

Rapport

Etablering fasiliteter BN4 - reguleringsplan

OPPDRAGSGIVER

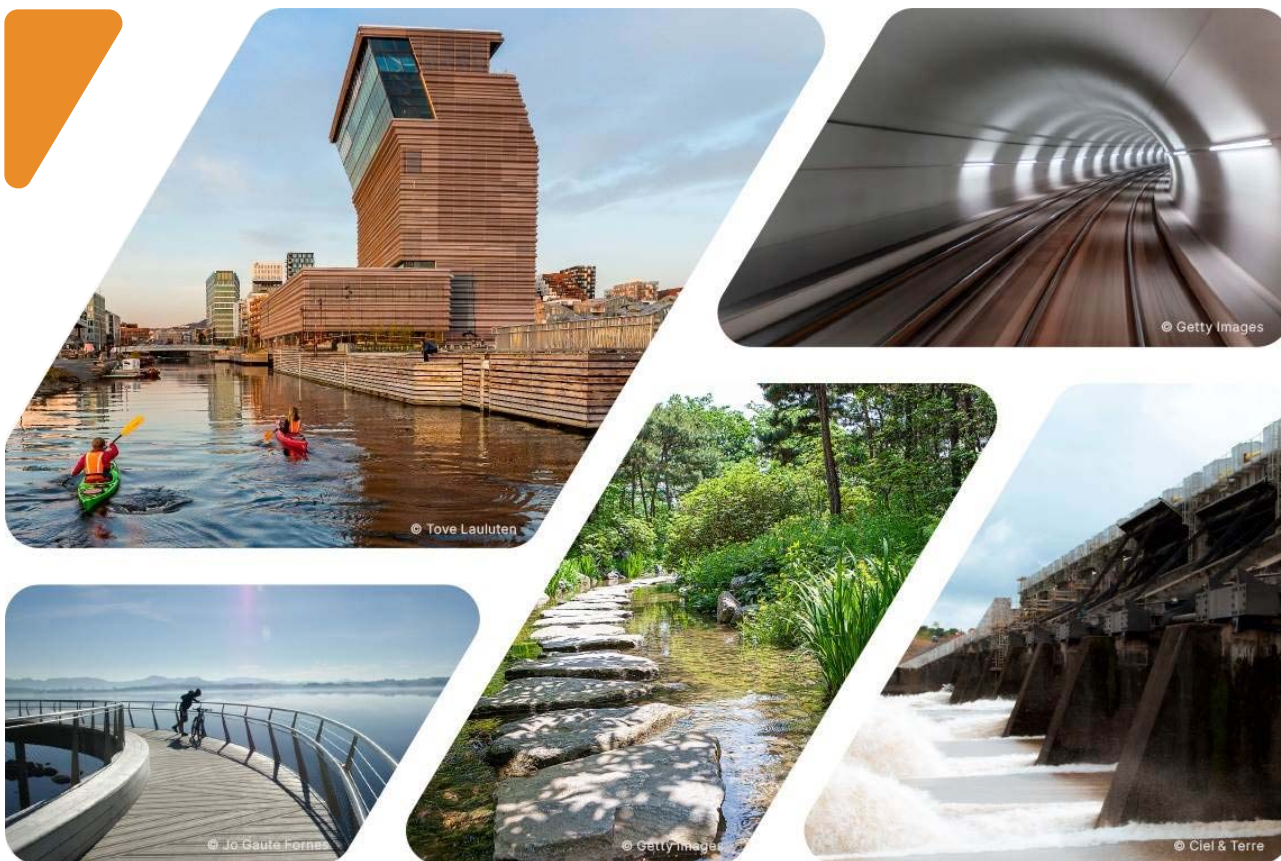
Forsvarsbygg

EMNE

Fagrapport støy

DATO / REVISJON: 7. mai 2025 / 01

DOKUMENTKODE: 10255680-02-RIA-RAP-001



Multiconsult



Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.



Rapport

OPPDRAAG	Eablering fasiliteter BN4 - reguleringsplan	DOKUMENTKODE	10255680-02-RIA-RAP-001
EMNE	Fagrappport støy	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Tonje Fjellheim Dahl
KONTAKTPERSON	Are Vestli	UTARBEIDET AV	Franz Dannenberg
KOORDINATER	Sone: / Øst: / Nord:	ANSVARLIG ENHET	10233025 Brann og akustikk
GNR./BNR./SNR.	/ /		

SAMMENDRAG

Det er beregnet støy fra vegtrafikk i området ved Setermoen militærleir, i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for området, som blant annet skal legge til rette for flere boenheter til Forsvaret. Beregninger viser at samtlige foreslåtte nye boligbygg i Toftakerlia og Toftaker vil få tilfredsstillende lydnivå ($L_{den} \leq 55$ dB) fra vegtrafikk på alle fasader. De fleste foreslåtte kvarterbyggene har også beregnet lydnivå på fasader $L_{den} \leq 55$ dB. Bygningene som er foreslått plassert nært inntil Altevannsveien er beregnet med lydnivå $L_{den} > 55$ dB, og egner seg lite til permanent bolig eller annet støyfølsomt bruksformål.

Store deler av reguleringsplanområdet ligger i hensynssone for skytestøy. Det anbefales at nye bygninger for støyfølsom bruk, som ligger i hensynssone for skytestøy, ikke blir liggende i støysone for vegtrafikk i tillegg.

Eksisterende bygninger i planområdet kan få noe økt støynivå fra vegtrafikk som følge av planen, men det er beregnet at økningen er liten (< 3 dB).

01	07.05.2025	Oppdatert med nye trafikk tall.	Franz Dannenberg	Tonje Fjellheim Dahl	Tonje Fjellheim Dahl
00	07.03.2025	Fagrappport støy fra vegtrafikk	Franz Dannenberg	Tonje Fjellheim Dahl	Tonje Fjellheim Dahl
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	5
2	Krav og retningslinjer	6
2.1	Bardu kommune: Kommuneplanens arealdel 2018-2030	6
2.2	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).....	6
2.2.1	Kvalitetskriteriene.....	7
3	Beregningsforutsetninger.....	8
3.1	Generelt.....	8
3.2	Situasjonsplan	8
3.3	0-alternativ	8
3.4	Trafikktall	8
4	Resultater.....	9
4.1	Støysonekart	9
4.2	Vegtrafikkstøy ved nye boliger og kvarter på Toftaker, Toftakerlia og Molund	9
4.3	Vegtrafikkstøy ved andre nye bygninger.....	11
4.4	Vegtrafikkstøy ved eksisterende bebyggelse	13
4.5	Sumstøy.....	13

Vedlegg:

Vedlegg 1 og 2: Støysonekart 4 m høyde over terreng for 0-alternativet

Vedlegg 3 og 4: Støysonekart 4 m høyde over terreng for planalternativet

Vedlegg 5 og 6: Støysonekart 1,5 m høyde over terreng for planalternativet

1 Innledning

Multiconsult bistår Forsvarsbygg med fagrapporter til detaljregulering med konsekvensutredning av Setermoen leir. Formålet med reguleringsplanen er å legge til rette for Forsvarets framtidige styrking på Setermoen, med de utbyggings- og moderniseringsbehov dette vil medføre i militærleiren. Noe av Forsvarets boligbehov vil i reguleringsplanen løses utenfor selve Setermoen leir, på Toftaker, og planen inkluderer derfor også dette området.

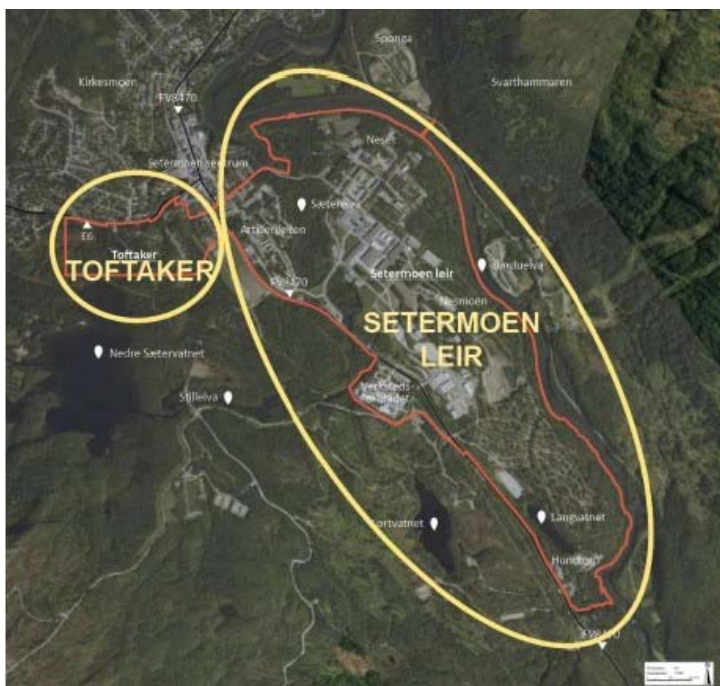
Planen vil tilrettelegge for ny utbygging og fortetting av militærleiren. For Toftaker/Toftakerlia planlegges det for etablering av boenheter; «konsentrert småhusbebyggelse», «blokkbebyggelse» (lavblokk).

3RW arkitekter er plankonsulent og Forsvarsbygg er forslagsstiller.

Denne fagrapporten tar for seg vegtrafikkstøy i reguleringsområdet. Det er forventet noe økt trafikk som følge av planen. Beregninger av skytestøy, utført av Forsvarsbygg, viser at planområdet ligger delvis i gul og rød hensynssone for skytestøy.

Rev. 01 av rapporten er oppdatert med nye trafikktall for plansituasjonen. Figurer og vedlegg er oppdatert etter beregninger med nye trafikktall.

Planområdet og delområdene Toftaker og Setermoen leir er lokalisert i Bardu kommune, sør for Setermoen sentrum, og vist i Figur 1.



Figur 1: Oversikt over varslet planområde i rødt og ulike delområder Toftaker og Setermoen leir (3RW arkitekter, 2023)

2 Krav og retningslinjer

2.1 Bardu kommune: Kommuneplanens arealdel 2018-2030

Kommuneplanens arealdel til Bardu kommune gir følgende føringer for støy:

«Miljødirektoratets retningslinjer for behandling av støy T-1442/2016 skal ligge til grunn for all planlegging og saksbehandling i kommunen. Områdene skal utformes på en slik måte at støy minimeres i bygg og ved utendørs oppholdsareal.

Ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse og opprettelse av grunn- eiendom til samme formål skal støygrenser i T-1442 tabell 3 søkes overholdt.

Der det kan være støy over grenseverdiene og støyforholdene ikke er kjent, skal tiltakshaver få gjennomført støyberegning som dokumenterer forholdene før det kan gis tillatelse til tiltak.»

Hensynssoner: STØYSONER H210 OG 220

H220_1 Bardufoss flyplass, gul sone

H220_2 Setermoen skyte- og øvingsfelt, gul sone

H210_1 Setermoen skyte- og øvingsfelt, rød sone

H210: Støysonen innebærer et byggeforbud for ny støyømfintlig bebyggelse. Bygg/anlegg eller tilbygg er tillatt så lenge det ikke øker antall eksisterende boenheter

H220: Sonen har en støyproblematikk som innebærer at utbygger må kunne dokumentere tilfredsstillende støyforhold for det enkelte tiltak.

2.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)

Miljøverndepartementet sin «Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442)» er lagt til grunn for beregningene. Retningslinjen definerer tre støysoner:

- **Rød sone** – nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone** – er en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støynivå.
- **Hvit sone** – angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak er nødvendige.

Kriterium for soneinndeling for de aktuelle støykildene er gitt i Tabell 1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442. Alle tall i dB. Innfallende lydnivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vegtrafikk	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{5AF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{5AF} \geq 85$

T-1442 anbefaler at ekvivalentnivå (L_{den}) tilsvarende nedre grense for gul sone tilfredsstilltes utenfor vinduer og på uteoppholdsareal ved planlegging av boliger. Utenfor soverom på natt anbefales det at nedre grense for maksimalt støynivå tilfredsstilltes. Grenseverdien for maksimalt støynivå gjelder dersom det er flere enn 10 hendelser på natt.

L_{den} er A-veid ekvivalent lydtryknivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB ekstra tillegg på natt, 5 dB ekstra tillegg på kveld. L_{den} -nivået skal beregnes som årsmiddelverdi. L_{den} blir beregnet som frittfeltverdi, det vil si uten refleksjoner fra eventuell bakenforliggende fasade.

2.2.1 Kvalitetskriteriene

I siste utgave av T-1442, fra 2021, er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

Ifølge veileder til T-1442 er hensikten med en støyutredning i en detaljreguleringsplan å vise hvordan kvalitetskriteriene innfris. Utredningen skal også vise om det er behov for avbøtende tiltak, og eventuelt begrunne avvik fra kvalitetskriteriene.

3 Beregningsforutsetninger

3.1 Generelt

Beregningene er utført etter Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, ved hjelp av programmet CadnaA versjon 2025. Programmet benytter digitale kart i 3D for å beregne lydutbredelse.

Beregningene er utført med 2. ordens refleksjoner. Det er antatt markabsorpsjon = 1 («myk mark») for tilnærmet hele beregningsområdet. Veger og andre bygninger er satt til reflekterende. Støy på fasade til planlagte nye bygg er beregnet uten refleksjon fra bakenforliggende fasade.

3.2 Situasjonsplan

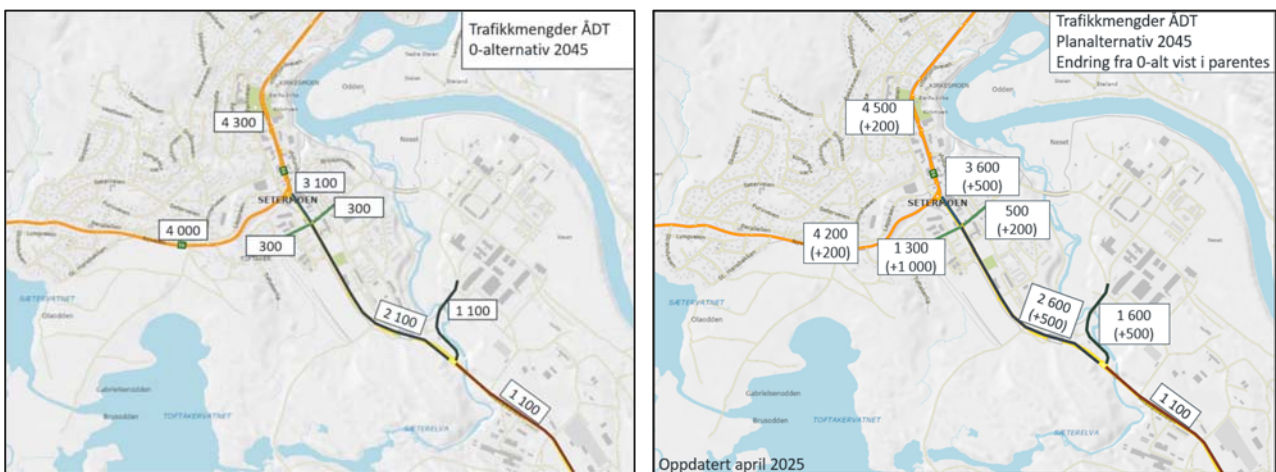
Foreslått plassering av nye bygninger og veger er mottatt fra 3RW arkitekter. Det er benyttet 3D modell av nye bygninger mottatt fra 3RW arkitekter januar 2025.

3.3 0-alternativ

I tillegg til beregning av nytt planforslag er det beregnet støy for 0-alternativet, som er definert som fremtidig situasjon hvis den nye planen ikke blir realisert, det vil si med eksisterende veger og terreng, men med framskrevet trafikk.

3.4 Trafikktall

Det er i beregningene benyttet prognoser for trafikksituasjon i år 2045, med og uten planforslaget, hentet fra Trafikkanalyse Setermoen leir, Multiconsult, 05.05.2025. Benyttede trafikktall er vist i Figur 2.



Figur 2: Til venstre: Estimerte trafikkmengder for 0-alternativet med generell trafikkvekst i prognoseåret 2045. Til høyre: Estimert ÅDT i framtidig situasjon (2045) med planforslaget.

For lokalveiene (Toftaker, Molund og øvre del av Toftakerlia), som ikke er vist i Figur 2, er det brukt trafikkmengder/bilturproduksjon basert på antall boliger, som referert til i trafikkanalysen. For øvre del av Toftakerlia og Toftaker er det brukt samme ÅDT for planalternativ og 0-alternativ.

- Øvre del av Toftakerlia: ÅDT 150
- Molund: ÅDT 900
- Toftaker: ÅDT 50

4 Resultater

4.1 Støysonekart

Beregnet støy fra vegtrafikk, L_{den} , i 4 meters høyde for 0-alternativet er presentert i vedlegg 1-2.

Beregnet støy fra vegtrafikk, L_{den} , i 4 meters høyde for planalternativet er presentert i vedlegg 3-4.

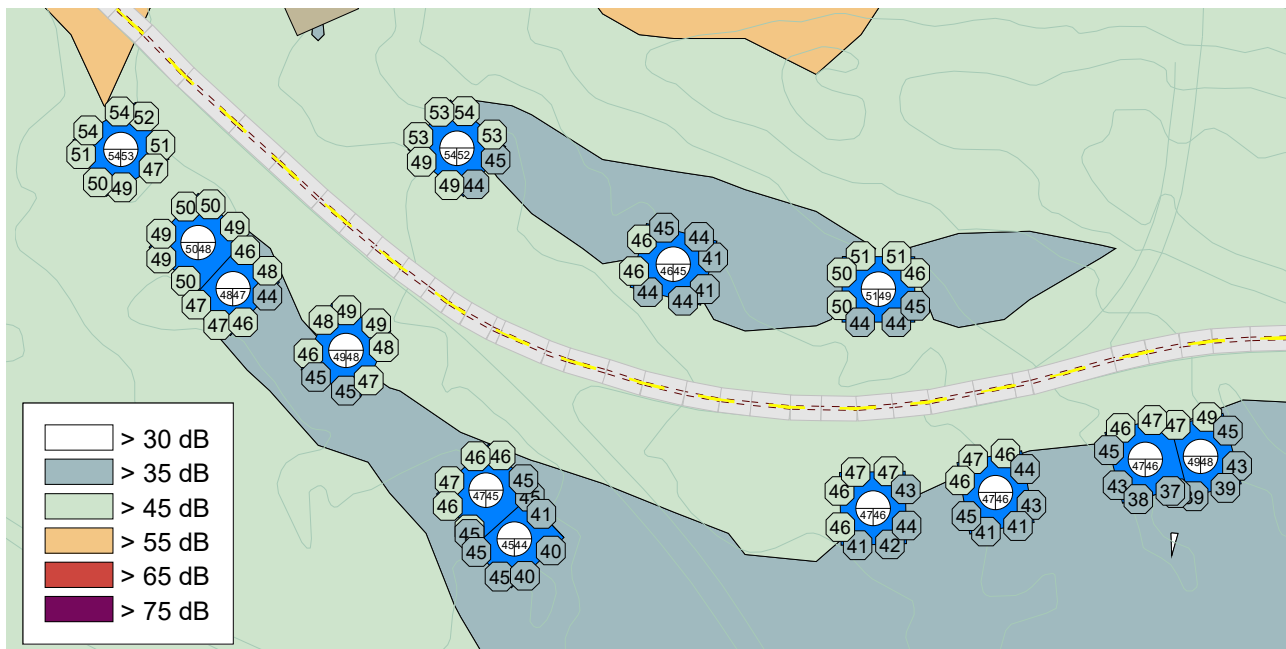
Beregnet støy fra vegtrafikk, L_{den} , i 1,5 meters høyde for planalternativet er presentert i vedlegg 5-6.

Støysoner er i T-1442 er definert i 4-meters høyde. Støy beregnet i 4 meters høyde gir et bilde av høyeste støynivå på fasade til bygninger (hvis huset har to etasjer). For beregninger av støy på uteplass, med eventuell skjermingseffekt av skjermer, anbefaler T-1442 å beregne støy i 1,5 meters høyde.

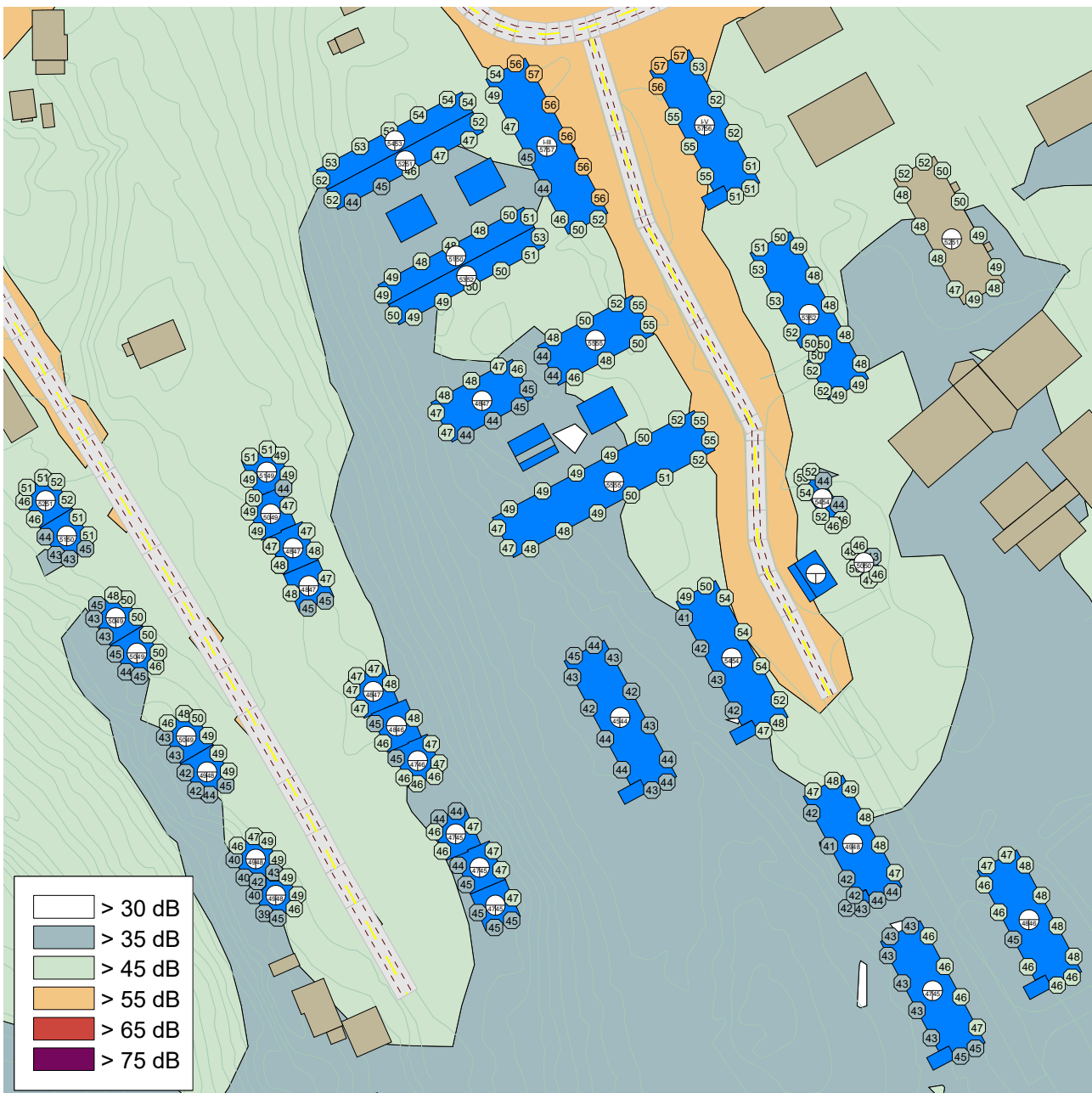
Støysonekartene viser at mesteparten av planområdet ligger utenfor gul/rød støysone for vegtrafikkstøy. Noen eksisterende bygninger og noen foreslåtte nye bygninger ligger i gul støysone for vegtrafikkstøy.

4.2 Vegtrafikkstøy ved nye boliger og kvarter på Toftaker, Toftakerlia og Molund

Det er foreslått å etablere nye boliger på Toftaker og Toftakerlia. Resultatene viser at grenseverdien for vegtrafikkstøy er tilfredsstillt for samtlige foreslåtte nye boliger på Toftaker (figur 3) og Toftakerlia (figur 4). Det er også foreslått å etablere bygninger som skal brukes til overnatting i kvarter ved Toftakerlia og Molund. For de foreslåtte nye kvarterene (figur 4) er det overskridelser på 1-2 dB av grenseverdi for vegtrafikkstøy ($L_{den} = 55$ dB) for fasadene mot krysset Toftakerlia/Molund. Ellers er grenseverdien tilfredsstillt ved alle fasader.



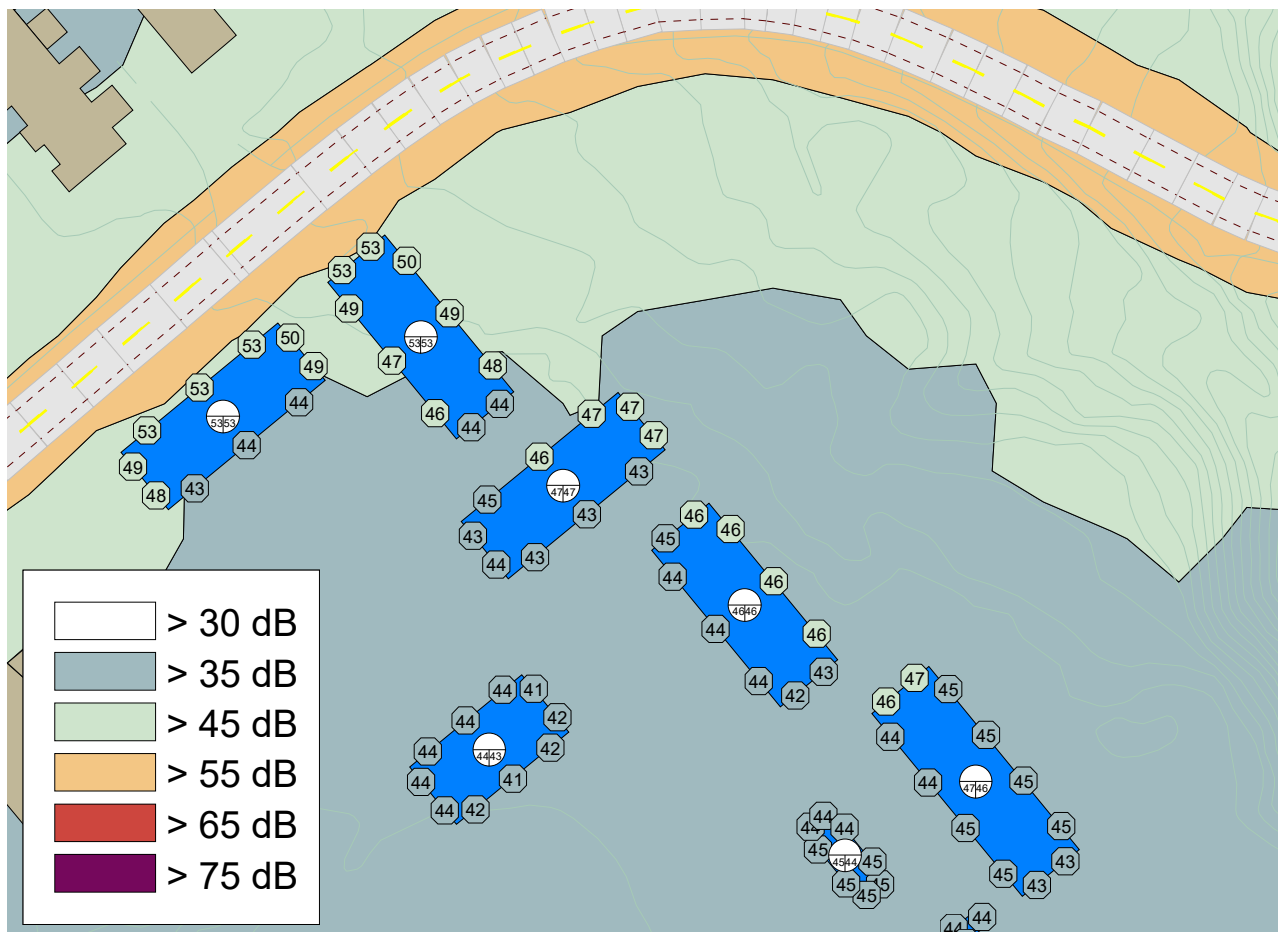
Figur 3: Høyeste fasadenivå (L_{den}) fra vegtrafikk på foreslåtte nye boliger på Toftaker. Beregnet lydnivå (L_{den}) fra vegtrafikk i 1,5 meter høyde er vist med støykoter.



Figur 4: Høyeste fasadenivå (L_{den}) fra vegtrafikk på foreslåtte nye bygninger (blå). Foreslåtte nye boliger i Toftakerlia til venstre, foreslåtte nye kvarter på Molund til høyre. Beregnet lydnivå (L_{den}) fra vegtrafikk i 1,5 meter høyde er vist med støykoter.

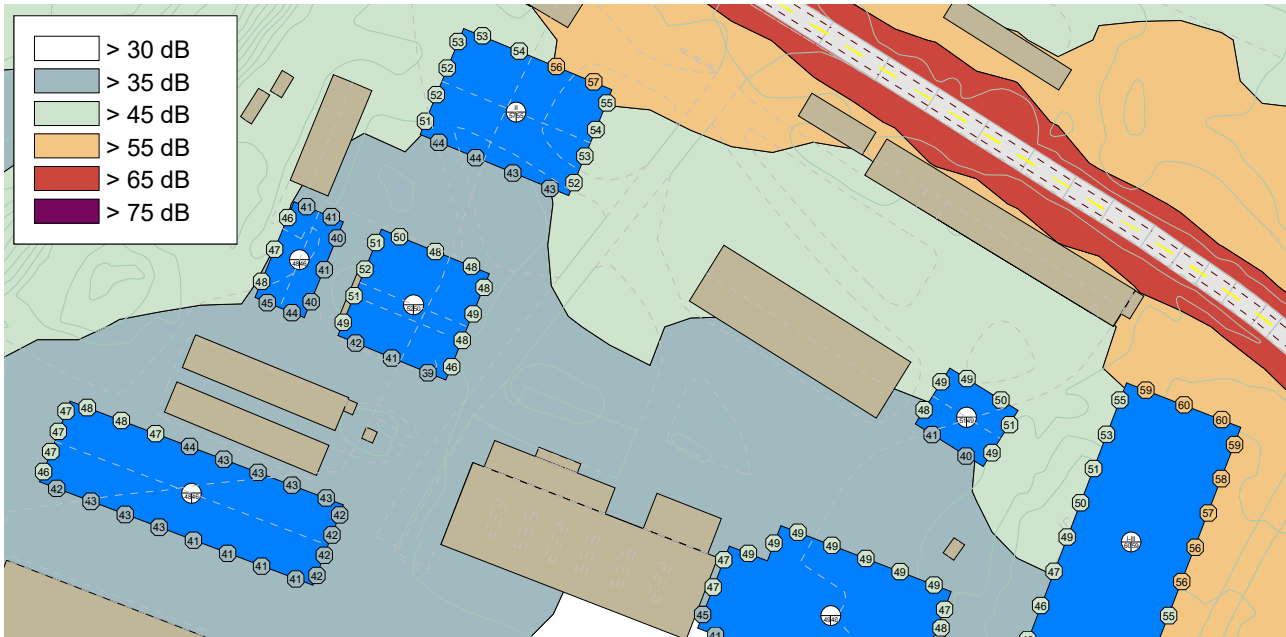
4.3 Vegtrafikkstøy ved andre nye bygninger

Figur 5 viser at de foreslåtte nye kvarterene langs Infanteriveien i artillerileiren ikke har overskridelser av grenseverdi fra vegtrafikkstøy på fasade ($L_{den} \leq 55$ dB).



Figur 5: Høyeste fasadenivå (L_{den}) fra vegtrafikk på foreslåtte nye kvarter (blå) i Infanteriveien. Beregnet lydnivå (L_{den}) fra vegtrafikk i 1,5 meter høyde er vist med støykoter.

Figur 6 - Figur 8 viser overskridelser av grenseverdi for vegtrafikk på fasader til foreslåtte nye bygninger som ligger nært Altevannsveien. Bygningene har likevel stille side (fra vegtrafikk) og tilgang til uteareal med tilfredsstillende lydnivå fra vegtrafikk. Bygningene vil også fungere som støyskjerm mot vegen, og vil derfor kunne gi forbedret støyforhold for eventuelle eksisterende, eller nye, uteplasser på baksiden. Hvis noen av bygningene skal brukes til periodevis overnatting (kvarter) anbefales det at leilighetene blir gjennomgående eller legges på stille side slik at kvalitetskriteriet om stille side blir oppfylt. Soverom bør også i størst mulig grad legges med vindu mot stille side.



Figur 8: Høyeste fasadenivå (L_{den}) fra vegtrafikk på nye bygninger (blå) i Ingeniørleiren langs Altevannsveien. Beregnet lydnivå (L_{den}) fra vegtrafikk i 1,5 meter høyde er vist med støykoter.

Bygninger som ligger i støysone (har $L_{den} > 55$ dB på fasade), anbefales ikke å brukes til permanent bolig eller annet støyfølsomt bruksformål. Bygninger som skal brukes til annet formål, men som ligger i støysone, må oppfylle krav til innendørs støynivå for det aktuelle bruksformålet.

Det er ikke gjort beregninger av støy fra vegtrafikk inne i militærleiren. Det er oppgitt av Forsvarsbygg at det vil være begrenset med trafikk inne på det lukkede området. Hvis det kan forekomme hyppige (> 10) passinger av tunge kjøretøy på natt anbefales det at eventuelle soverom legges på stille side, skjermet eller i god avstand fra vegen med tungtrafikk.

4.4 Vegtrafikkstøy ved eksisterende bebyggelse

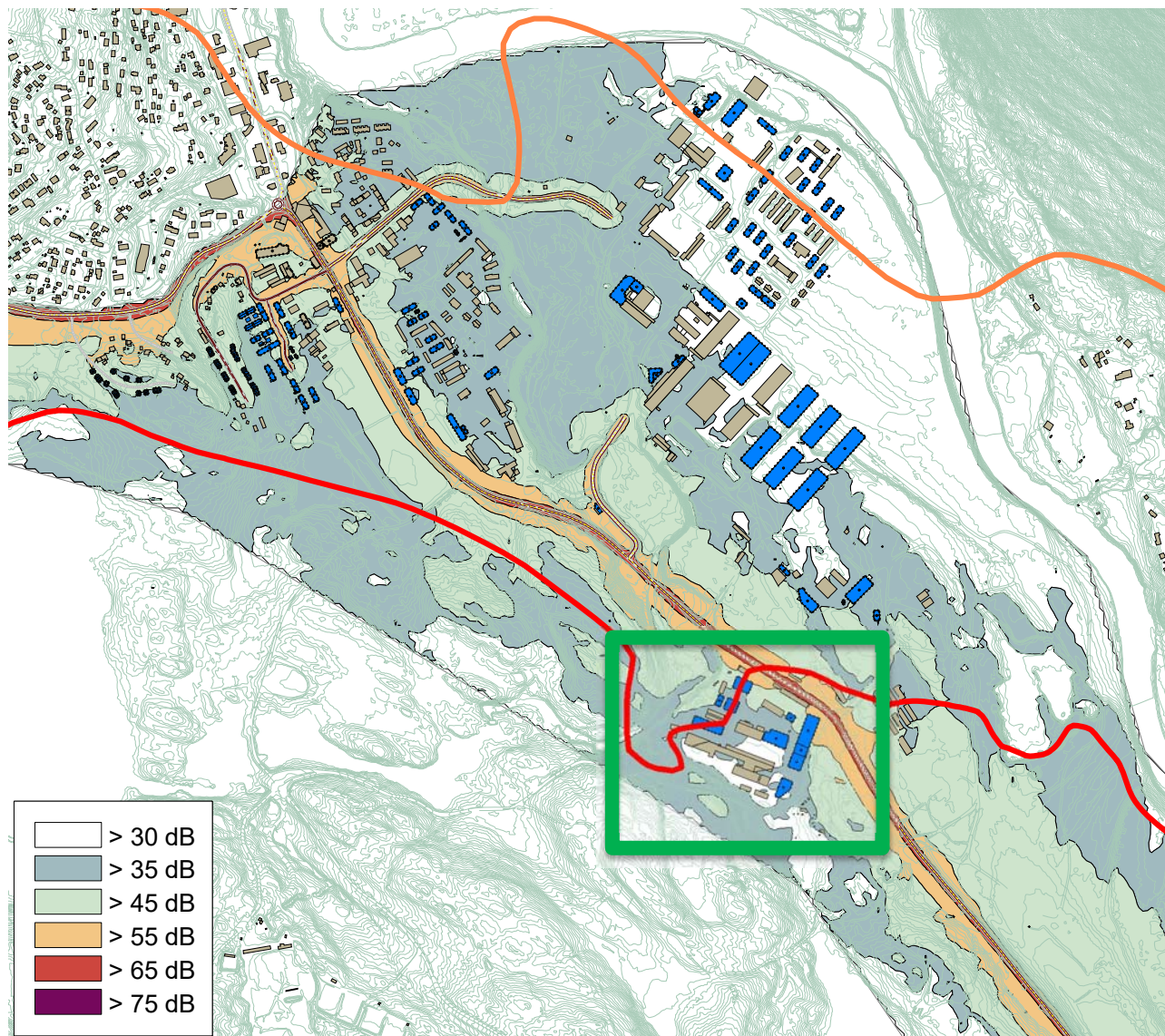
Planforslaget innebærer en økning av trafikk til og fra Altevannsveien fra E6, sammenliknet med 0-alternativet, men antallet ekstra kjøretøy på E6 som vil produseres av planen er estimert til ca. 200 (i vegtrafikkanalysen av Multiconsult). Siden fremtidig ÅDT på E6 er estimert til over 4000 vil en slik økning i trafikk ikke gi en merkbar økning i støy for bebyggelsen ved Setermoen sentrum.

Ifølge vegtrafikkanalysen vil planforslaget innebære en liten økning i trafikk for eksisterende bebyggelse langs Altevannsveien, fra ÅDT på 2100 for 0-alternativet til 2600 for planforslaget. En slik økning gir ikke betydelig økning i ekvivalent lydnivå (< 3dB). De mest støyutsatte eksisterende boligene langs Altevannsveien er Altevannsveien 18, Blokkveien 8A og 8B og Toftakerlia 2. Disse er beregnet til å ligge i øvre del av gul støysone fra vegtrafikkstøy ($L_{den} > 60$ dB) i både 0-alternativet og i planalternativet.

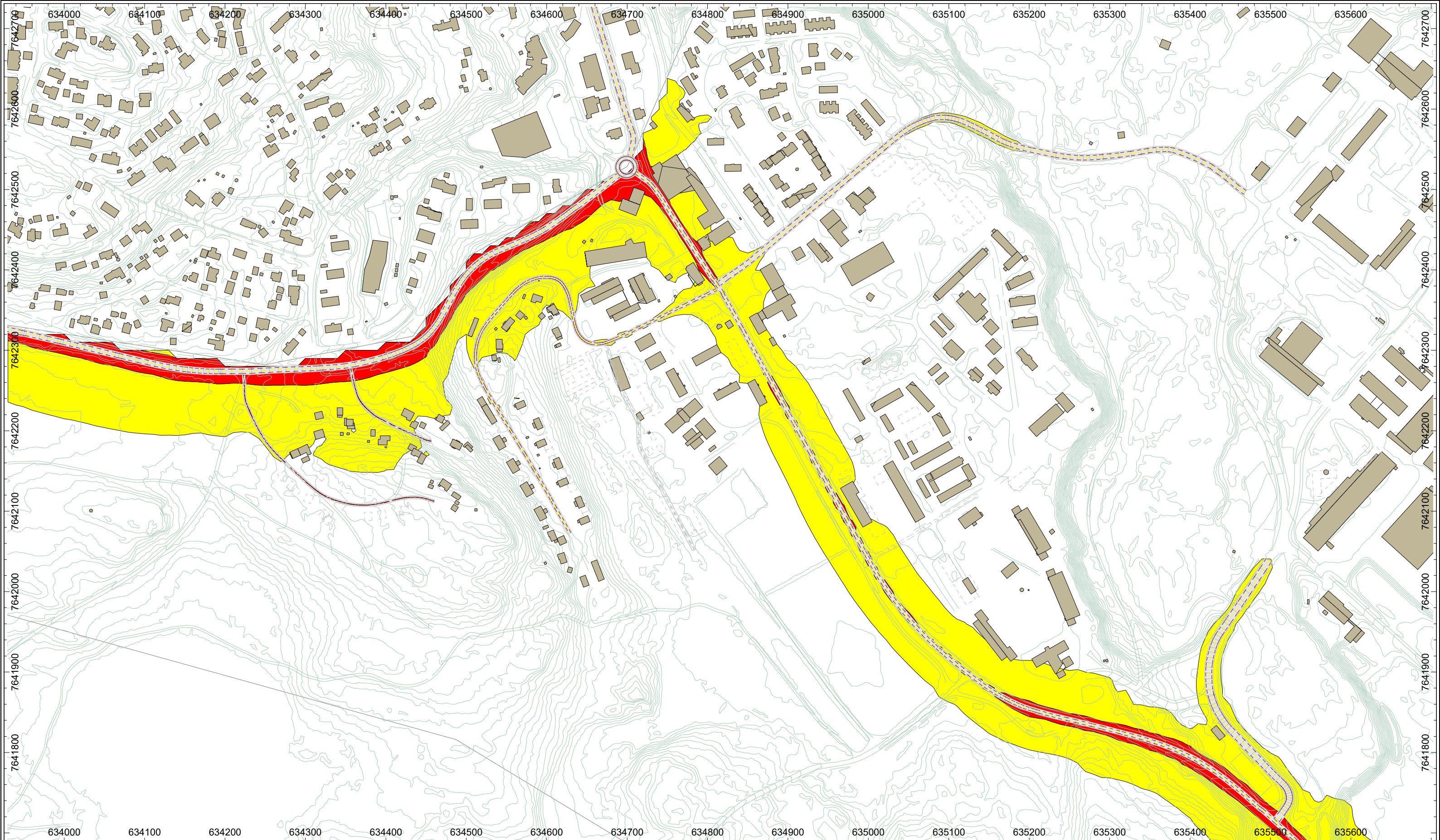
4.5 Sumstøy

Forsvarsbygg har tidligere gjort beregninger av skytestøy fra skytefeltene sør og sørvest for planområdet. Bardu kommune har definert hensynssoner utfra beregningene. Hensynssonene korresponderer ikke nødvendigvis med støysoner for skytestøy som definert i T-1442. Noen av de planlagte nye bygningene i Ingeniørleiren (sørøst i planområdet) ligger i rød hensynsone for skytestøy, se markering av område i figur 9. Her bør det ikke etableres boliger eller annen støyfølsom bruk. Store deler av planområdet, inkludert området med boliger på Toftaker og Toftakerlia, ligger i gul hensynsone for skytestøy. Skytestøy ved fasade eller uteplass ved planlagte nye bygninger er ikke



beregnet, men siden skytestøyen ved Toftaker/Toftakerlia kommer fra sør, vil det trolig være stille side mot nord. Skjermingseffekter fra andre bygninger og terreng kan også gi stille områder lokalt. For å sikre stille side på nye bygninger med støyfølsomt bruksformål anbefales det at disse ikke legges i støvsone fra vegtrafikk i tillegg.





Figur 9: Kart over planområdet. Området mellom oransje og rød linje ligger i gul hensynssone for skytestøy, og området sør for rød linje ligger i rød hensynssone for skytestøy. Område hvor nye foreslåtte bygninger ligger i rød hensynssone for skytestøy er markert med grønn firkant.



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	4.0 m

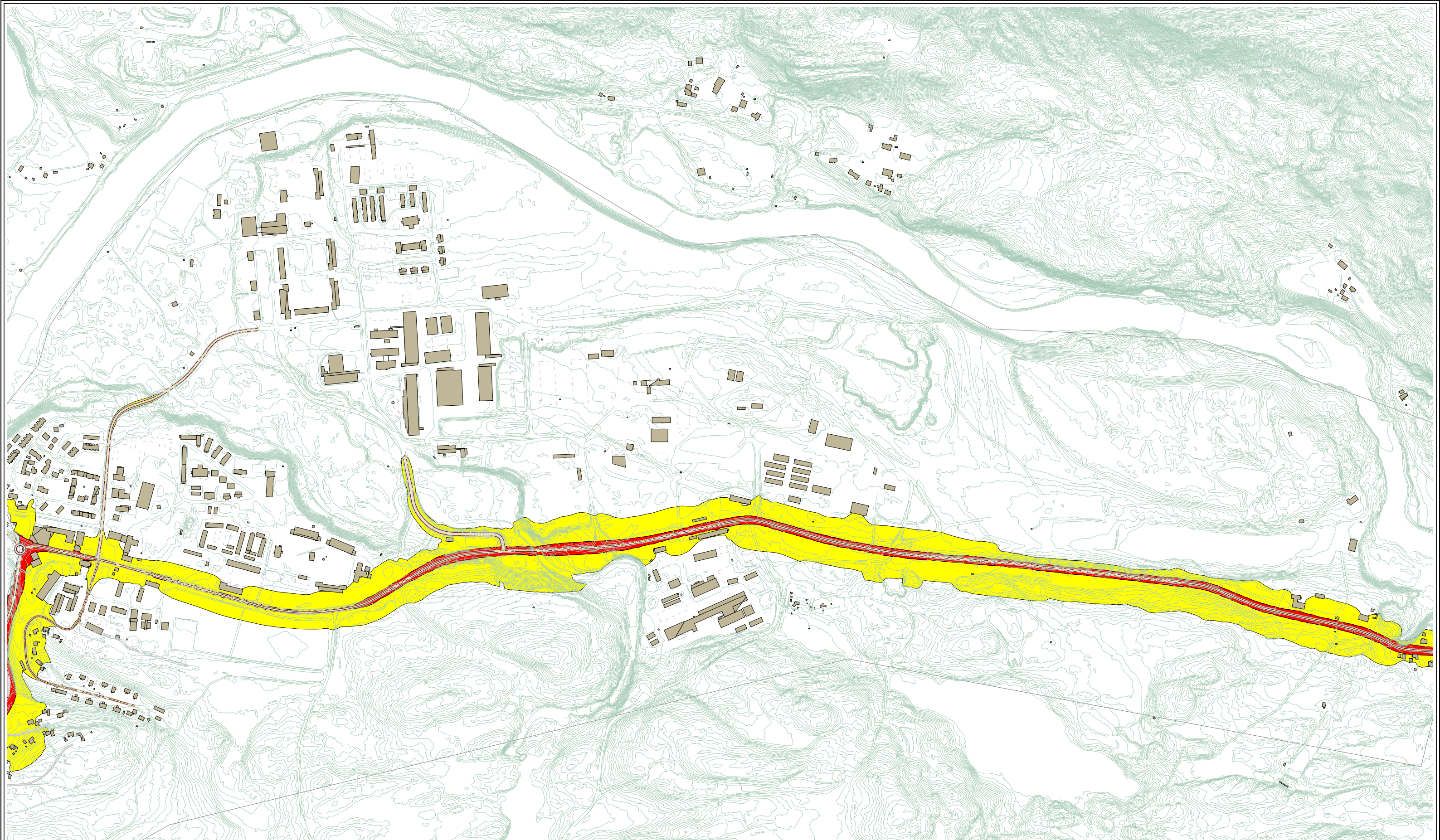
Lydnivå:	 > 55 dB  > 65 dB
----------	--


 Oslo, 07.03.25
 FEPAD




Vedlegg 1

10255680-02
Støy Setermoen Leir

0-alternativ
Støysonekart 4 m høyde over terreng



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	4.0 m

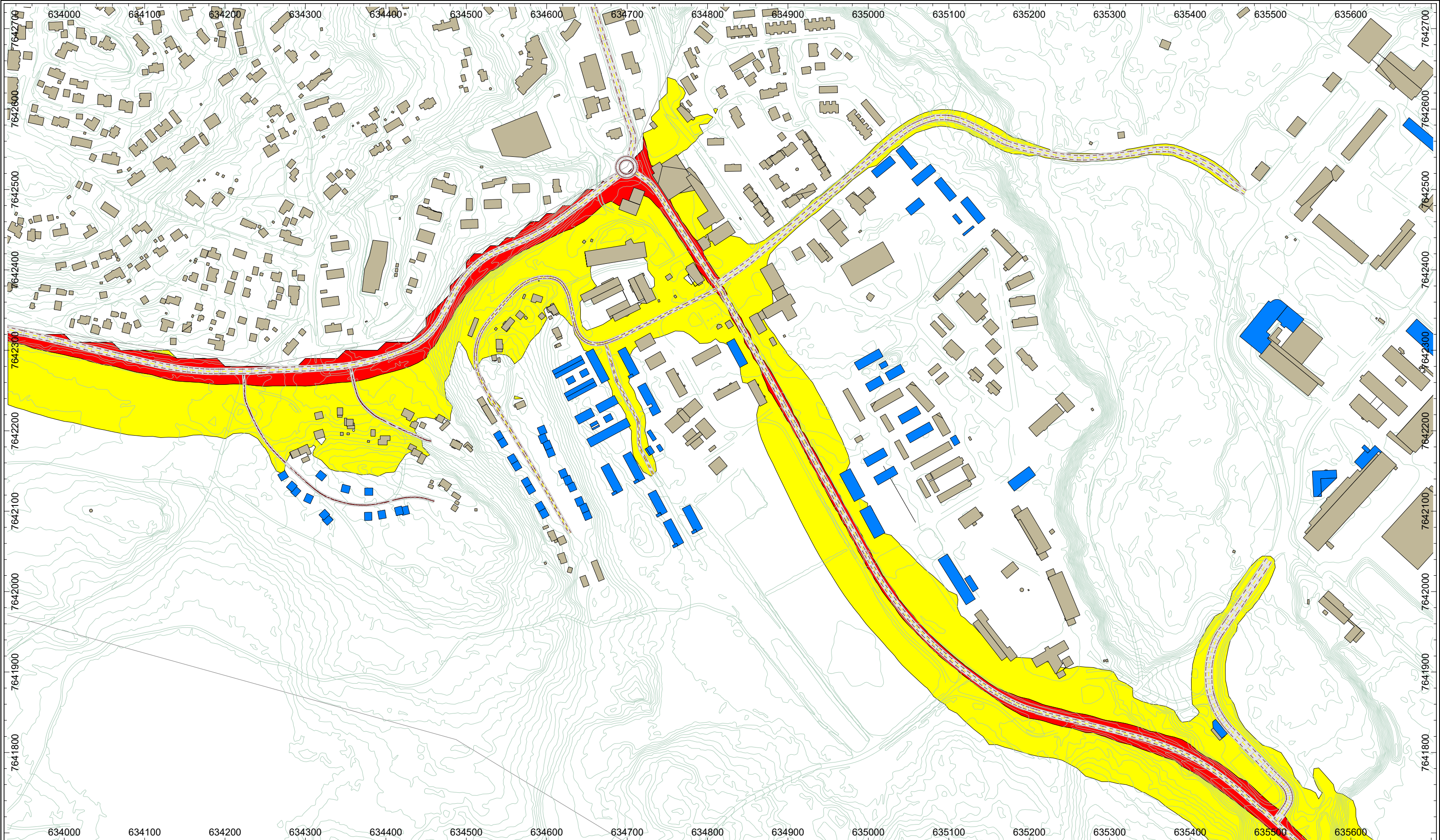
Lydnivå:	 > 55 dB  > 65 dB
----------	--


 Oslo, 07.03.25
 FEPAD




Vedlegg 2



10255680-02
Støy Setermoen Leir

0-alternativ
Støysonekart 4 m høyde over terreng



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	4.0 m

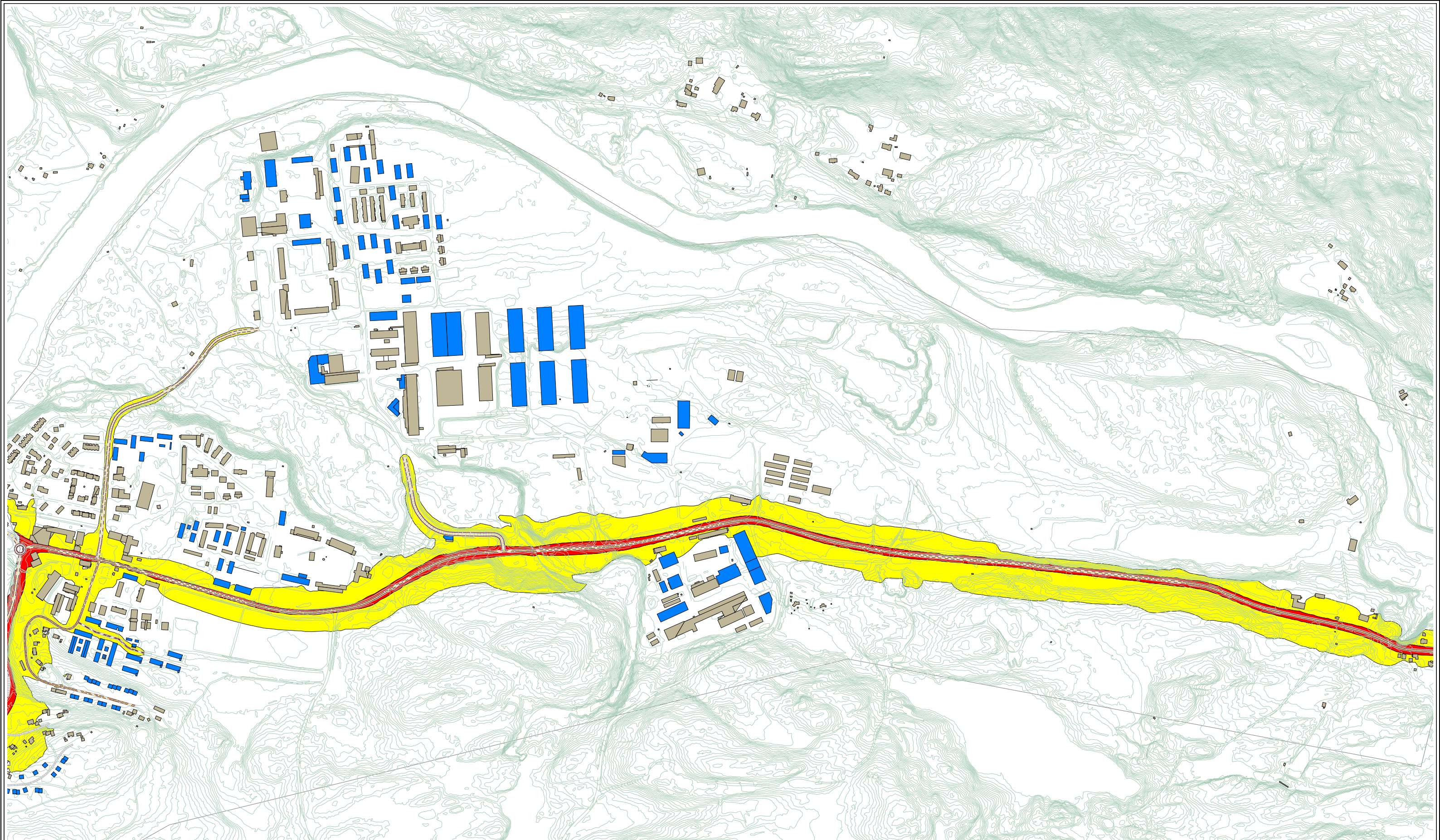
Lydnivå:	 > 55 dB  > 65 dB
----------	--


 Oslo, 07.05.25
 FEPAD




Vedlegg 3

10255680-02
Støy Setermoen Leir

Planalternativ
Støysonekart 4 m høyde over terreng



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	4.0 m

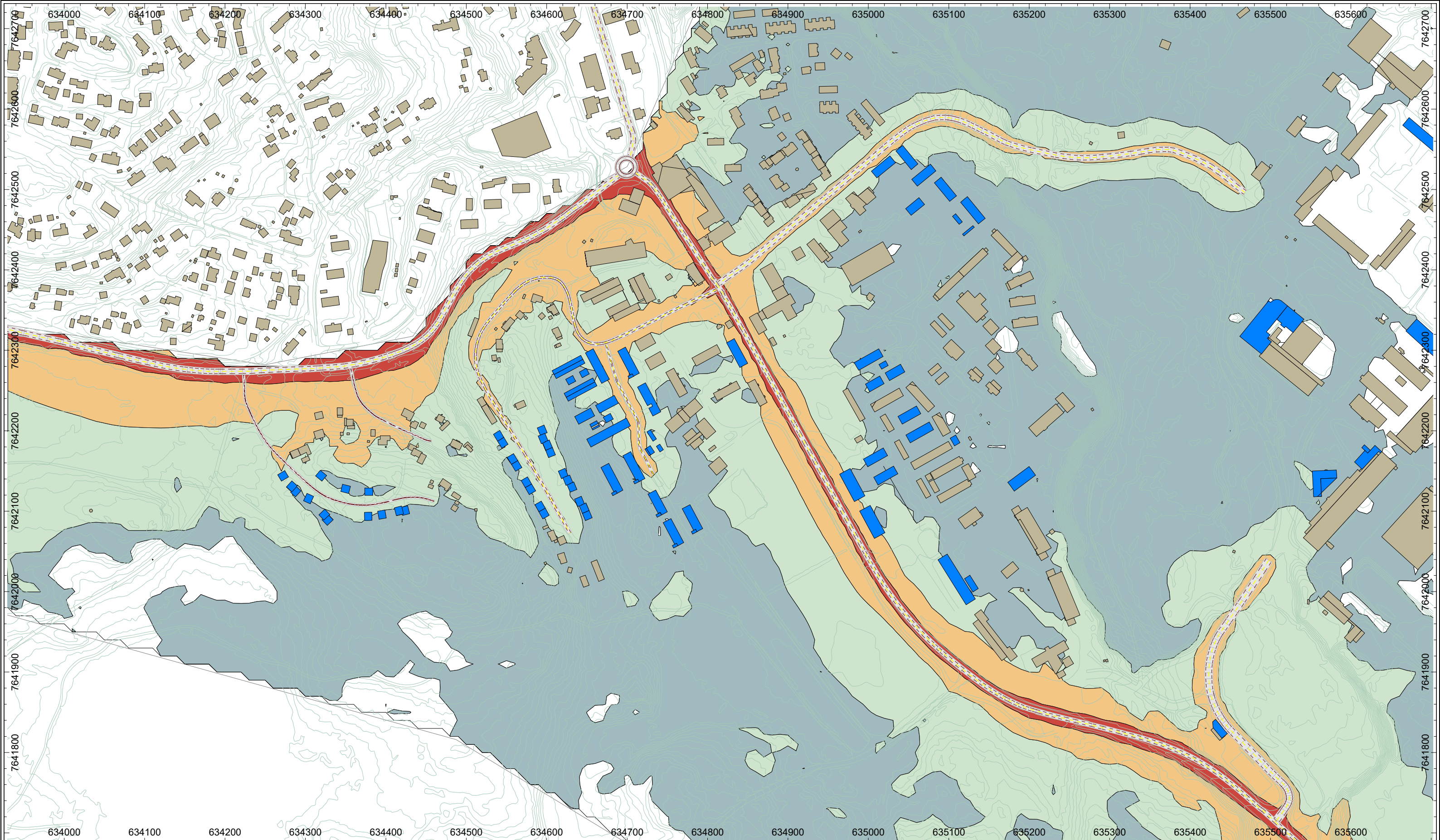
Lydnivå:	 > 55 dB  > 65 dB
----------	--


 Oslo, 07.05.25
 FEPAD








Vedlegg 4



10255680-02
Støy Setermoen Leir

Planalternativ
Støysonekart 4 m høyde over terreng



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	1.5 m

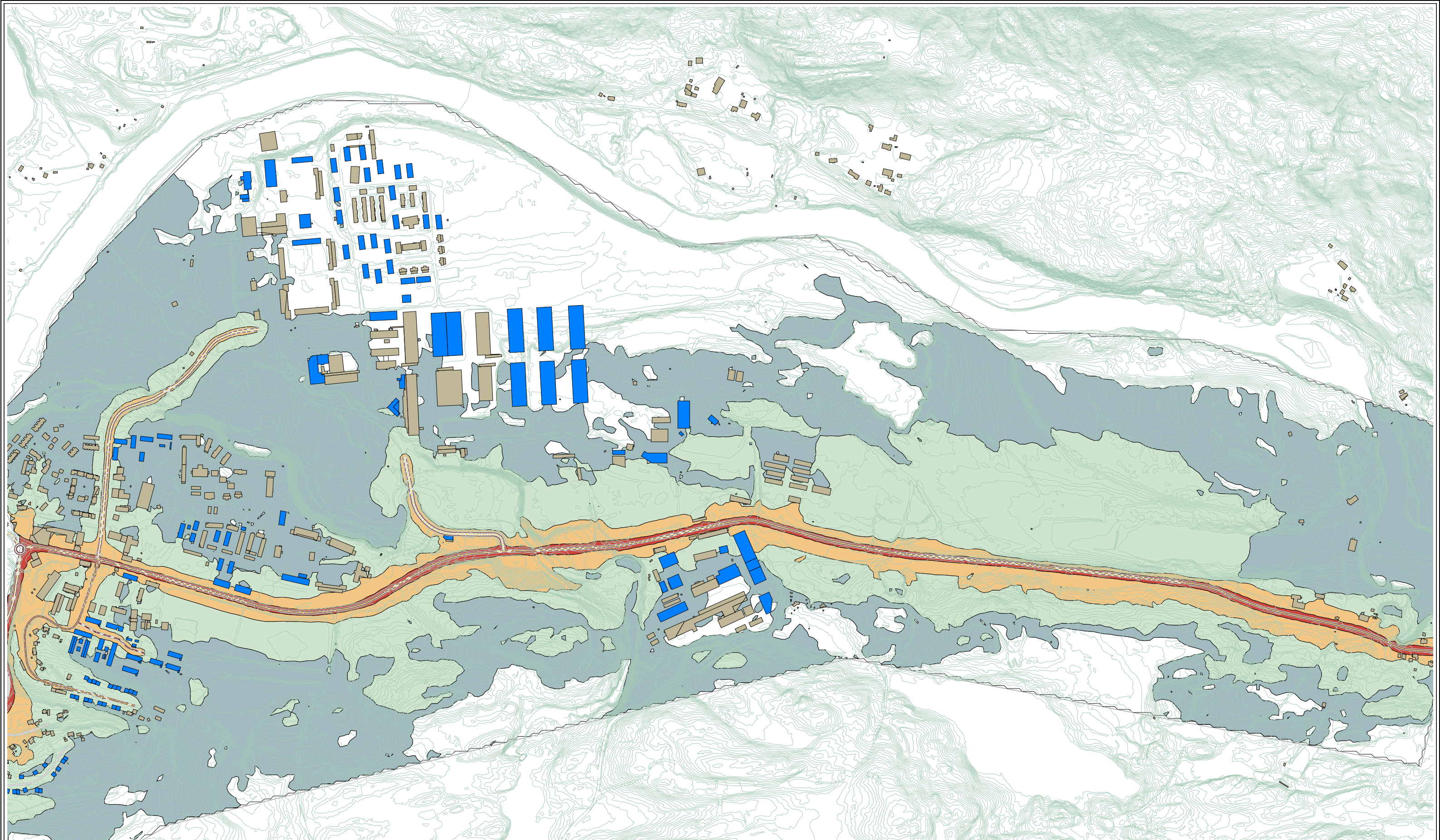
Lydnivå:	
	> 30 dB
	> 35 dB
	> 45 dB
	> 55 dB
	> 65 dB
	> 75 dB


 Oslo, 07.05.25
 FEPAD








Vedlegg 5

10255680-02
Støy Setermoen Leir

Planalternativ
Støysonekart 1,5 m høyde over terreng



Lydnivå Lden i dB.	
Antall refleksjoner:	2
Rutenett:	10 x 10 m
Beregningshøyde (over terreng):	1.5 m

Lydnivå:	
	> 30 dB
	> 35 dB
	> 45 dB
	> 55 dB
	> 65 dB
	> 75 dB


 Oslo, 07.05.25
 FEPAD


Vedlegg 6

10255680-02
Støy Setermoen Leir

Planalternativ
Støysonekart 1,5 m høyde over terreng