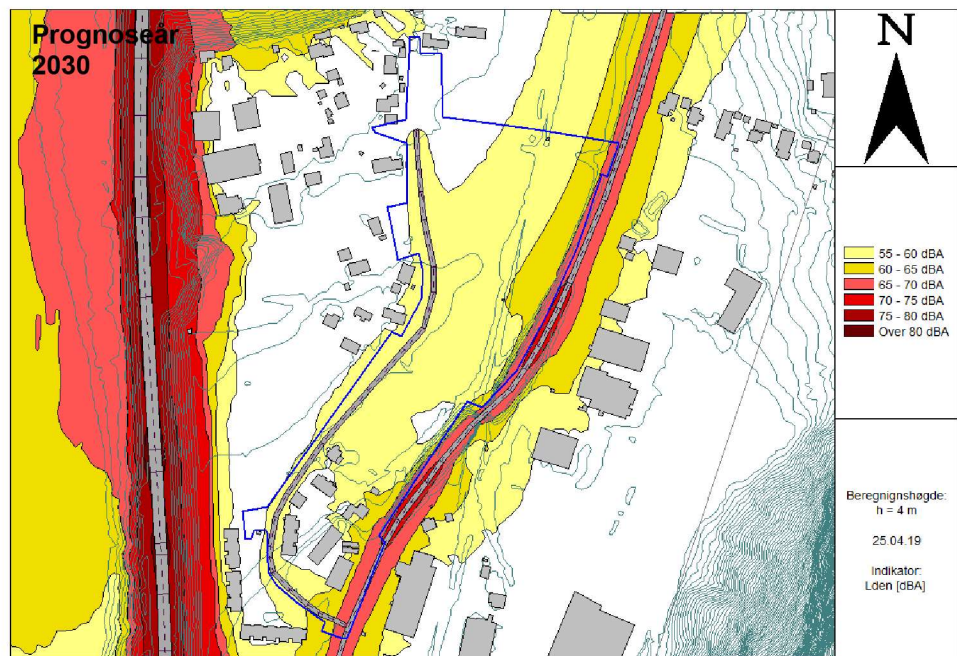
Skjermen vil ha mer skjermingseffekt på bakkeplan (ca. 3-10 dB reduksjon). «Støysonekart» i 1,5 m høyde er vist i Figur 8.



Figur 8. Støysonekart i 1,5 meters høyde for Bane med støyskjermingsforslag, støyskjerm med høyde 3 meter over lokale kotehøyder markert med grønt.

Støy fra veitrafikk

Det er lavt støynivå fra veitrafikk. Ekstra støy fra ny internvei og Melhusveien vil ikke utløse noen tiltak for støy fra veitrafikk.

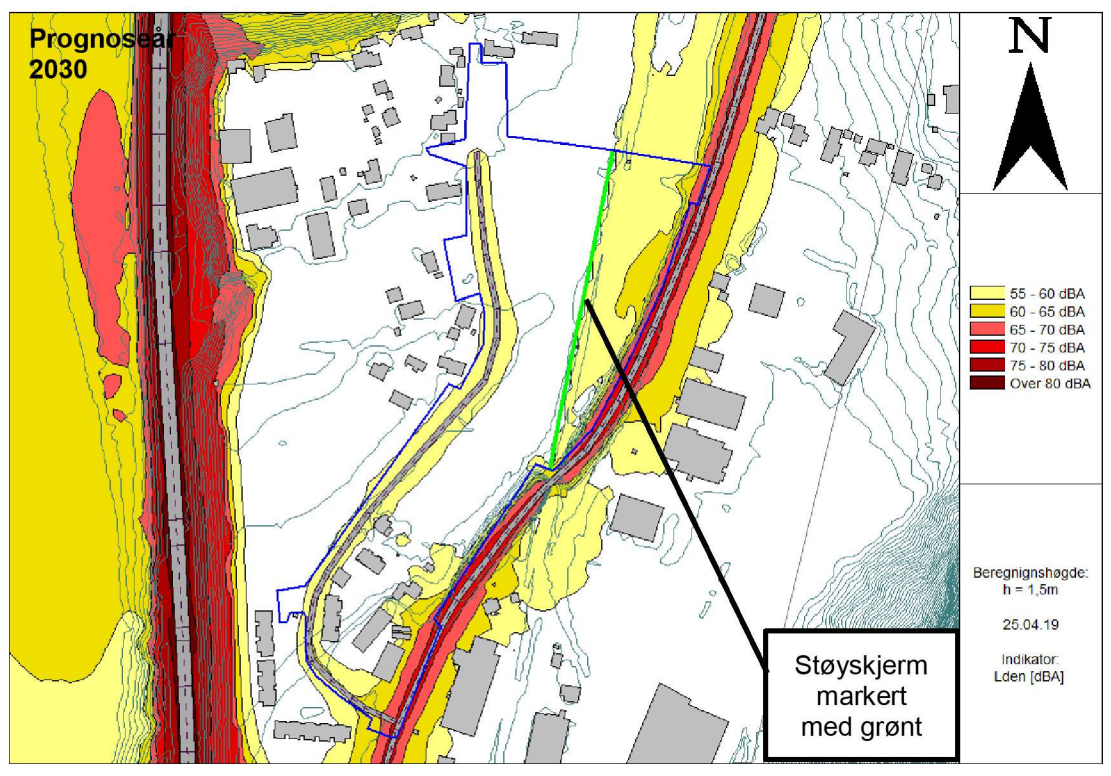


Figur 9. Støysonekart for veitrafikkstøy i 4 m høyde.

12 (17)

NOTAT
29.04.2019

Prognoseår 2030 viser at deler av området havner i gul sone fra vegtrafikkstøy. Uteareal på bakkeplan har også noe overskridelse av anbefalt grenseverdi. Dette skyldes støy fra Melhusvegen. Etablering av støyskjerm ved jernbane som nevnt tidligere i rapporten vil også skjerme for støy fra vegtrafikk. «Støysonekart» i 1,5 m høyde (uteareal på bakkenivå) er vist i Figur 10. Støynivå på uteareal på bakkeplan er med dette under grenseverdi i T-1442.



Figur 10. Støysonekart for vegtrafikkstøy i 1,5 m høyde med støyskjerm mot jernbane.

Støysonekart i 4 m høyde med denne skjermen er vist i Figur 11.

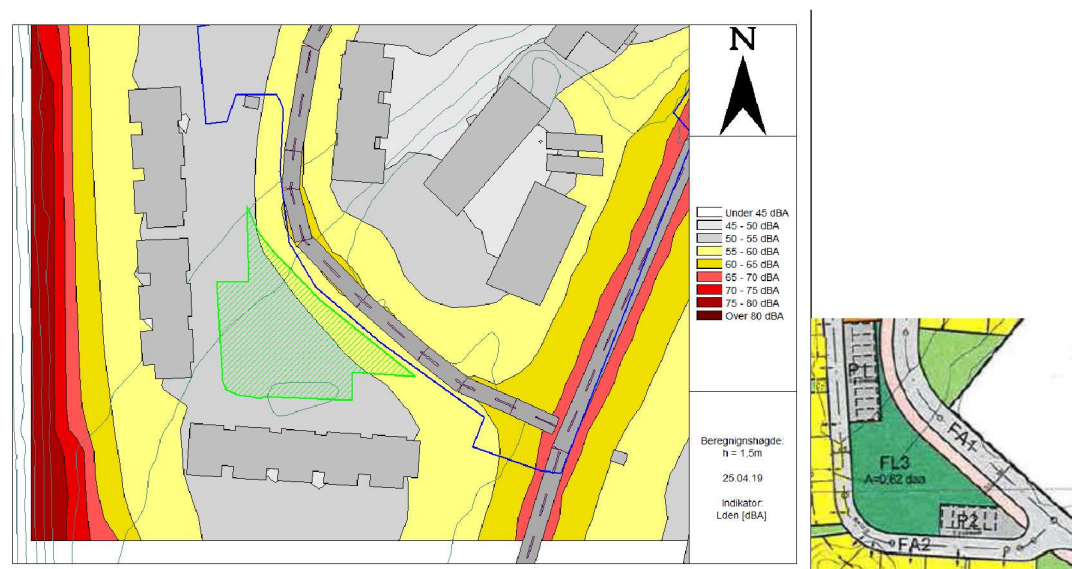


Figur 11: Støysonekart i 4 m høyde med støyskjerm mot jernbane.

Planens konsekvens for eksisterende lekeareal FL3

Sør for Prestmovegen ligger det et eksisterende lekeareal, markert med FL3 på reguleringsplanen. Støynivå på denne vil i hovedsak tilfredsstillende anbefalt grenseverdi i T-1442 på uteareal, jf. Figur 12. Helt nærmest vegen vil gjennomsnittlig støynivå være over anbefalt grenseverdi. Det er lav trafikkmengde på Prestmovegen (regnes ikke å overskride ÅDT 400) dvs. trafikkstøy er preget av enkelthendelser jf. veilederen til T-1442 og skjermingstiltak anses ikke for et krav.

En 1 m høy voll eller tett rekkverk mellom lekeplass og veg vil være tilstrekkelig for at hele lekeplassen får gjennomsnittlig støynivå under grenseverdi.



Figur 12. Lekeplass FL3 sør for Prestmovegen

Konklusjon

Detaljregulering Midtun

Det er vurdert at det ikke er flerkildeproblematikk på tomtene (sumstøy) da støynivå fra bane er under grenseverdi for utendørs oppholdsareal. Det bør ikke kreves støyskjerm langs bane for Felt B1 som oppgitt i tidligere reguleringsbestemmelser, da området er under grenseverdi for bane og veitrafikk. Det er ikke behov for skjerming fra E6 da terreng skjerner hele området.

Det er gjort beregning med ulik trafikkmengde må Melhusvegen i prognoseår 2030 og 2041. I begge tilfeller fungerer bygget som en støyskjerm for utearealer mot vest slik at støynivå på disse er under grenseverdi. Det er vurder at det ikke er nødvendig med ytterligere skjermingstiltak mot Prestmovegen.

Byggene får en stille side mot vest. Jf. forslag til reguleringsbestemmelser 28.09.2019 må minst ett soverom vende mot stille side.

Innendørs støynivå fra vei og bane vil tilfredsstillende grenseverdi i TEK ved bruk av standard fasadelementer. For bygget nærmest Melhusvegen må vinduer i fasade mot øst ha trafikkstøyreduksjonstall $R_w + C_{tr}$ 32 dB. Dette tilsvarer vinduer med litt bedre oppbygning enn standard isolerglass.

Områderegulering Søberg

Støy fra bane

Nord for krysset mellom vei og bane vil det være høye støynivå og det bør etableres støyskjerm.

Ved å etablere en 3 meter høy støyskjerm fra krysset og nordover langs banen vil støynivå fra jernbane på nordlig del av området reduseres med inntil 7 dB på støynivå i andre etasje og inntil 10 dB på uteareal på bakkeplan. Det vil være mulig å etablere boliger nærmere banen da utbredelsen av rød støyzone er mindre.

Generelt for nordlig del av området bør boliger være gjennomgående slik at alle boenhetene får tilgang til stille side (vestlig del av fremtidig bygg). Boligene bør også plasseres slik at bygningskroppen skjerner bakenforliggende uteareal (vest for boligen), det bør derfor utføres en ny støyutredning i en seinere fase.

Sør for krysset trengs det ikke tiltak for støy fra bane.

Støy fra veitrafikk

Det er gjort beregning med ulik trafikkmengde må Melhusvegen i prognoseår 2030 og 2041. Forutsatt støyskjerm mot jernbane vil støy fra veitrafikk være under grenseverdi på uteoppholdsarealer i begge prognosesår.

Sør for Prestmovegen ligger det et eksisterende lekeareal, markert med FL3 på reguleringsplanen. Denne vil få en økning i støynivå pga. økt trafikkmengde på Prestmovegen. Støynivå på denne vil i hovedsak tilfredsstillende anbefalt grenseverdi i T-1442.

Referanser

- ⁱ NS 8175 Lydforhold i bygninger – lydklasser for ulike bygningstyper. Standard Norge, 2012
- ⁱⁱ T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Miljødirektoratet, 2016
- ⁱⁱⁱ Håndbok V713 Trafikkberegninger, Statens vegvesen, 2014
- ^{iv} Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), Miljødirektoratet, 2018