
STØYRAPPORT



Kunde: Søbstadvegen 3 AS

Prosjekt: Heimdal Torg

Prosjektnummer: 10235568

Dokumentnummer: RIAKU01

Rev.: 2

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Søbstadvegen 3 AS utført vurdering av støy i forbindelse med prosjektet Heimdal Torg i Trondheim kommune.

Ny bygningsmasse ligger delvis i rød støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 69$ dB.

Bygningsmassen har stille side mot gårdsrom hvor soverom og eventuelt andre oppholdsrom kan plasseres (se forslag til bestemmelser i avsnitt 6), avhengig av beregnet lydnivå ved fasade for den enkelte leilighet.

Tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal oppnås ved å benytte minimumshøyder på tette rekkverk som angitt i avsnittene 4.2 og 4.3.

Krav til innendørs støynivå i oppholds- og soverom kan generelt løses med gode lydvinduer. Konkrete krav til fasadeelementer må vurderes i senere fase når endelig planløsning og andel glassareal foreligger. I fasader med fri sikt mot jernbane må det beregnes samlet for veg og bane.

Maksimalnivå er vurdert og vil ikke være dimensjonerende.

Den nye bebyggelsen vil bidra til å effektivt skjerme deler av eksisterende bebyggelse fra støy fra jernbane og Heimdalsvegen.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

| | |
|---|--|
| Utarbeidet av: Svenn Erik Skjemstad | Sign.: NOSVSK |
| Kontrollert av: Kjell Olav Aalmo | Sign.: NOKJAA |
| Prosjektleder: Svenn Erik Skjemstad | Prosjekteier: Mari Terese Høgden |

Revisjonshistorikk:

| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV |
|------|------------|--|---------------|----------------|
| 2 | 25.09.2024 | Oppdatert etter tilbakemelding fra Trondheim kommune | NOSVSK | NOKJAA |
| 1 | 06.06.2024 | Forslag til bestemmelser | NOSVSK | NOKJAA |
| 0 | 03.06.2024 | Original rapport | NOSVSK | NOKJAA |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Innledning..... | 4 |
| 1.1 | Generelt..... | 4 |
| 1.2 | Situasjon..... | 4 |
| 2 | Regelverk og grenseverdier for støy | 5 |
| 2.1 | Støyindikatorer | 5 |
| 2.2 | Støyretningslinje T-1442 | 5 |
| 2.3 | Grenseverdier for innendørs lydforhold | 6 |
| 2.4 | Kommuneplanens arealdel, 2012-2024, Trondheim kommune..... | 6 |
| 3 | Metode og forutsetninger | 7 |
| 3.1 | Beregningsmetode og felles beregningsforutsetninger | 7 |
| 3.2 | Avrunding | 7 |
| 3.3 | Maksimalnivå | 7 |
| 3.4 | Trafikkdata..... | 7 |
| 4 | Beregningsresultat og konsekvenser | 9 |
| 4.1 | Støysone og støynivå ved fasade | 9 |
| 4.2 | Felles uteoppholdsareal | 15 |
| 4.3 | Uteoppholdsareal på takterrasser | 16 |
| 5 | Innendørs lydnivå..... | 18 |
| 6 | Forslag til bestemmelser..... | 19 |
| 7 | Konsekvenser for influensområdet..... | 20 |
| 8 | Konklusjon | 26 |
| 9 | Referanser..... | 26 |

1 Innledning

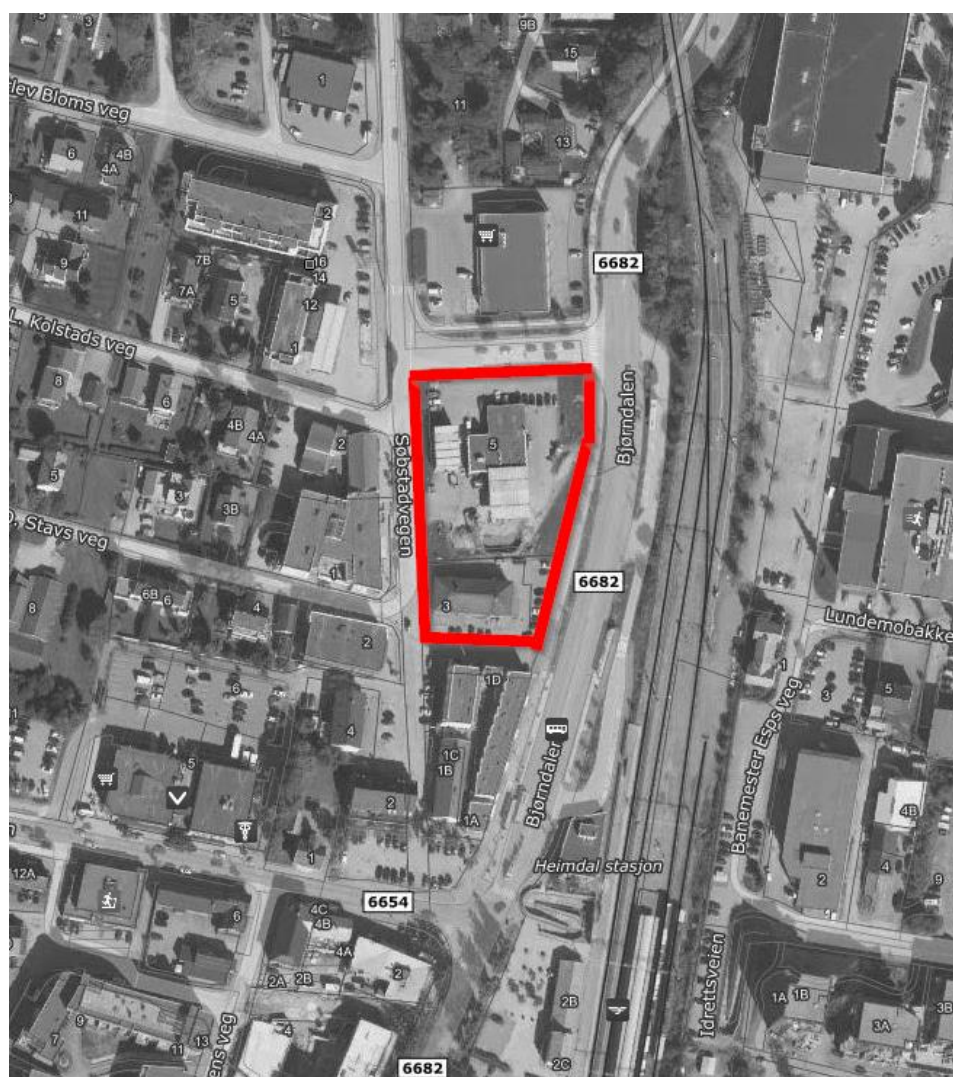
1.1 Generelt

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Søbstadvegen 3 AS utført vurdering av støy i forbindelse med prosjektet Heimdal Torg i Trondheim kommune. Denne rapporten vurderer støynivå¹ utendørs og innendørs fra veitrafikk og bane på tomten. Sweco er ikke kjent med andre støykilder som vil være dimensjonerende for prosjektet.

Støynivå vurderes mot kommunale bestemmelser og TEK17.

1.2 Situasjon

Kartutsnitt som viser tomten markert med rødt er vist i Figur 1.



Figur 1 – Kartutsnitt som viser tomten (kilde: kart.finn.no, ikke i målestokk)

¹ I denne rapporten menes det med støynivå parameteren L_{den} som er A-veid lydtryknivå "Day-Evening-Night" som er et gjennomsnittsnivå med straffetillegg på kveld og natt.

2 Regelverk og grenseverdier for støy

2.1 Støyindikatorer

Følgende faglige uttrykk for støy blir brukt i denne rapporten:

$L_{p,A,24h}$, døgnmidlet lydtrykknivå, er gjennomsnittlig A-veid, tidsmidlet lydtrykknivå i desibel for et helt døgn. A-veid vil si at det er korrigert for ørets frekvensfølsomhet.

L_{den} , støynivå er et A-veid, tidsmidlet lydtrykknivå midlet over et døgn hvor 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.

L_{5AF} , maksimalnivå er et A-veid lydnivå målt med tidskonstant «fast» på 125 ms som overskrides av 5% av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. Dvs. et statistisk maksimalnivå.

2.2 Støyretningslinje T-1442

Anbefalte grenseverdier for støy fra vegtrafikk i den nasjonale støyretningslinjen T-1442 [1] er vist i Tabell 1. Støyretningslinjen er i utgangspunktet ikke juridisk bindende, og det er kommunens ansvar å sette støygrenser/-bestemmelser i sin kommuneplan.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442 Tabell 2: Utendørs grenser for støy fra vegtrafikk ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er «frittfelt» A-veid lydnivå i dB re 20 μ Pa. NB. Grenseverdier tilsvare det som omtales som «gul støysone»

| Støykilde | Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål | Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07*) |
|-----------|---|---|
| Veg | L_{den} 55 dB | L_{5AF} 70 dB* |
| Bane | L_{den} 58 dB | L_{5AF} 75 dB* |

*) Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr. natt

De anbefalte grenseverdiene gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Prognosetidspunktet bør legges 10-20 år frem i tiden, jf. retningslinjen T-1442. I tilfellet her, er prognosetidspunktet lagt til 2044.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger. 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 skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Gjeldende utgave av T-1442 datert 2021 angir en konkret definisjon på stille side samt innfører 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

Dersom ny trafikksituasjon fører til en økt støybelastning på mer enn 3 dB for områder utenfor reguleringsplan anbefaler T-1442 at også disse bør vurderes for tiltak.

2.3 Grenseverdier for innendørs lydforhold

Plan- og bygningsloven med TEK17 [2] er utformet med kvalitative funksjonskrav, og det er utarbeidet en egen Norsk Standard, NS 8175 [3] som gir ulike numeriske grenseverdier for boliger, kontorer etc.

Grenseverdier for innendørs lydnivå i TEK17 er gitt i NS 8175 ved lydklasse C:

| Type område | Målestørrelse | Klasse C |
|--|----------------------|----------|
| I oppholds- og soverom fra utendørs kilder | $L_{p,A,24h}$ [dBA] | 30 |
| I soverom fra utendørs kilder | $L_{pA,max}$ * [dBA] | 45 |

*Forutsatt mer enn 10 hendelser over grenseverdi pr natt.

2.4 Kommuneplanens arealdel, 2012-2024, Trondheim kommune

Trondheim Kommune har i kommuneplanens arealdel (KPA), 2012-2024, vedtatt "Bestemmelser og retningslinjer". Temaet støy bygger på MD's retningslinje T-1442.

I arealplanlegging og ved søknad om tiltak skal byggeområder disponeres og nye bygg plasseres slik at det oppnås gode private og felles utearealer. Alle boenheter skal ha tilgang til utendørs oppholdsareal av tilstrekkelig størrelse og kvalitet i samsvar med areal- og kvalitetskrav gitt av bestemmelsen.

Relevante paragrafer som omtaler støy i bestemmelser og retningslinjer i kommuneplanens arealdel:

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

§ 21.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

For å oppnå tilfredsstillende støynivå forutsettes i denne vurderingen at støynivået på uteplass ikke overskrider grenseverdien for gul sone Lden = 55 dB.

Egnet uteplass innebærer et arealkrav. Ifølge kommuneplanens arealdel §30.3 er dette 50 m² i midtre og ytre sone for bolig.

3 Metode og forutsetninger

3.1 Beregningsmetode og felles beregningsforutsetninger

Luftoverført støy fra vegtrafikk er beregnet etter gjeldende nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [4] med beregningsverktøyet CadnaA (versjon 2023, MR2).

Det er etablert digital beregningsmodell basert på digitalt kartunderlag med høydedata. Støynivåene er gitt som frittfelt L_{den} . Det er benyttet hard mark. Det er benyttet absorpsjonsfaktor 0,21 på eksisterende bebyggelse.

Støysoner etter T-1442 er beregnet i 4 meter høyde over lokalt terreng. Støysonene er beregnet med en oppløsning på 2x2 meter. Det er i tillegg beregnet lydnivå L_{den} i 1,5 meters høyde over terreng for vurdering av uteoppholdsareal. Disse beregningene er angitt med oransje fargepalett, se symbolforklaring. Støynivåene er beregnet med veier og bane som eneste støykilder. Veier med ÅDT lavere enn 500 er ikke inkludert jamfør veileder til retningslinjen, M-2061 [5].

Ettersom innledende beregninger for veg- og banetrafikk viser at tomte ligger i overlappende støysoner fra disse er det beregnet sumstøy etter SINTEF-metode som T-1442/2021 viser til.

3.2 Avrunding

Følgende avrundingsregler er benyttet i prosjektet:

Grenser for støysoner er satt på 55,5 dB og 65,5 dB. Dette betyr at et beregnet støynivå på L_{den} 55,4 avrundes til $L_{den} = 55$ dB, og tilfredsstillers dermed grenseverdien $L_{den} \leq 55$ dB. L_{den} 55,5 avrundes oppover til $L_{den} = 56$ dB og tilfredsstillers ikke grenseverdien $L_{den} \leq 55$ dB.

3.3 Maksimalnivå

Krav til maksimalnivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt. Dette betyr at dersom det er mer enn 10 hendelser per natt som overskrider de angitte maksimalnivåer, så må det tas hensyn til maksimalnivået og om nødvendig vurderes tiltak. Maksimalnivået er beregnet for høyeste støynivå ved passering.

3.4 Trafikkdata

Bane:

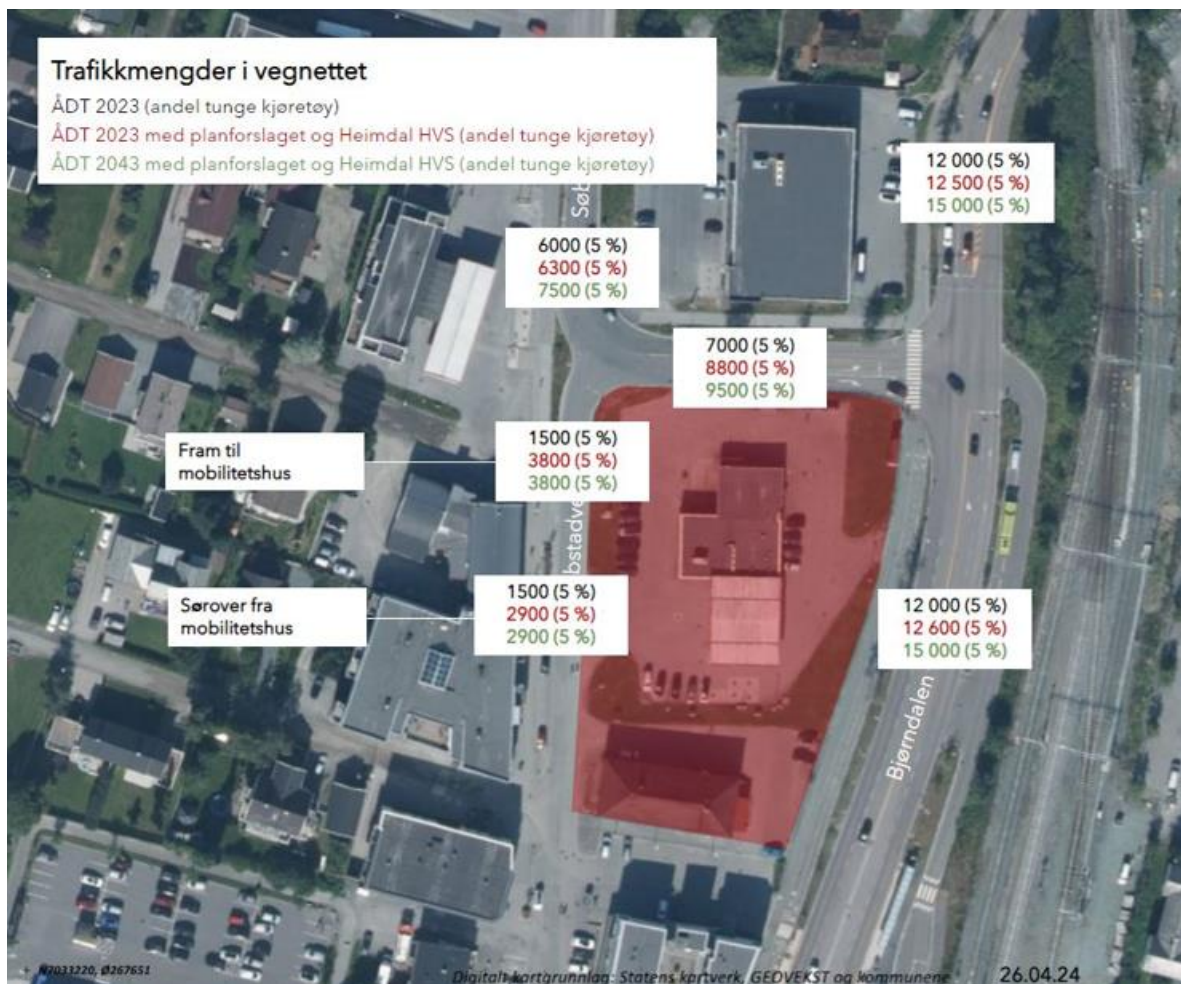
Trafikktall for bane er hentet fra BaneNor, fremskrevet til år 2035. Det er lagt inn 6 dB straffetillegg for sporveksler.

| Strekning | Togtype | | | | | | | | | | | | Hastighet | |
|--------------------|---------|-----|-----|------|-----|----|---------------|-----|-----|--------|------|------|-----------|------|
| | BM74/75 | | | BM73 | | | EL18Trondheim | | | godsEL | | | | |
| | Da | Kv | Na | Da | Kv | Na | Da | Kv | Na | Da | Kv | Na | person | gods |
| Heimdal - Selsbakk | 3368 | 988 | 121 | 1050 | 281 | 8 | 213 | 194 | 337 | 2039 | 1126 | 2715 | 50* | 50* |

*) Hastighet er valgt i samråd med BaneNor. Skiltet hastighet er høyere men tomte ligger nært Heimdal Stasjon.

Veg:

Trafikkdata for veg er hentet fra trafikkanalyse utført av Asplan Viak, se Figur 2.



Andel av trafikk over døgnet:

| | Dagtid | Kveld | Natt |
|--------------|--------|-------|-------|
| Timer | 07-19 | 19-23 | 23-07 |
| Andel av ÅDT | 79 % | 15 % | 6 % |

Figur 2: ÅDT og døgnfordeling for nærliggende veger (kilde: Asplan Viak)

Det er tatt utgangspunkt i tall for år 2043 og det er benyttet skiltet hastighet i beregningene. For beregninger er det benyttet oppgitt døgnfordeling.

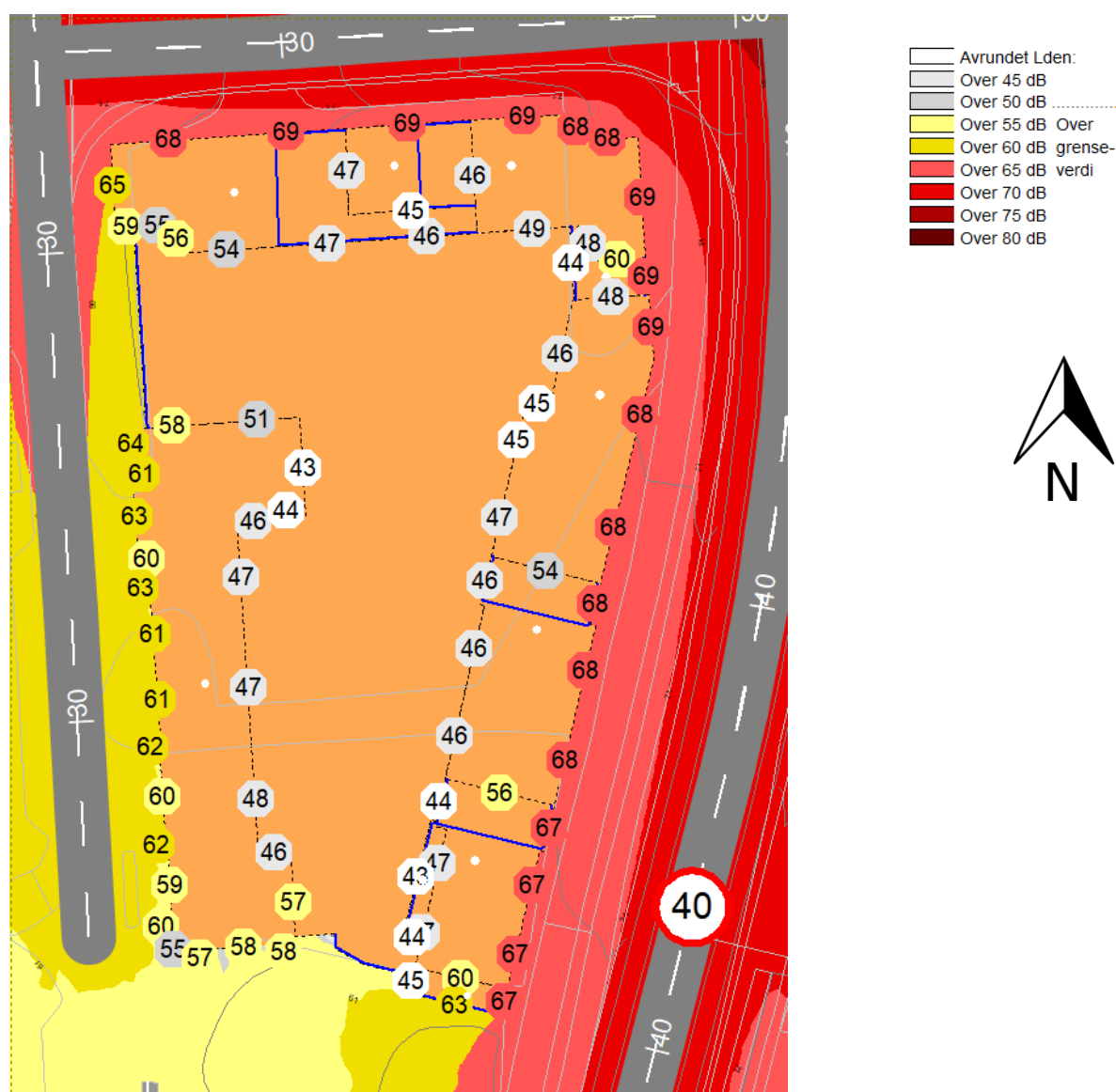
4 Beregningsresultat og konsekvenser

Delkapitler under oppsummerer resultater og konsekvenser med hensyn til støy.

4.1 Støysone og støynivå ved fasade

Samlet støy fra veg og bane («sumstøy»):

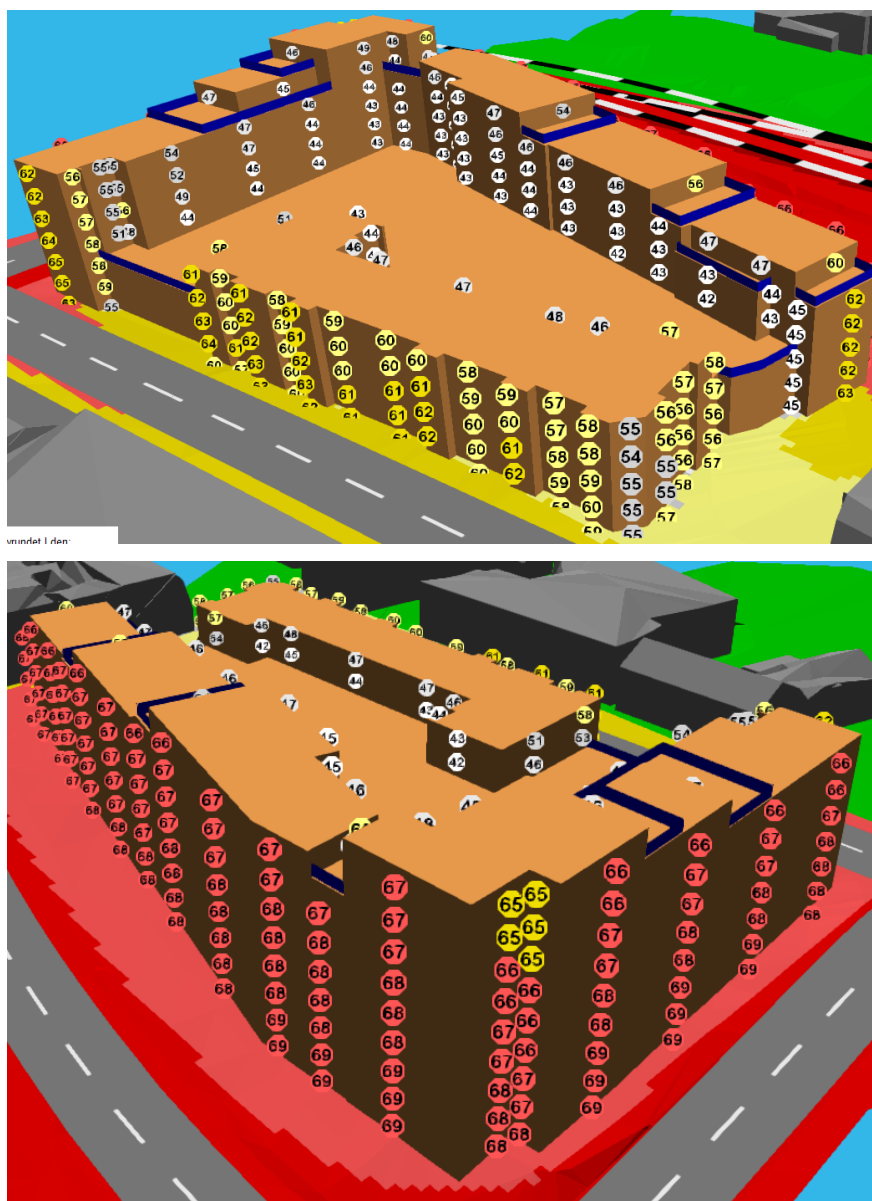
Støysonekart, L_{den} i 4 meters høyde, og høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) for de nye husene, uavhengig av etasje, er gitt i Figur 3. Gule symboler angir verdier over 55,5 dB og røde symboler angir verdier over 65,5 dB.



Figur 3 – Beregnet støysone i 4 m høyde og fasadenivå (L_{den}), samlet støy fra veg og bane. Tallene angir høyeste beregnede verdi uavhengig av etasje.

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er 69 dB, dvs. bygningsmassen ligger delvis i rød sone i T-1442 (starter på $L_{den} = 65,5$ dB).

Figur 4 viser beregnede fasadenivåer i fugleperspektiv.



Figur 4: Beregnede fasadenivå L_{den} i fugleperspektiv, samlet støy fra veg og bane

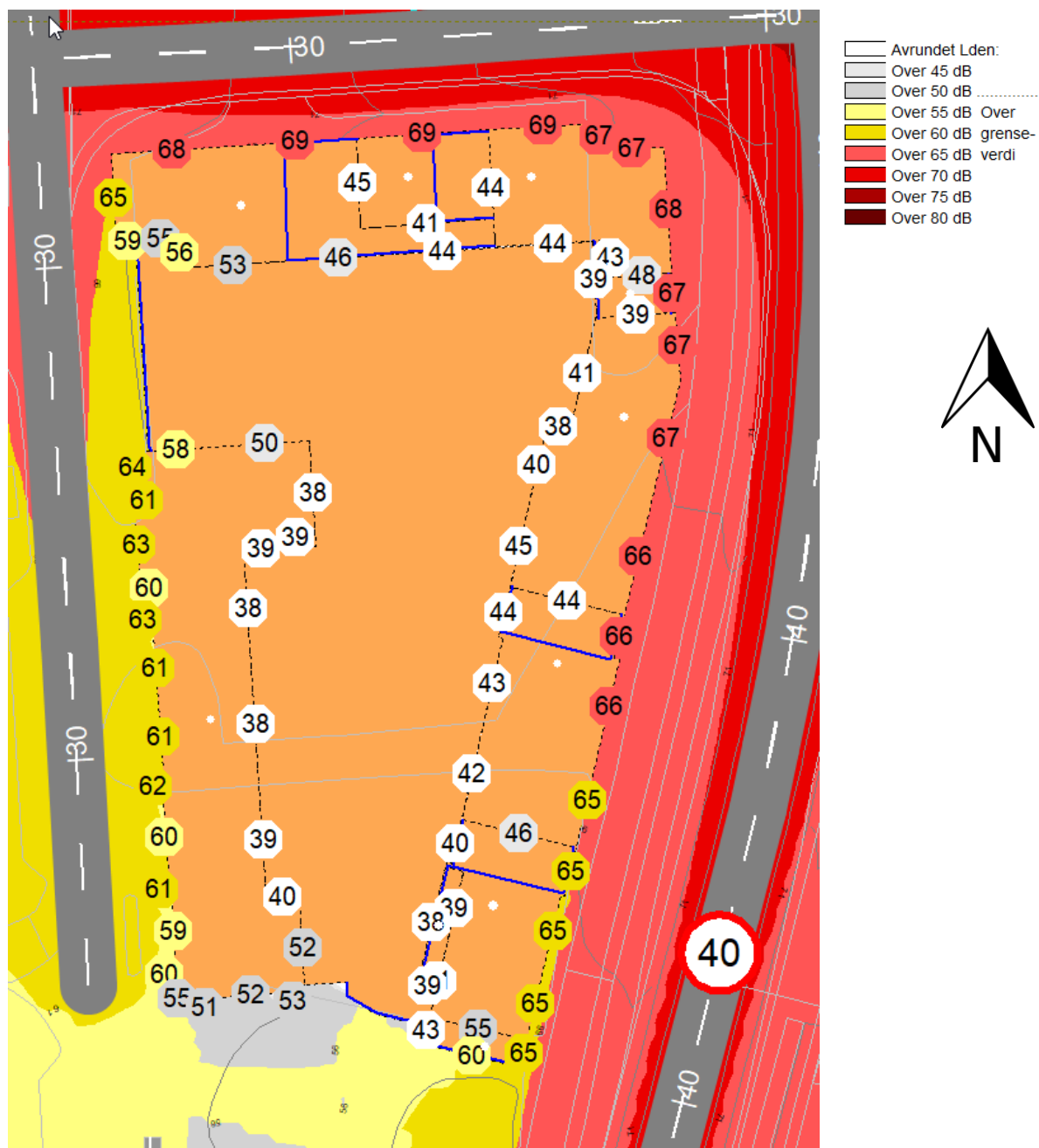
Som foregående figurer viser, har alle bygg og etasjer stille side mot gårdsrom. Det vil være leiligheter som ligger i både nedre del av gul støysone (55,5 – 60,5 dB), øvre del av gul støysone (60,5 – 65,5 dB) og i rød støysone (over 65,5 dB).

Foreløpige planløsninger for bygningsmassen, utarbeidet av arkitekt i samråd med utbygger, sett i sammenheng med beregnede fasadenivåer, viser imidlertid at enkelte leiligheter grunnet sin plassering ikke får tilgang til stille side, og disse vil derfor ha dempet fasade.

Som anbefalt i T-1442, bør ulempen ved at en boenhet kun får tilgang til dempet fasade klart veies opp av andre forhold som kan kompensere for tap av stille side. Slike kompensierende forhold kan være tilgang til sol og lys, utsikt, kvalitativt gode uteoppholdsarealer, fellesarealer innendørs eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse. I tillegg må man sørge for at støynivå utenfor luftedel tilfredsstillende bestemmes.

Informativt - støybidrag fra veg separat:

Støysonekart fra veg separat, L_{den} i 4 meters høyde, og høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) for de nye husene, uavhengig av etasje, er gitt i Figur 5. Gule symboler angir verdier over 55,5 dB og røde symboler angir verdier over 65,5 dB.

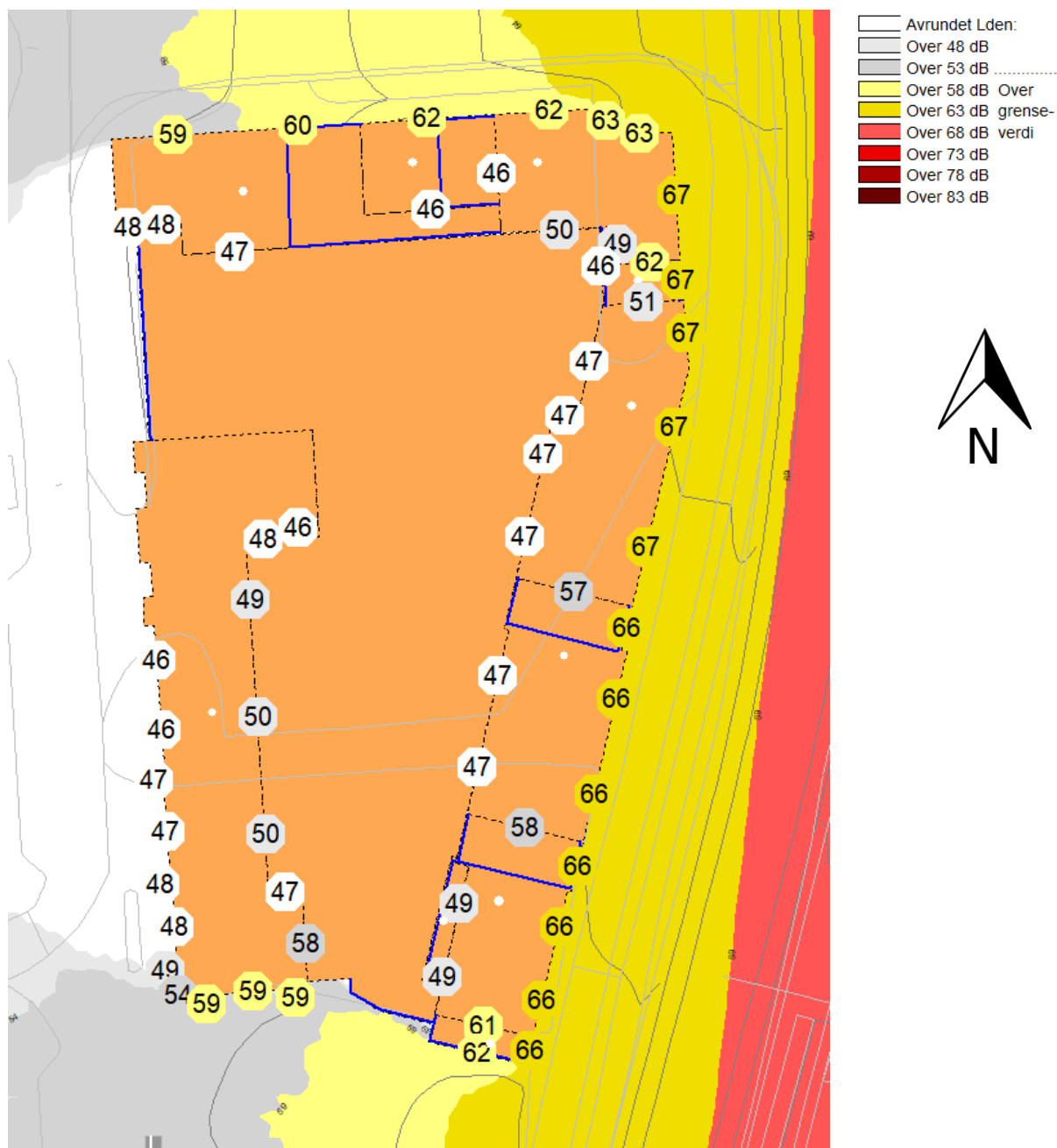


Figur 5 – Beregnet støysone fra veg separat i 4 m høyde og fasadenivå (L_{den}). Tallene angir høyeste beregnede verdi uavhengig av etasje.

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er 69 dB, dvs. bygningsmassen ligger delvis i rød sone i T-1442 (starter på $L_{den} = 65,5$ dB).

Informativt - støybidrag fra bane separat:

Støysonekart fra bane separat, L_{den} i 4 meters høyde, og høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) for de nye husene, uavhengig av etasje, er gitt i Figur 6. Gule symboler angir verdier over 58,5 dB og røde symboler angir verdier over 68,5 dB.



Figur 6 – Beregnet støysone fra bane separat i 4 m høyde og fasadenivå (L_{den}). Tallene angir høyeste beregnede verdi uavhengig av etasje.

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er 69 dB, dvs. bygningsmassen ligger delvis i gul sone i T-1442 (starter på $L_{den} = 58,5$ dB).

Samlet støy fra veg og bane («sumstøy») hvis godsterminalen flyttes til Heggstadmoen:

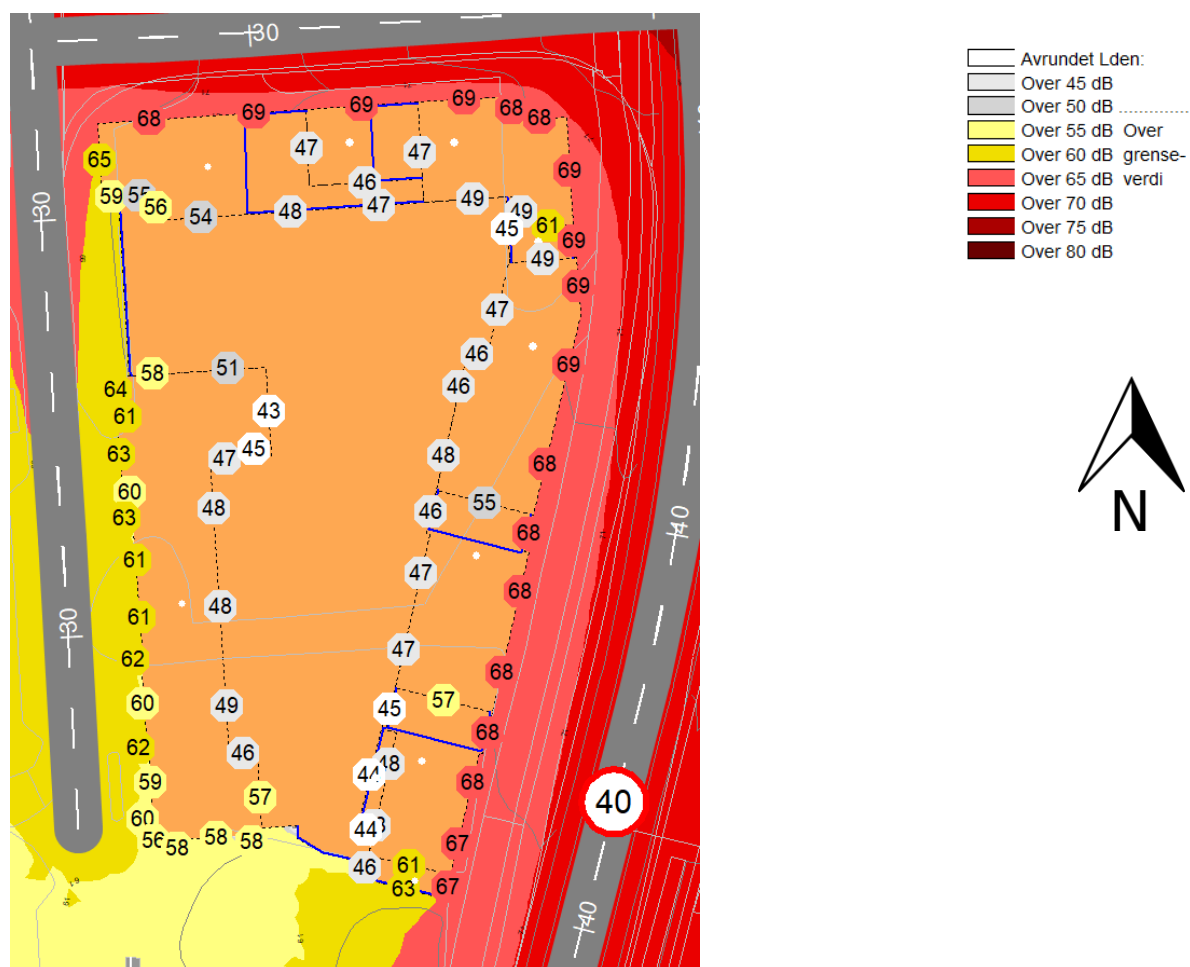
Trafikktall etter en eventuell flytting av godsterminalen fra Brattøra til Heggstadmoen er ikke kjent.

I påfølgende beregninger er det forutsatt at godstrafikk med diesel-lok som ankommer Trondheim Sentralstasjon nordfra i fremtiden muligens skal videreføres sørover forbi tomta, denne trafikken, hentet fra BaneNor (2035) er derfor lagt til øvrig togtrafikk angitt i avsnitt 3.4:

| Strekning | Togtype | | | Hastighet |
|-------------------------|---------|------|-----|-----------|
| | GodsDI | | | |
| | Da | Kv | Na | goods |
| Brattøra - Heggstadmoen | 635 | 1021 | 149 | 50 |

Merk at beregningen (konservativt) også inkluderer all nordgående godstrafikk til Brattøra, i fremtiden vil denne- eller deler av denne stanse på Heggstadmoen og dermed ikke passere tomta.

Støysonekart, L_{den} i 4 meters høyde, og høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) for de nye husene, uavhengig av etasje, er gitt i Figur 7. Gule symboler angir verdier over 55,5 dB og røde symboler angir verdier over 65,5 dB.

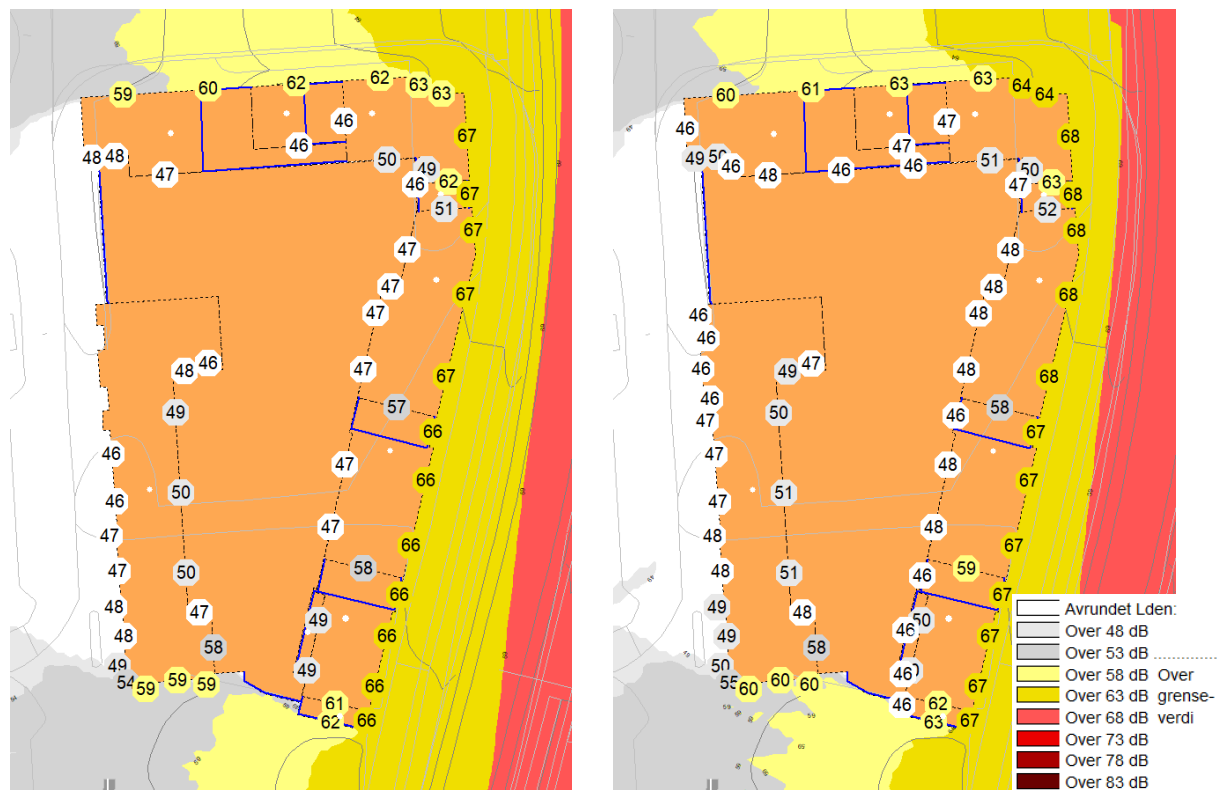


Figur 7 – Beregnet støysone i 4 m høyde og fasadenivå (L_{den}), samlet støy fra veg og bane (inkludert godstrafikk fra Nordlandsbanen). Tallene angir høyeste beregnede verdi uavhengig av etasje.

Ettersom vegtrafikken er dominerende er det mer oversiktlig å vise konsekvens av tillagt godstrafikk fra Nordlandsbanen ved å beregne banestøy separat, se Figur 8.

Banestøy uten godstrafikk fra Nordlandsbanen:

Banestøy inkludert godstrafikk fra Nordlandsbanen:



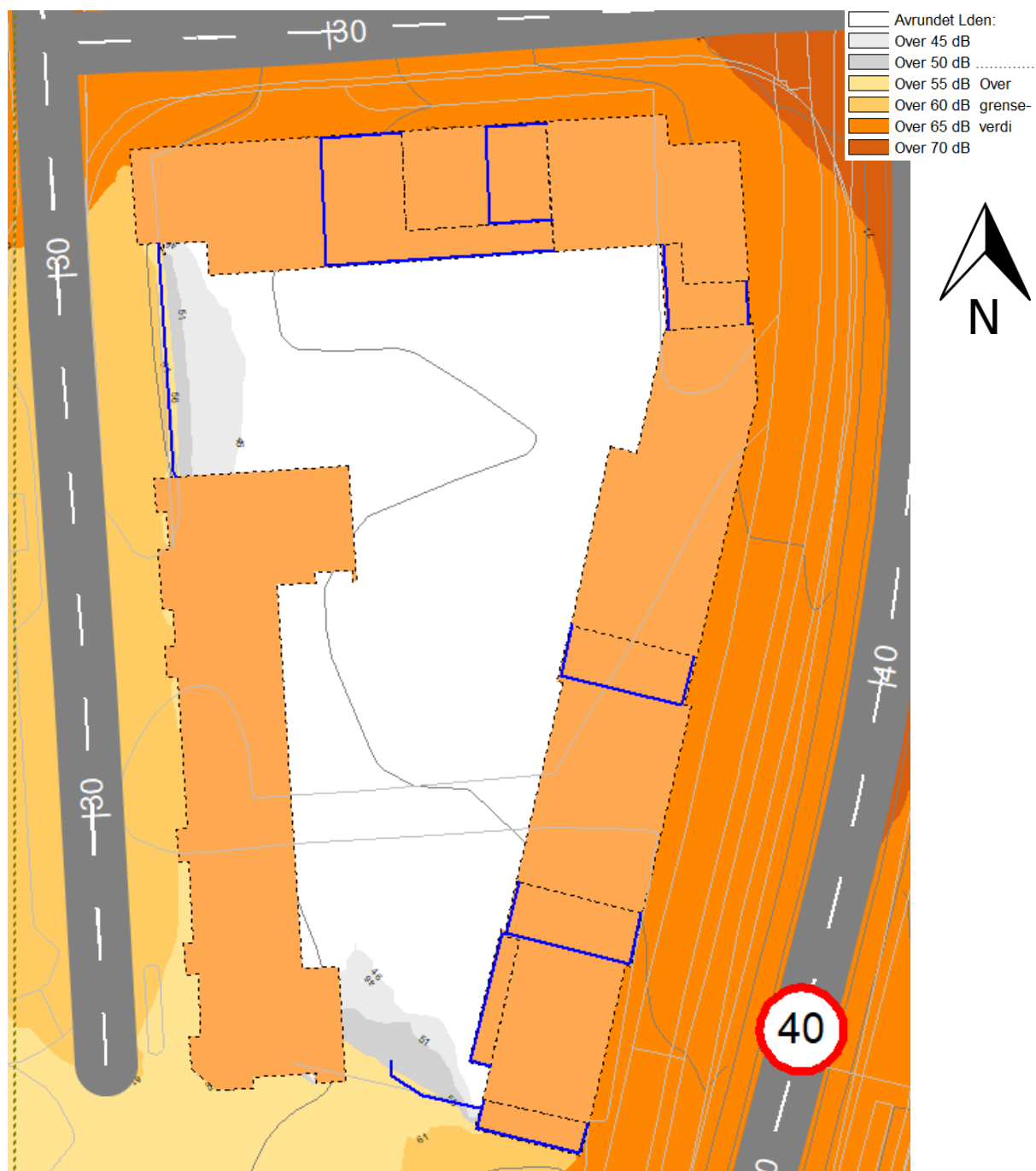
Figur 8: Banestøy L_{den} med og uten godstrafikk fra Nordlandsbanen

Som den konservative beregningen viser vil man kunne få inntil 1 dB høyere lydnivå fra bane hvis man inkluderer sørgående godstrafikk fra Nordlandsbanen samtidig som man «beholder» nordgående godstrafikk.

Merk at beregningen er veldig usikker da en eventuell flytting av godsterminalen krever egen utredning som blant annet inkluderer ny vurdering av trafikk tall for banen.

4.2 Felles uteoppholdsareal

Figur 9 viser beregnet støynivå på uteoppholdsareal i 1,5 meters høyde over tak til næringsareal («ørehøyde»). Det er i beregningen forutsatt 1,2 m høye tette rekkverk (kan være i glass), vist med blå strek.

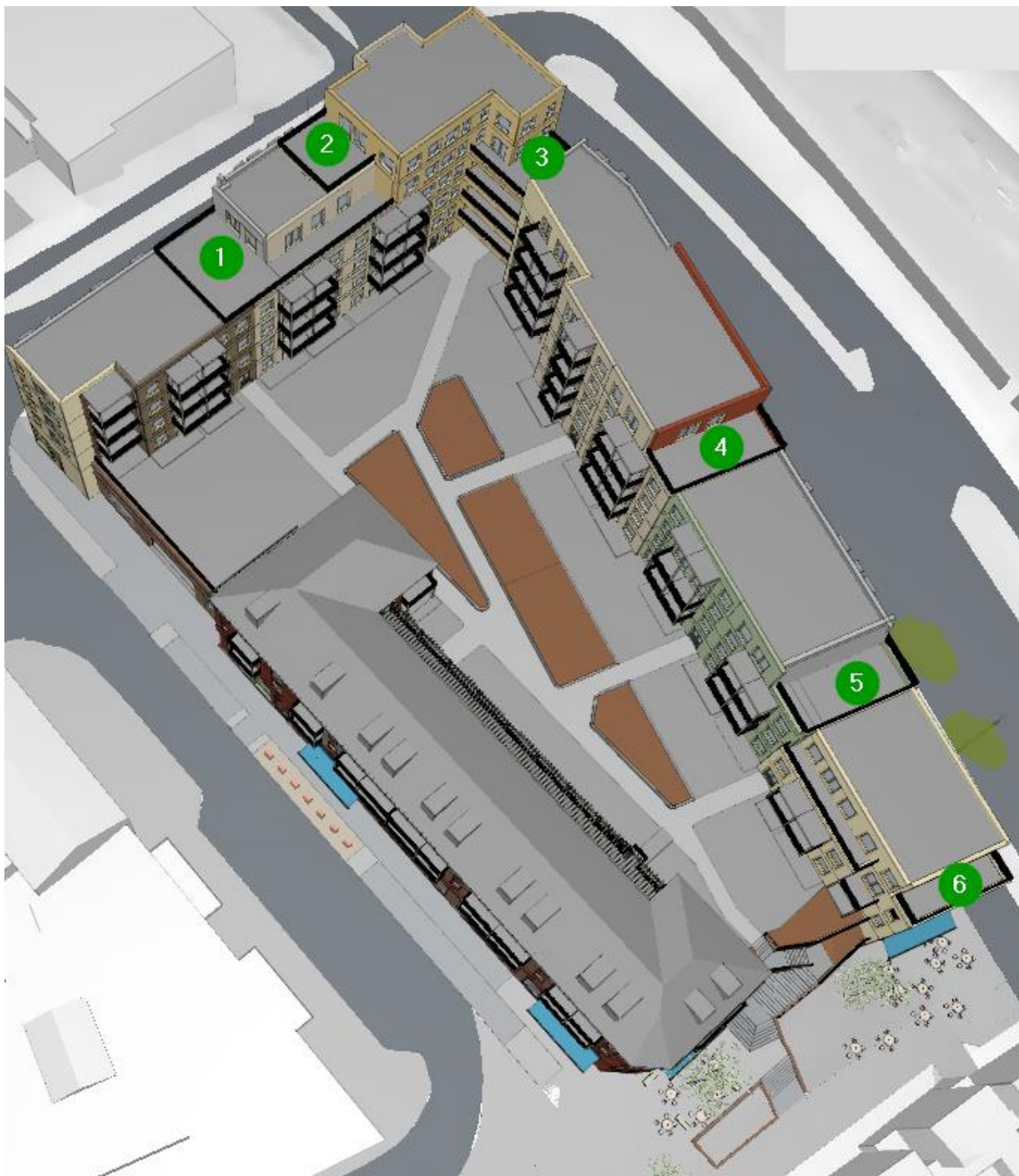


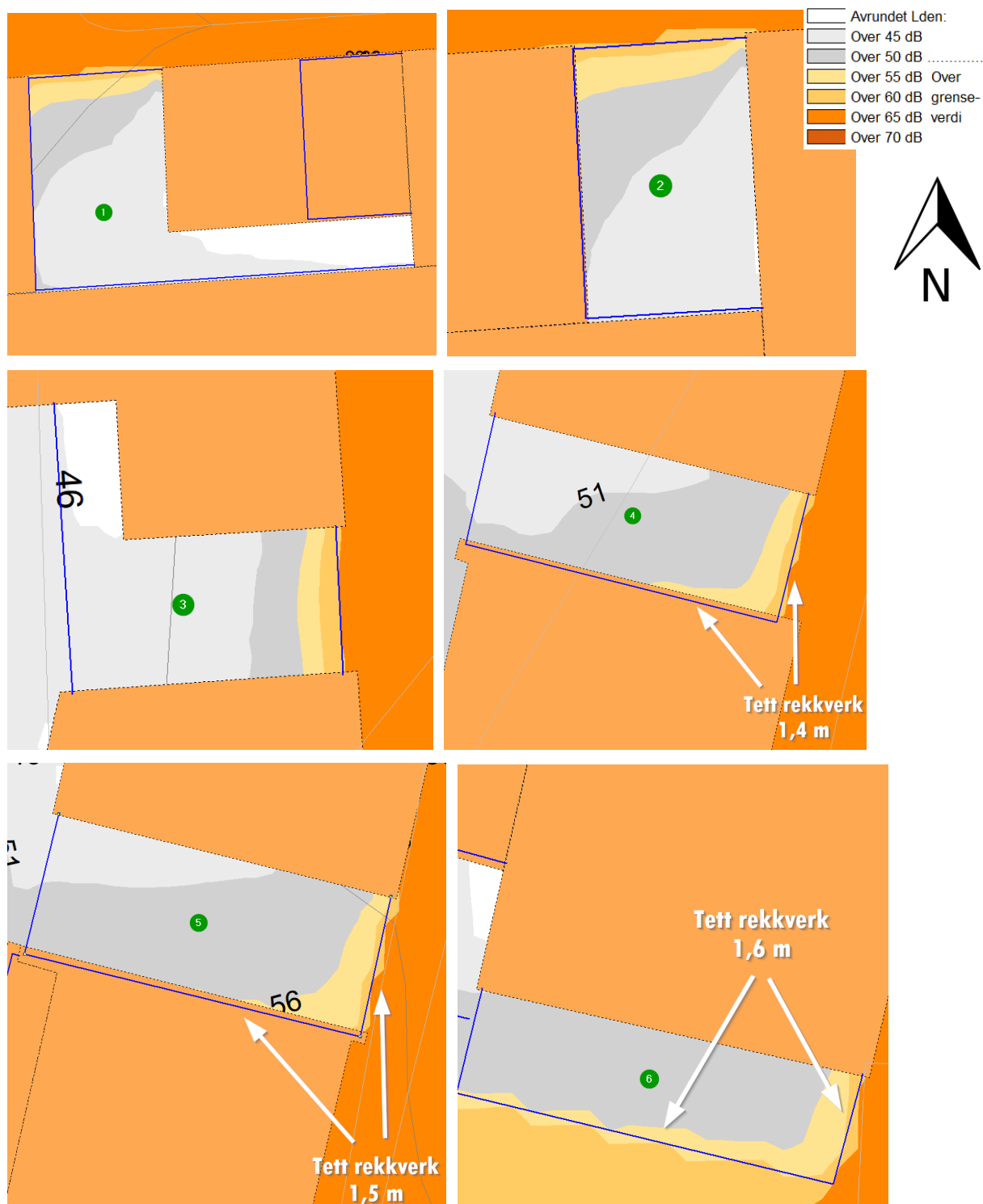
Figur 9: Beregnet lydnivå (L_{den}) i 1,5 meters høyde over tak til næringsareal (ikke i målestokk)

Som figuren viser, vil alt planlagt felles utendørs oppholdsareal på tomten få støynivå under grenseverdi forutsatt 1,2 m høye tette rekkverk.

4.3 Uteoppholdsareal på takterrasser

Figur 10 viser beregnet støynivå på uteoppholdsareal i 1,5 meters høyde over gulv takterrasser («ørehøyde»). Det er i beregningen generelt forutsatt 1,2 m høye tette rekkverk, med mindre det er konkret angitt andre høyder. Tette rekkverk kan utføres i glass.





Figur 10: Beregnet lydnivå (L_{den}) i 1,5 meters høyde over gulv takterrasser, forutsatt angitte høyder på tette rekkverk. Der det ikke er angitt spesifikk høyde gjelder 1,2 m (minimum for personsikkerhet)

Som figuren viser, vil planlagt uteoppholdsareal på takterrasser få støynivå under grenseverdi forutsatt at rekkverk utføres tette (kan være glass) og med angitte høyder. Merk at beregninger er foretatt i 1,5 meters høyde. Sittende personer har typisk en «ørehøyde» på 1,2 m og vil dermed være mer skjermet.

5 Innendørs lydnivå

I senere fase når endelig planløsning og andel glassareal foreligger må det foretas beregninger av nødvendig lydreduksjon for fasadeelementer (vegg, vindu, dør m.v.) for å sikre at man tilfredsstiller innendørs grenseverdi til støy fra utendørs kilder. I fasader med fri sikt mot jernbane må det beregnes samlet for veg og bane.

Maksimalnivå:

Når man i neste fase beregner nødvendig lydisolasjon må man behandle veg- og banestøy som to separate lydkilder med tilhørende korreksjoner for å sikre at summen av dem ikke overstiger innendørs grenseverdier som angitt i avsnitt 2.3.

Samlet ekvivalent lydnivå fra veg og bane utenfor mest utsatte fasade (nærmest jernbanen) ligger i størrelsesorden $L_{ekvA} = 65$ dB. Merk at dette ikke må forveksles med L_{den} som har straffetillegg for kveld og natt (L_{den} har relevans for utendørs lydforhold mens ekvivalentnivå legges til grunn for dimensjonering av fasader).

Grenseverdien innendørs er $L_{pA,24h} = 30$ dB. Litt forenklet kan man dermed si at fasaden må redusere minimum i størrelsesorden 35 dB ($30 + 35 = 65$) for å tilfredsstille grenseverdien.

Innendørs grenseverdi for maksimalnivå ligger 15 dB høyere ($L_{pA,max} = 45$ dB), dermed vil en fasade dimensjonert for å håndtere grenseverdi for ekvivalentnivå kunne «tåle» 15 dB høyere maksimalnivå på utsiden før man får overskridelse; det vil si (65 dB + 15 dB =) 80 dB utendørs. Merk at dette også er litt forenklet, ettersom grenseverdien først inntreffer ved statistisk beregnet mer enn 10 hendelser i soverom nattetid.

Beregnet maksimalnivå fra et godstog som passerer fasade nærmest jernbanen er $79,5$ dB. Dette betyr at man ved å dimensjonere fasaden for å håndtere ekvivalentnivå samtidig vil håndtere maksimalnivå.

Konkrete fasadetiltak må som nevnt bestemmes i senere fase, men erfaringsmessig tilsier beregnede utendørs nivåer at aktuelle tiltak typisk kan dreie seg om et ekstra innvendig gipsplatelag og vinduer som holder $R_w + C_{tr}$ 38 dB for de mest støyutsatte leilighetene.

6 Forslag til bestemmelser

Støy og lokal luftkvalitet

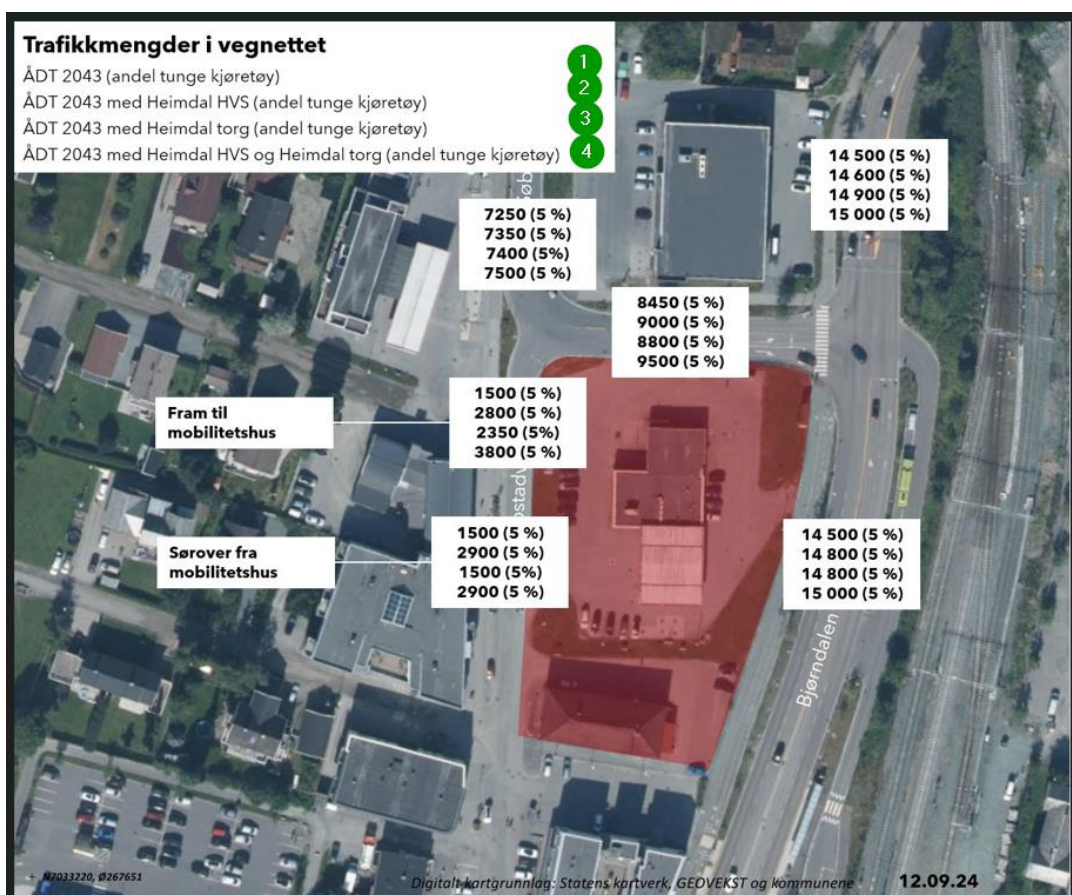
- Ved søknad om igangsettingstillatelse skal det gjøres rede for nødvendige tiltak for skjerming mot støy, i fasader og for uteområdene.
- Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder. Det tillates at støynivå utenfor fasader på nye boliger overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:
 - For nedre del av gul støysone ($L_{den} 55 - L_{den} 60$ dB) skal alle boenheter ha en fasade med tilfredsstillende støynivå hvor oppholdsrom skal plasseres.
 - For øvre del av gul støysone ($L_{den} 60 - L_{den} 65$ dB) skal alle boenheter ha en fasade med tilfredsstillende støynivå og minst ett soverom skal plasseres til denne siden.
 - Det tillates boliger med fasade i rød støysone ($L_{den} 65 - L_{den} 70$ dB) dersom boenhetene er gjennomgående og har en fasade med tilfredsstillende støynivå hvor soverom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot fasade med tilfredsstillende støynivå.
 - Under forutsetning av at kvalitetskriteriene i avsnitt 4.1.1 i T-1442/2021 legges til grunn tillates at inntil 15 % av boenhetene får dempet fasade som erstatning for stille side. Støyskjermet balkong utenfor soverom kan aksepteres som kompenserende tiltak. Dempet fasade bør sikre at løsningen gir tilfredsstillende utlufting av boligen.
 - Alle boenheter skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold under $L_{den} 55$ dB.
- Ved søknad om tillatelse til tiltak skal det følge dokumentasjon på at kravene til støy er oppfylt.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdi i tabell 2 i T-1442/2021
- Støyforhold i forbindelse med bygge og anleggsfase skal som hovedregel følge føringene i Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy i arealplanleggingen, T-1520 og T-1442. Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i T-1442. Varslingsrutiner angitt i T-1442 for støyende arbeider skal følges.

7 Konsekvenser for influensområdet

Utbyggingen vil føre til økt ÅDT langs adkomstveger. Dette gir isolert sett mer støy fra de aktuelle vegene. I tillegg vil refleksjon fra den nye bygningskroppen isolert sett gi noe økt støy i nærhet til denne. Samtidig vil bebyggelsen ha en skjermingseffekt for deler av bebyggelsen i området.

I tillegg til utbygging av Trondheim Torg planlegges et nytt helse- og velferdssenter i området. Begge prosjektene vil ha innvirkning på støyforholdene til eksisterende bebyggelse.

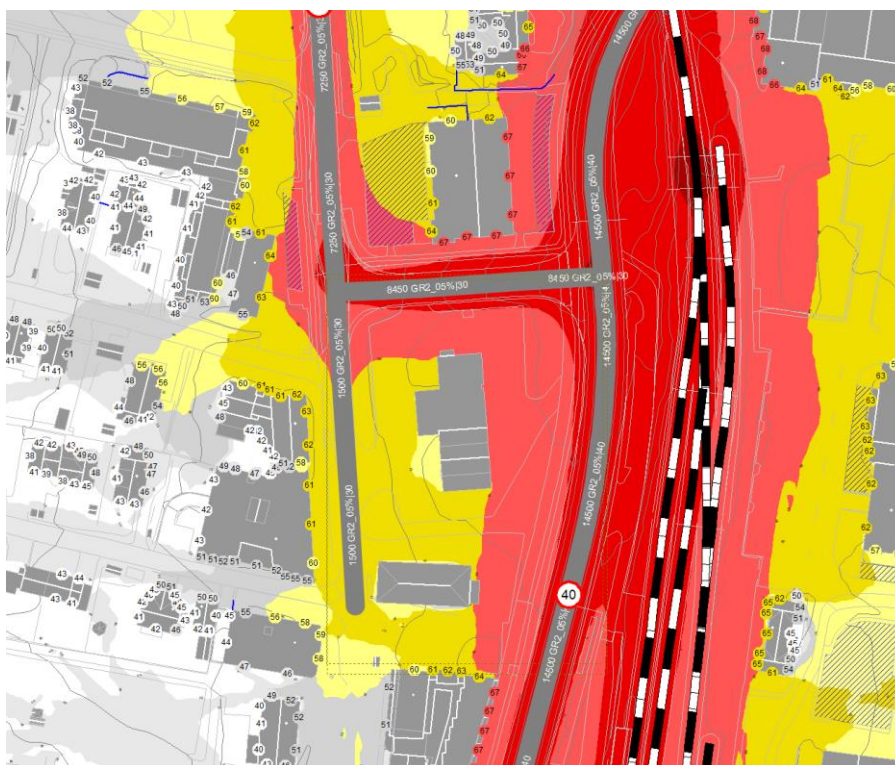
For å vurdere hvordan dette ser ut i kombinasjon er det foretatt beregninger basert på trafikk tall mottatt på e-post den 12.09.2024 fra Asplan Viak, se Figur 11. De ulike scenariene er i denne rapporten kronologisk henviset til som varianter 1 – 4, se grønne tall.



Figur 11: Trafikktall for ulike scenarier (kilde: Asplan Viak)

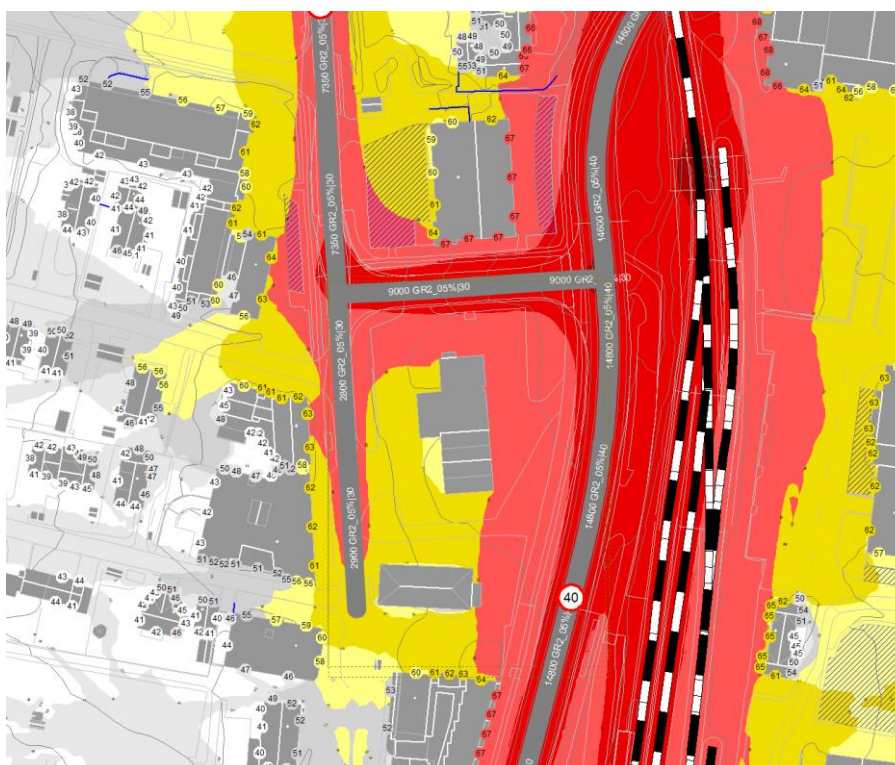
For at man subjektivt skal oppleve en «merkbar» endring kreves typisk 3 dB økning i lydnivå, noe som tilsvarer en dobling av ÅDT. Dersom grenseverdiene ikke er overskredet, vil det ikke være behov for å vurdere avbøtende tiltak.

Figur 12 viser variant 1 («0-alternativet»), det vil si dagens situasjon med forventet trafikkmengde i år 2043.



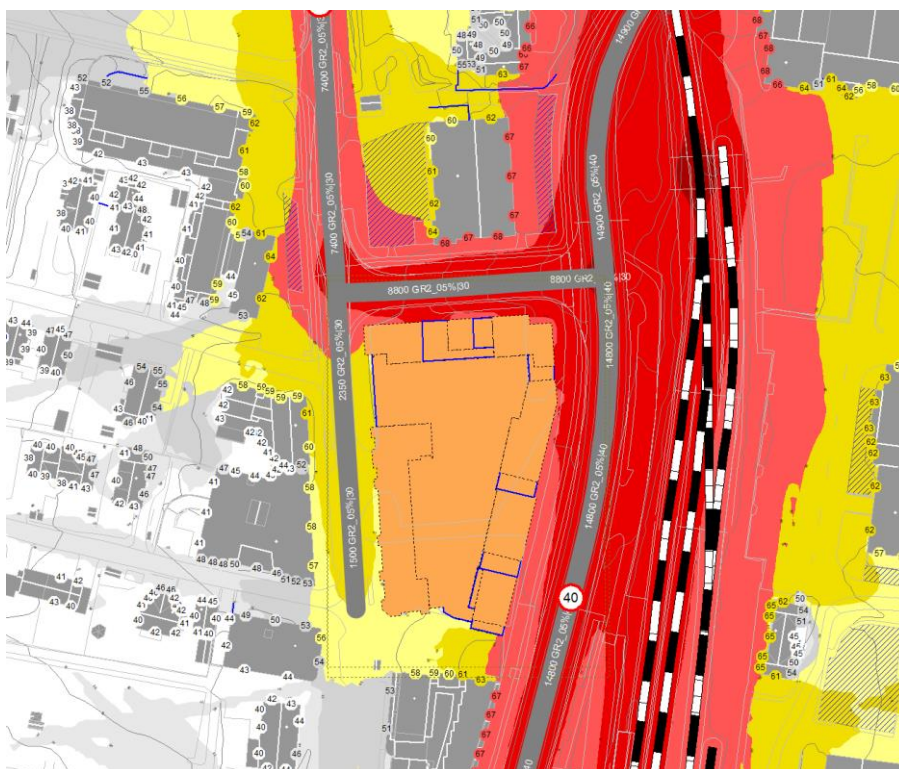
Figur 12: Variant 1 - ÅDT 2043 uten utbygging av Heimdal HVS og Heimdal Torg

Figur 13 viser variant 2, det vil si situasjon i 2043 forutsatt utbygging av Heimdal HVS.



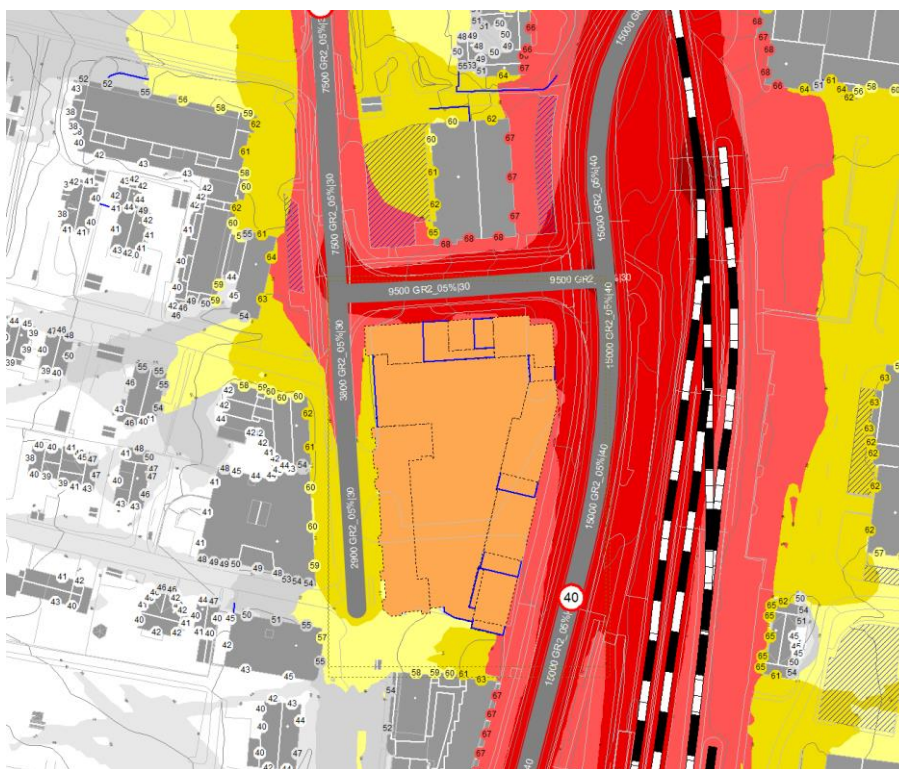
Figur 13: Variant 2 - ÅDT 2043 med utbygging av Heimdal HVS

Figur 14 viser variant 3, det vil si situasjon i 2043 forutsatt utbygging av Heimdal Torg.



Figur 14: Variant 3 - ÅDT 2043 med utbygging av Heimdal Torg

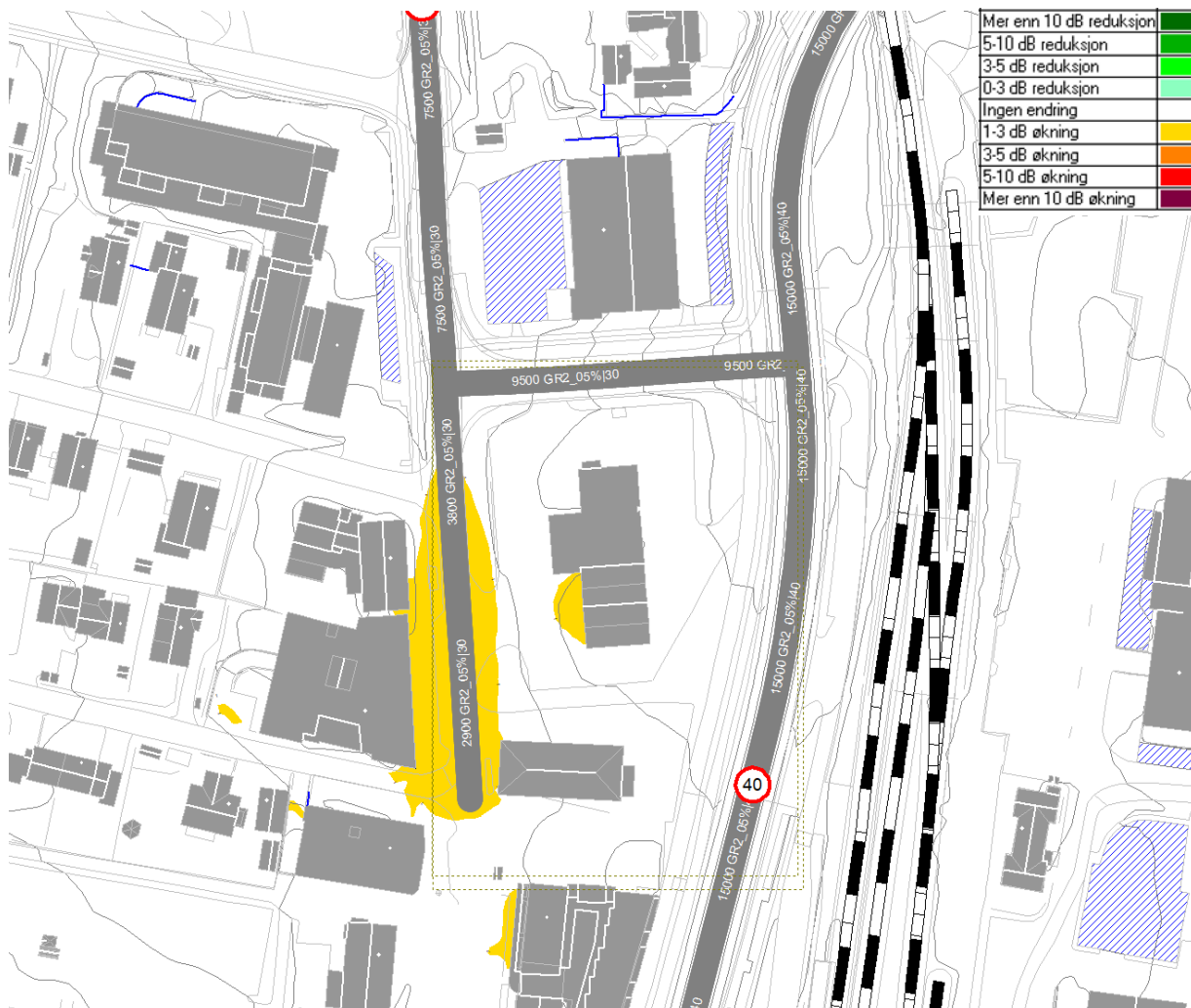
Figur 15 viser variant 4, det vil si situasjon i 2043 forutsatt utbygging av Heimdal HVS og Heimdal Torg.



Figur 15: Variant 4 - ÅDT 2043 med utbygging av Heimdal HVS og Heimdal Torg

Ettersom de foregående figurene (12-15) kan være utfordrende å sammenlikne er det utarbeidet differansekart som enklere viser hva som skjer med lydnivå.

Figur 16 viser forskjell i lydnivå når man sammenlikner variantene 1 og 2.



Figur 16: Differansekart som viser forskjell på variantene 1 og 2

Som figuren viser vil bebyggelse like vest for tomte få 1-3 dB økning (markert med gult) når trafikk til Heimdal HVS tilføres.

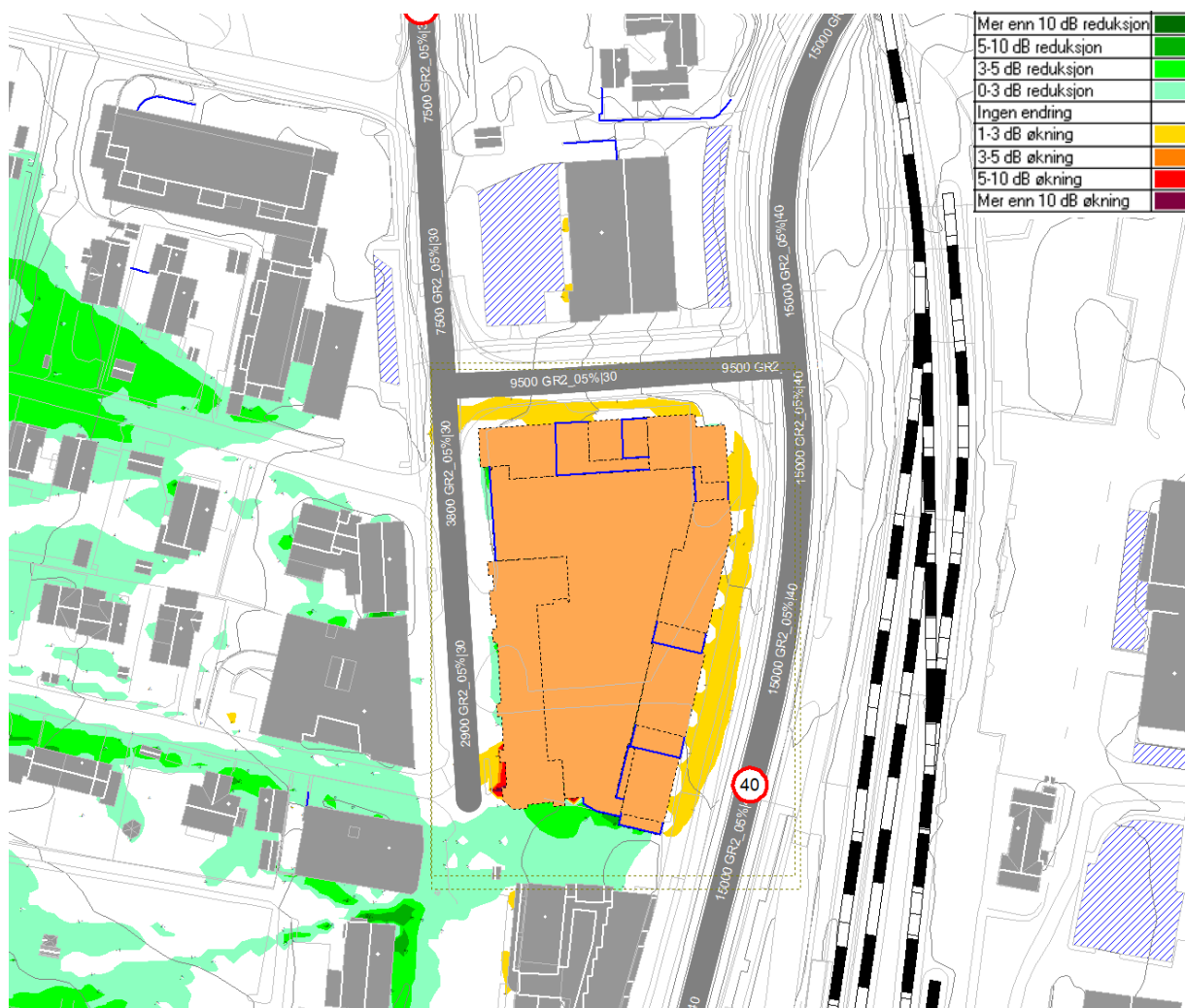
Figur 17 viser forskjell i lydnivå når man sammenlikner variantene 1 og 3.



Figur 17: Differansekart som viser forskjell på variantene 1 og 3

Som figuren viser vil bebyggelse i alle retninger for tomta få enten ingen endring eller en reduksjon i lydnivå når Heimdal Torg er oppført. Det figuren i praksis viser er at skjermingseffekten fra bebyggelsen er langt større enn støybidrag fra økt trafikkmengde og refleksjoner.

Figur 18 viser forskjell i lydnivå når man sammenlikner variantene 1 og 4.



Figur 18: Differansekart som viser forskjell på variantene 1 og 4

Som figuren viser vil bebyggelse i alle retninger for tomta i all hovedsak få enten ingen endring eller en reduksjon i lydnivå når Heimdal HVS og Heimdal Torg er oppført. Det figuren i praksis viser er at skjermingseffekten fra bebyggelsen er langt større enn støybidrag fra økt trafikkmengde og refleksjoner.

8 Konklusjon

Ny bygningsmasse ligger delvis i rød støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 69$ dB.

Bygningsmassen har stille side mot gårdsrom hvor soverom og eventuelt andre oppholdsrom kan plasseres (se forslag til bestemmelser i avsnitt 6), avhengig av beregnet lydnivå ved fasade for den enkelte leilighet.

Tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal oppnås ved å benytte minimumshøyder på tette rekkverk som angitt i avsnittene 4.2 og 4.3.

Krav til innendørs støynivå i oppholds- og soverom kan generelt løses med gode lydvinduer. Konkrete krav til fasadeelementer må vurderes i senere fase når endelig planløsning og andel glassareal foreligger. I fasader med fri sikt mot jernbane må det beregnes samlet for veg og bane.

Maksimalnivå er vurdert og vil ikke være dimensjonerende.

Den nye bebyggelsen vil bidra til å effektivt skjerme deler av eksisterende bebyggelse fra støy fra jernbane og Heimdalsvegen.

9 Referanser

- [1] Miljøverndepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» 2021.
- [2] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), FOR-2017-06-19-840,» jul 2017.
- [3] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper,» 2012.
- [4] Statens vegvesen, «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, Håndbok 064,» 1996.
- [5] Miljødirektoratet, «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» 2021.