

RAPPORT

Rotvoll Øvre

Detaljregulering felt B11, B12 og B13

Kunde: Rotvoll Eiendom AS v/ Aase Sætran

Sammendrag:

De tre delfeltene B11-13 ligger langs planlagt ny Brundalsforbindelse. Mest støyutsatte del av feltene vil havne i gul eller rød støysone.

Forutsatt gjennomgående boenheter, viser beregningene at alle boenheter har fasader tilgjengelig med tilfredsstillende støynivåer uten tiltak. Det eneste unntaket er det nordligste bygget i B13. Her oppnås tilfredsstillende støynivåer med lokale skjermingstiltak på balkonger.

For å tilfredsstille reguleringsbestemmelsene må alle boenheter ha minst ett soverom mot stille side. For boenheter i rød støysone må halvparten av oppholdsrom, inkludert ett soverom ligge mot stille side. Planløsning i boenhetene må sikre dette.

Tilnærmet hele utearealet vest for bygg i felt B11 vil ha tilfredsstillende støynivå, det samme gjelder utearealer øst for bygninger i felt B12 nærmest Brundalsforbindelsen og utearealer vest for bygninger i felt B13 nærmest Brundalsforbindelsen.

For deler av bebyggelsen er støynivået ved fasaden så høyt at det vil bli nødvendig med ekstra lydisolasjon av yttervegg og vinduer for å oppfylle kravet til tilfredsstillende støynivå innendørs (i henhold til NS 8175). I byggesak må det prosjekteres løsninger slik at dette ivaretas.

Oppdragsnr: 65028-10

Dato: 15. desember 2017

Rapportnr: AKU - 08

Revisjon: 0

Revisjonsdato: 15. desember 2017

Oppdragsansvarlig: Kjell Nordmark

Utført av:

Kontrollert av:

Anders Fiskvik

Marianne Solberg

Endringshistorikk

Revisjon	Revisjonsdato	Utført av:	Kommentar.
0	15.12.2017	ANF	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU 08 R 171215 Rotvoll Øvre - Støyutredning ifbm detaljregulering B11 B13

Innhold:

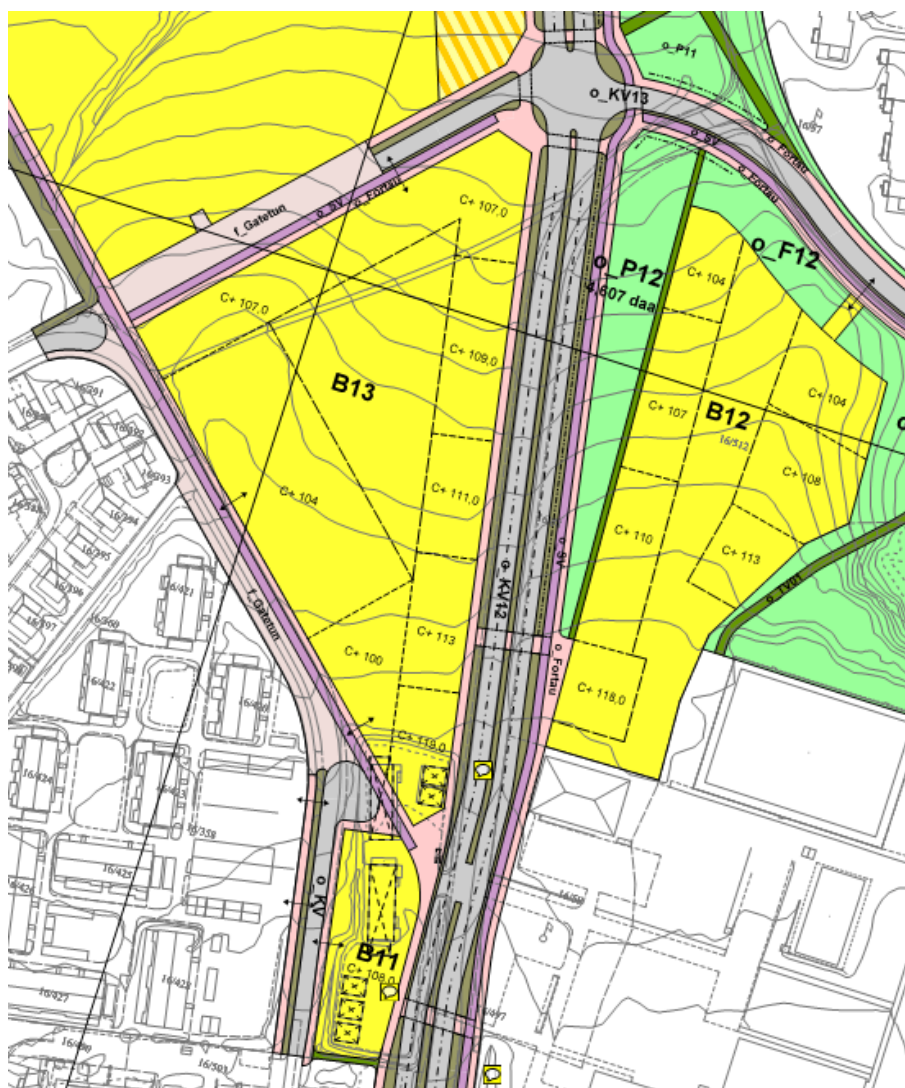
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Foreslåtte reguleringsbestemmelser	4
3.2	Kommuneplanens arealdel KPA	4
3.3	Retningslinje T-1442/2012	5
3.3.1	Grenseverdier	5
3.3.2	Støysoner.....	5
4	Resultat av støyberegninger.....	6
4.1	Støysonekart.....	6
4.2	Støynivå ved fasade.....	7
4.3	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	8
5	Oppsummering.....	10
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	11
Vedlegg 2:	Beregningsmetode	13
Vedlegg 3:	Støysonekart.....	14
Vedlegg 4:	Støykart i 1,5 m over terreng	15

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Rotvoll Eiendom AS utført beregninger av veitrafikkstøy på utendørs oppholdsarealer og ved fasader i forbindelse med detaljregulering av felt B11, B12 og B13.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet for felt B11, B12 og B13 inngår i områdeplanen for Øvre Rotvoll. Disse tre delfeltene ligger plassert langs planlagt ny Brundalsforbindelse, se Figur 1, og skal detaljreguleres gjennom områdeplanen for Øvre Rotvoll.



Figur 1 - Utsnitt fra plankart med plassering av B11, B12 og B13

3 Myndighetskrav

3.1 Foreslåtte reguleringsbestemmelser

Planprogrammet for Rotvoll Øvre fastslår at Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging, T-1442, skal legges til grunn for planlegging og tiltak. Planprogrammet viser også til kommuneplanens arealdel, KPA, for Trondheim.

I avsnitt 3.2 er det gjengitt utdrag fra KPA som ligger til grunn i planprogrammet.

I KPA er det gitt egne støybestemmelser for «sentrale byområder og andre viktige fortetningsområder langs kollektivtrasé». I vedtak fra bygningsrådet 1. september 2015 er utbyggingsområdet på Øvre Rotvoll definert å inngå som «sentrale byområder og andre viktige fortetningsområder langs kollektivtrasé».

Følgende er foreslått som reguleringsbestemmelser vedrørende støy for områdeplanen Rotvoll Øvre:

§ Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen T-1442 (2016) skal legges til grunn for byggetiltak innenfor planområdet, med følgende presiseringer:

- Alle boliger skal ha tilgang til privat eller felles uterom på stille side
- Alle boliger skal ha minst ett soverom mot stille side
- Stille side vil her si at støynivået fra vei utenfor åpningsbare vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål og på uteoppholdsareal skal være under $L_{den} = 55$ dB. Utenfor åpningsbart vindu for soverom gjelder i tillegg krav til maksimalnivå $L_{5AF} = 70$ dB på natt fra kl 23-07. For å oppnå stille side utenfor vinduer tillates det fasadeutforming som gir skjerming.
- Det tillates boliger med fasade mot rød støysone forutsatt at minst halvparten av boligens støyfølsomme rom, herunder minst ett soverom, får vindu mot stille side. Rød støysone vil her si trafikkstøynivå i intervallet $L_{den} = 65 - 70$ dB.
- Krav til innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal oppfylle klasse C i NS 8175:2012.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er solekspontert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.
- Grenseverdiene angitt i tabell 3 i T-1442/2016 skal tilfredsstilles ved eksisterende boenheter langs søndre del av ny trasé for Brundalsforbindelsen.

3.2 Kommuneplanens arealdel KPA

I Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024 sist revidert 24.04.2014 for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Nedenfor er § 21.2 og § 21.3 gjengitt da disse er vist til i planprogrammet.

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

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortetningsområdet langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) 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.

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støyzone med brudd på forurensningsforskriften.

3.3 Retningslinje T-1442/2012

Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024 viser til T-1442/2012 for støy i arealplanlegging. Nedenfor er det gjengitt utdrag fra denne.

3.3.1 Grenseverdier

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T- 1442/2012 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter Plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

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

3.3.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg.

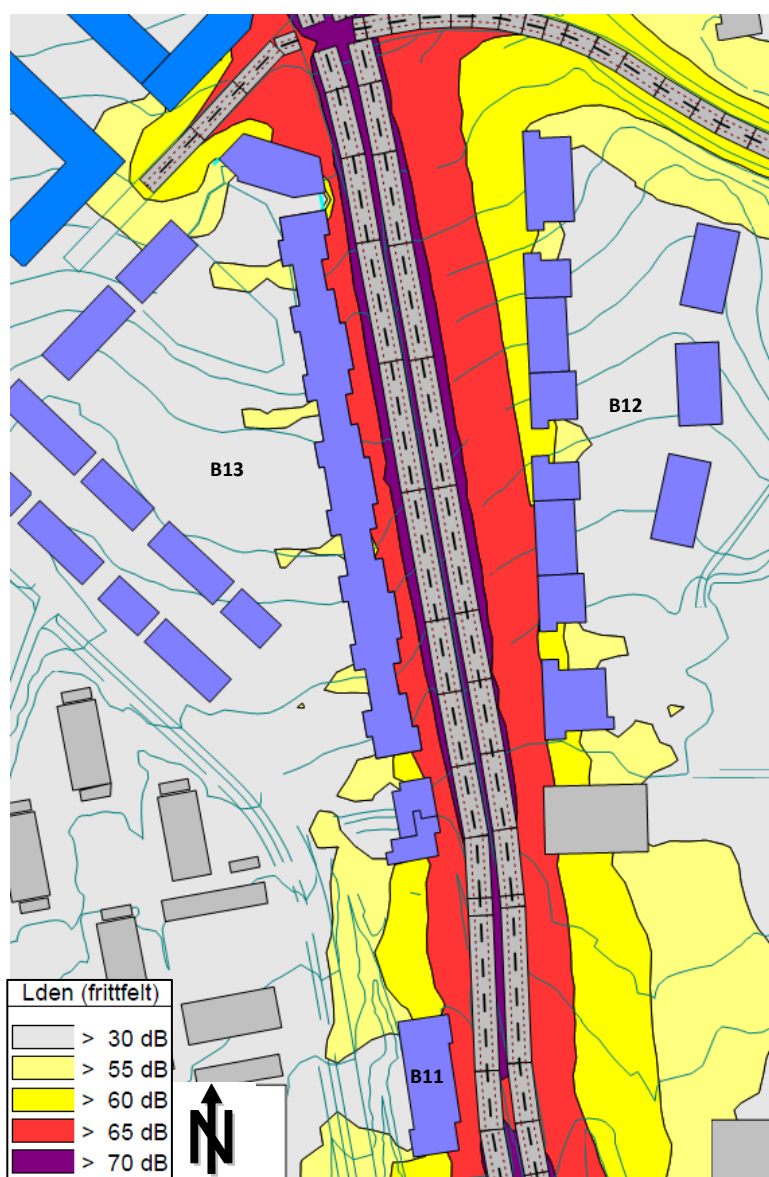
4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode, og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg. Utfyllende informasjon om beregningene er gitt i støyutredning for områdeplanen.

4.1 Støysonekart

Figur 2 viser utsnitt av støysonekart for område B11, B12 og B13, L_{den} , beregnet i 4 meters høyde over terreng (se også vedlegg 3).

Støysonekartet viser at mest støyutsatte bebyggelse havner i rød støysone. Området vest for boligene i felt B11 og B13 ligger utenfor gul støysone med tilfredsstillende støynivåer under grenseverdien på $L_{den} \leq 55$ dB. Det samme gjelder for området øst for boligene nærmest Brundalsforbindelsen i felt B12.

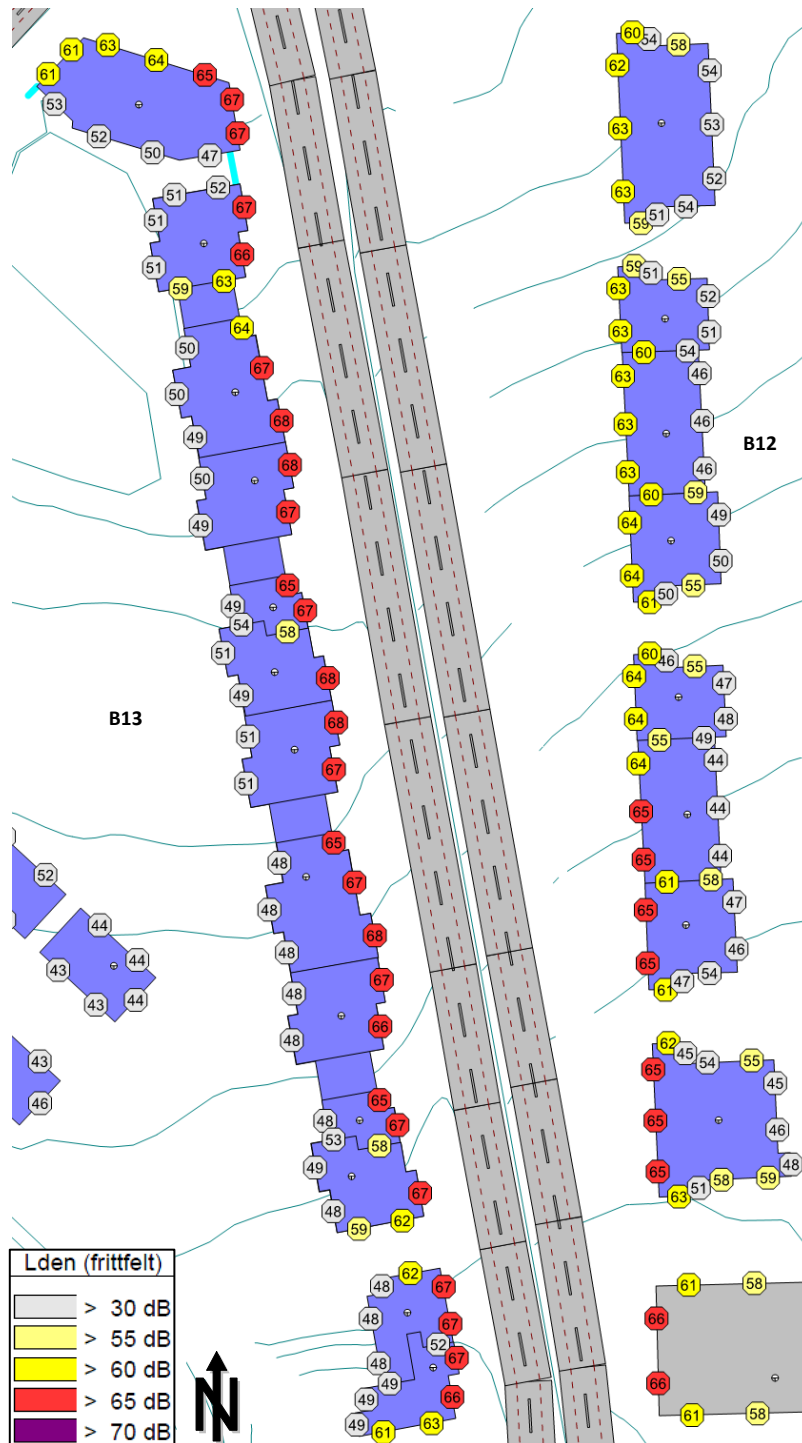


Figur 2 - Beregnet støysonekart, støynivå L_{den} (beregnet i høyde 4 m over terreng)

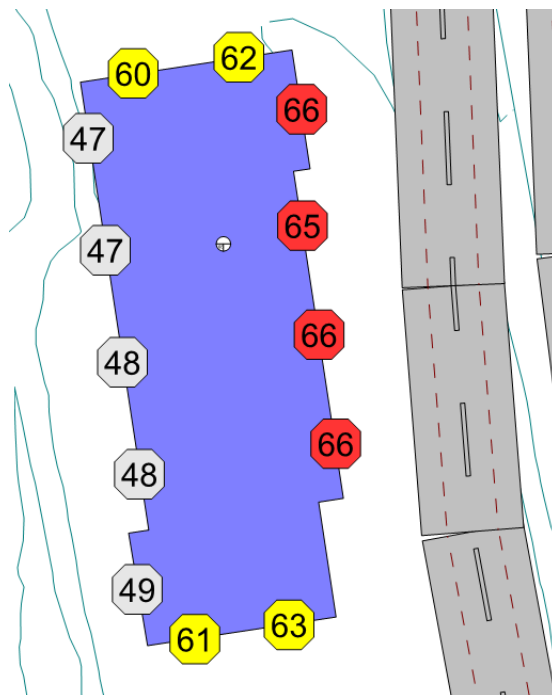
4.2 Støynivå ved fasade

Det er utført punktregninger ved aktuelle bygningsfasader. Det er beregnet frittfelt L_{den} -verdier og maksimalnivåer L_{5AF} . L_{den} er dimensjonerende her. Gul og rød farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdier i henhold til T-1442. Hvit/grå farge viser punkter på fasader med tilfredsstillende støyforhold i henhold til KPA/T-1442.

Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt, L_{den} , ved mest utsatte fasader mot Brundalsforbindelsen er ifølge beregningene $L_{den} = 66$ dB for felt B11, $L_{den} = 65$ dB for felt B12 og $L_{den} = 68$ dB for felt B13, se vedlegg. Støyuutsatt bebyggelse er vist i figur 5 og 6.



Figur 3 - Beregnet fasadenivå ved B12 og B13. Sirklene viser høyeste støynivå, L_{den} , i fasaden uavhengig av etasje.



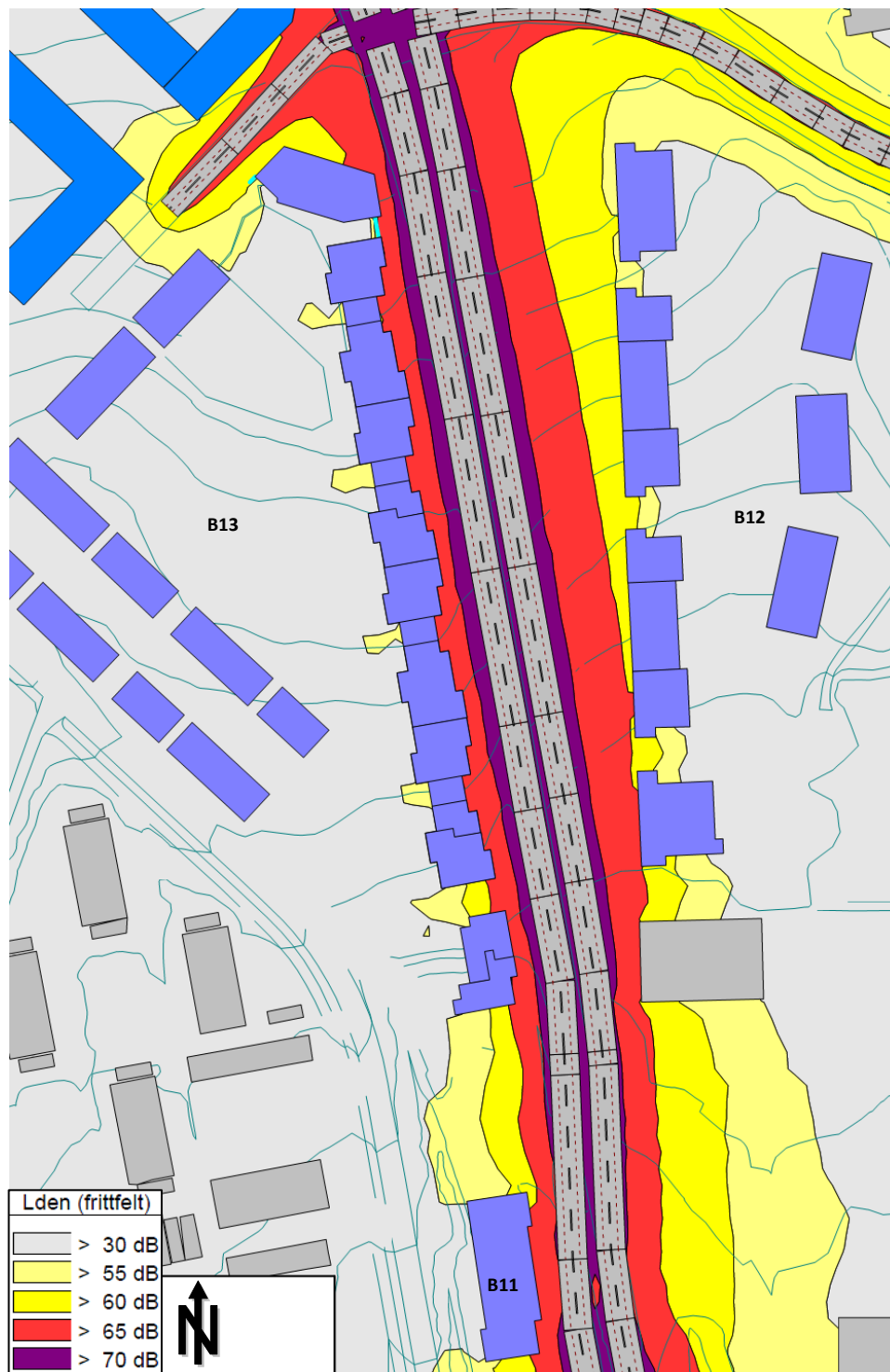
Figur 4 - Beregnet fasadenivå ved B11. Sirklene viser høyeste støynivå, L_{den} , i fasaden uavhengig av etasje.

Forutsatt gjennomgående boenheter, viser beregningene at alle boenheter har fasader tilgjengelig med tilfredsstillende støynivåer uten tiltak. Det eneste unntaket er det nordligste bygget i B13. Her må balkongene på nordvestre hjørne utføres med tett vegg mot veien. Det kreves også en tett felt ut mot Brundalsforbindelsen mellom de to nordligste byggene i B13. Begge disse tiltakene er vist med lys blå strek i vedlegg og figurer.

For å tilfredsstille reguleringsbestemmelsene må alle boenheter ha minst ett soverom mot stille side. For boenheter i rød støyzone må halvparten av oppholdsrom, inkludert ett soverom ligge mot stille side. Planløsning i boenhetene må sikre dette.

4.3 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Det er utført beregninger av utendørs støynivå på uteareal, se Figur 5. Gul farge viser overskridelse av gjeldende grenseverdi. Grå områder viser areal med tilfredsstillende støynivå iht. KPA og T-1442. Beregningene er utført i høyde 1,5 meter over terreng som er relevant for uteoppholdsareal iht. T-1442. Se også vedlegg 4 hvor støykart i høyde 1,5 m og punktberegninger på fasade med høyeste støynivå, L_{den} , i fasaden uavhengig av etasje, er vist.



Figur 5 - Beregnet støynivå, L_{den} , på utendørs oppholdsareal (beregnet i høyde 1,5 m over terreng)

Beregningene viser at utendørs oppholdsarealer på området vest for boligene i felt B11 ligger utenfor gul støysone med tilfredsstillende støynivåer under grenseverdien på $L_{den} \leq 55$ dB på bakkeplan. Området øst for boligene nærmest Brundalsforbindelsen i felt B12 ligger utenfor gul støysone med tilfredsstillende støynivåer under grenseverdien på $L_{den} \leq 55$ dB. Store deler av området vest for boligene i felt B13 nærmest Brundalsforbindelsen vil ligge utenfor gul støysone med tilfredsstillende støynivåer.

5 Oppsummering

De tre delfeltene B11-13 ligger langs planlagt ny Brundalsforbindelse. Mest støyuutsatte del av feltene vil havne i gul eller rød støysone.

Forutsatt gjennomgående boenheter, viser beregningene at alle boenheter har fasader tilgjengelig med tilfredsstillende støynivåer uten tiltak. Det eneste unntaket er det nordligste bygget i B13. Her oppnås tilfredsstillende støynivåer med lokale skjermingstiltak på balkonger.

For å tilfredsstille reguleringsbestemmelsene må alle boenheter ha minst ett soverom mot stille side. For boenheter i rød støysone må halvparten av oppholdsrom, inkludert ett soverom ligge mot stille side. Planløsning i boenhetene må sikre dette.

Tilnærmet hele utearealet vest for bygg i felt B11 vil ha tilfredsstillende støynivå, det samme gjelder utearealer øst for bygninger i felt B12 nærmest Brundalsforbindelsen og utearealer vest for bygninger i felt B13 nærmest Brundalsforbindelsen.

For deler av bebyggelsen er støynivået ved fasaden så høyt at det vil bli nødvendig med ekstra lydisolasjon av yttervegg og vinduer for å oppfylle kravet til tilfredsstillende støynivå innendørs (i henhold til NS 8175). I byggesak må det prosjekteres løsninger slik at dette ivaretas.

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T- 1442/2016 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter Plan- og bygningsloven.

Benevnelser for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

L_{ekv,24} Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i Tabell 2 oppfylles.

Tabell 2 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442/2016:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt Tabell 3.

Tabell 3 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i Tabell 3.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i Tabell 4. Utfyllende informasjon om beregningene er gitt i Støyutredning for områdeplanen.

Tabell 4 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

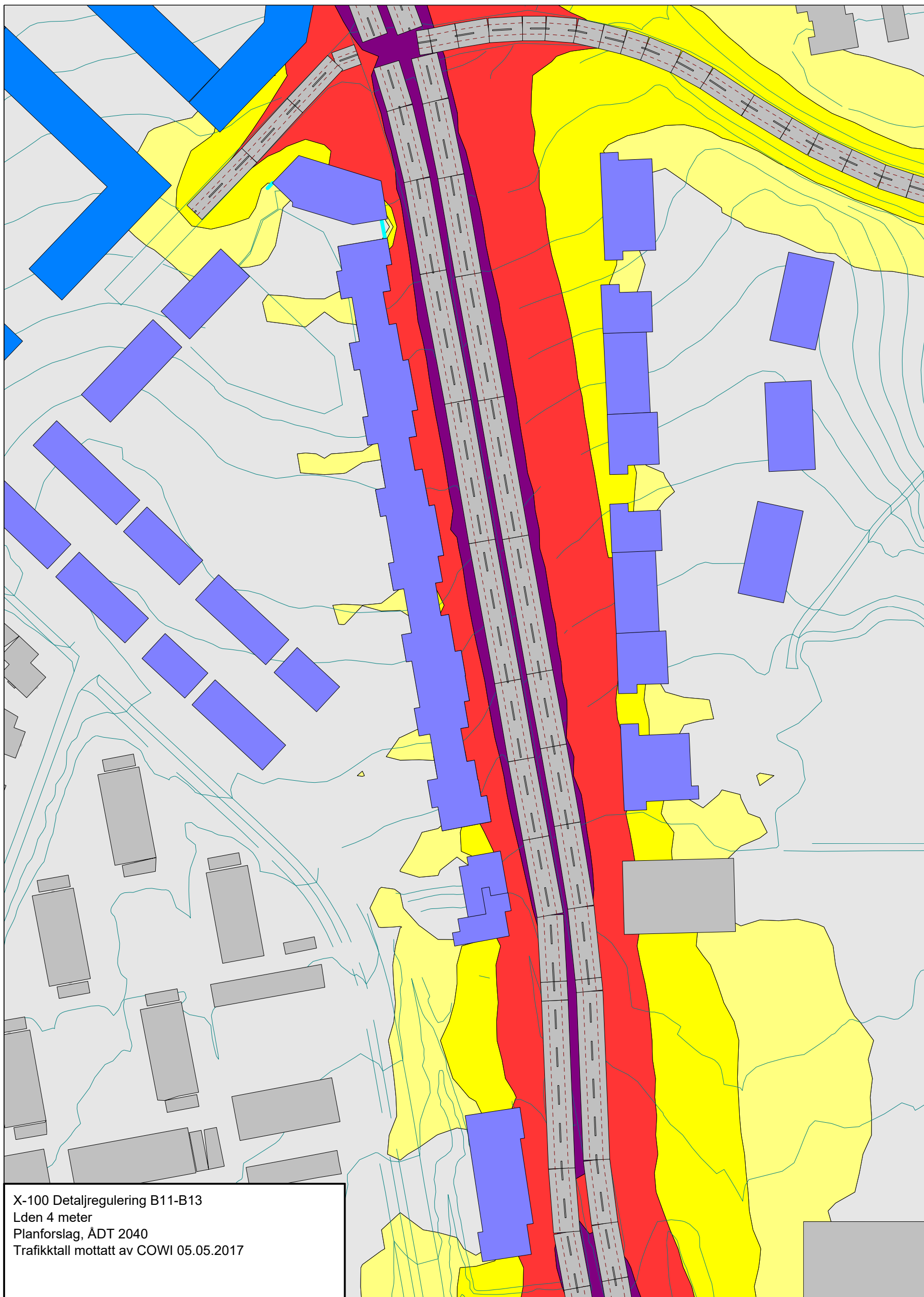
Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Situasjonsplan for felt B11, B12 og B13	Pir II	Mottatt 28.11.2017
Digitalt basiskart over området	Pir II	Mottatt 20.04.2015
Vegmodell utarbeidet av SVV	COWI	Mottatt 17.09.2015 og 05.10.2015
Vegmodell for planlagt alternativ	COWI	Mottatt fra PirII 16.02.2016
Trafikktall for framskrevet til 2040.	COWI	Mottatt 05.05.2017
Plassering og høyde på støyskjerming	Pir II	Mottatt 16.02.2016 og 18.03.2017
Digital planskisse for planlagt alternativ	Pir II	Mottatt 16.02.2016 og 18.03.2017

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

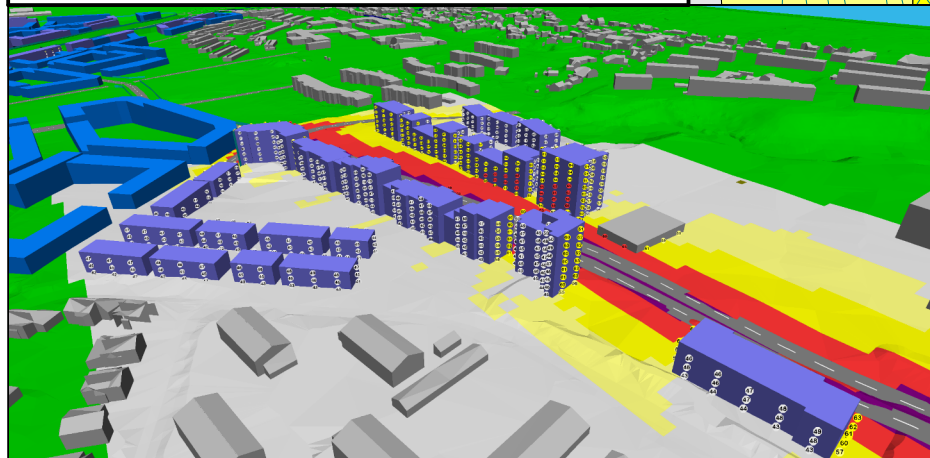
Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2017

Beregningene er utført med første ordens refleksjoner. Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for veitrafikk er oppgitt til ± 2 dB ved korte avstander til vei og oversiktlige terreng- og skjermingsforhold.

Dersom det skal gjøres vesentlige terrengingrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, må disse støyberegningene oppdateres.



X-100 Detaljregulering B11-B13
 Lden 4 meter
 Planforslag, ÅDT 2040
 Trafikktall mottatt av COWI 05.05.2017




Øvre Rotvoll

Kunde: Rotvoll Eiendom AS

Støy fra veitrafikk

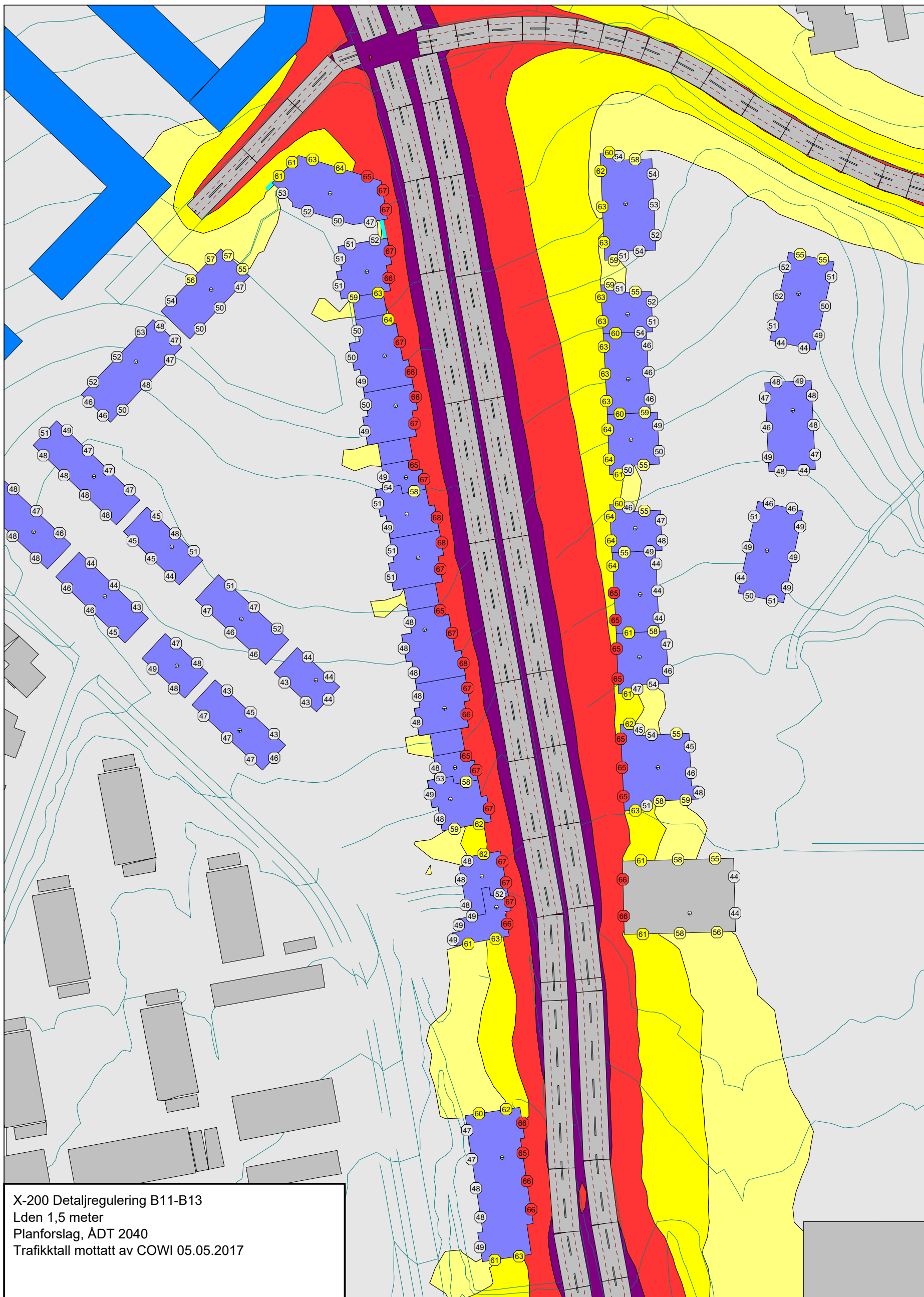
X-100
 Detaljregulering B11-B13

BREKKE STRAND

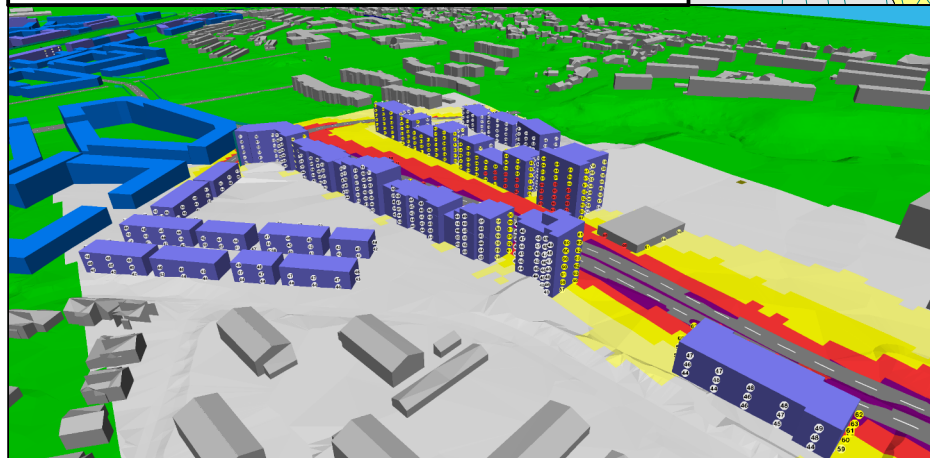

 Lden (frittfelt)

- < 55 dB
- >= 55 dB
- >= 60 dB
- >= 65 dB
- >= 70 dB

Grid: 5 x 5 meter
 Beregningshøyde: 4.0 meter
 Dato: 14.12.17
 Beregnet av: ANF



X-200 Detaljregulering B11-B13
 Lden 1,5 meter
 Planforslag, ÅDT 2040
 Trafikktall mottatt av COWI 05.05.2017




Øvre Rotvoll

Kunde: Rotvoll Eiendom AS

Støy fra veitrafikk

X-200
 Detaljregulering B11-B13

BREKKE STRAND


 Lden (frittfelt)

- < 55 dB
- >= 55 dB
- >= 60 dB
- >= 65 dB
- >= 70 dB

Grid: 4 x 4 meter
 Beregningshøyde: 1.5 meter
 Dato: 14.12.17
 Beregnet av: ANF