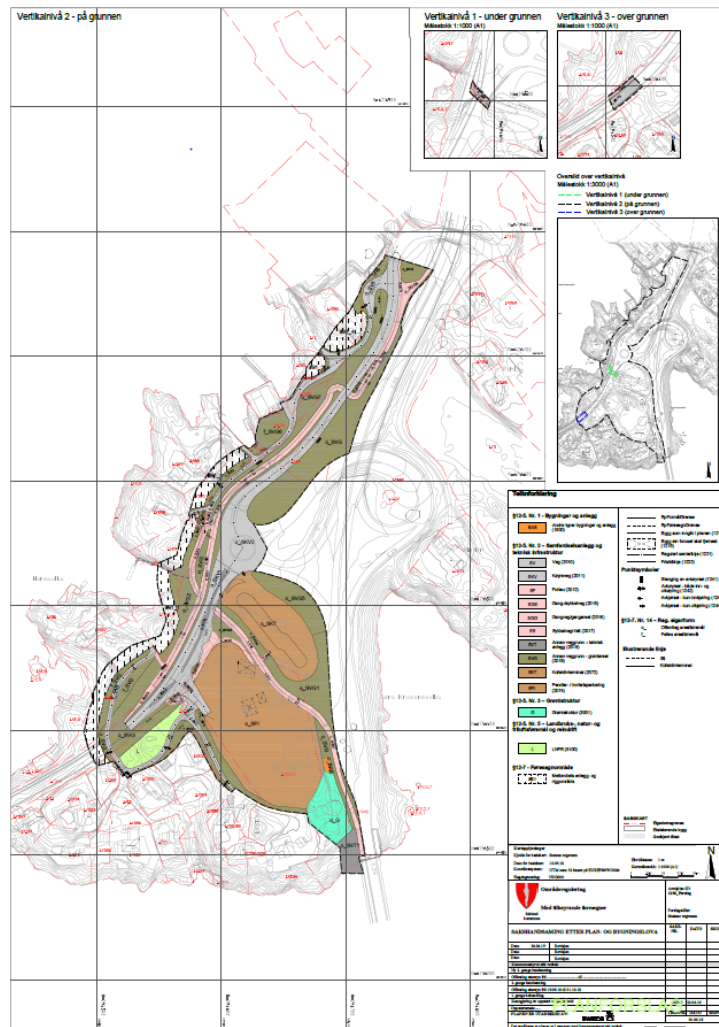


RAPPORT

Støyutredning



Kunde: Statens vegvesen

Prosjekt: Reg. pl. Kollektivknutepunkt og innfartsparkering
Flatøy, Meland kommune

Prosjektnummer: 10200446

Dokumentnummer: RIAKU01

Rev.: 02

Sammendrag:

Sweco Norge AS er engasjert av Statens vegvesen for å utarbeide detaljregulering av nytt kollektivknutepunkt og utvidet innfartsparkering langs E39 på Flatøy, Meland kommune, og i den forbindelse også utarbeidelse av støyrapport til reguleringsplanen

Bolig på gnr 1, bnr 233 får vesentlig (> 3 dB) endret støynivå ved fasade som følge av planen. To skjermingsalternativ er vist. Begge alternativene reduserer støynivå ved fasade sør til under grenseverdi for støy. Fasade mot øst er dominert av lydinnfall fra ny innkjørsel til innfartsparkeringen og lar seg vanskelig skjerme. Boligen må beføres i byggeplanfase og utredes for avbøtende tiltak på bygg for å sikre tilfredsstillende innendørs støynivå. Behov for skjerming av privat uteareal utredes også i byggeplanfase.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Hallvard Granseth	Sign.:
Kontrollert av: Marita Sørbo	Sign.:
Prosjektleder: Espen Drange Motzfeld	Prosjekteier: Trine Ruud Gjerde

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
02	13.05.2019	Endret reguleringsplankart	Ståle Furnes	Statens vegvesen
01	22.01.2019	Eksisterende hus lagt til i beregning	Hallvard Granseth	
00	29.05.2018	Original	Hallvard Granseth	Marita Sørbo

Innholdsfortegnelse

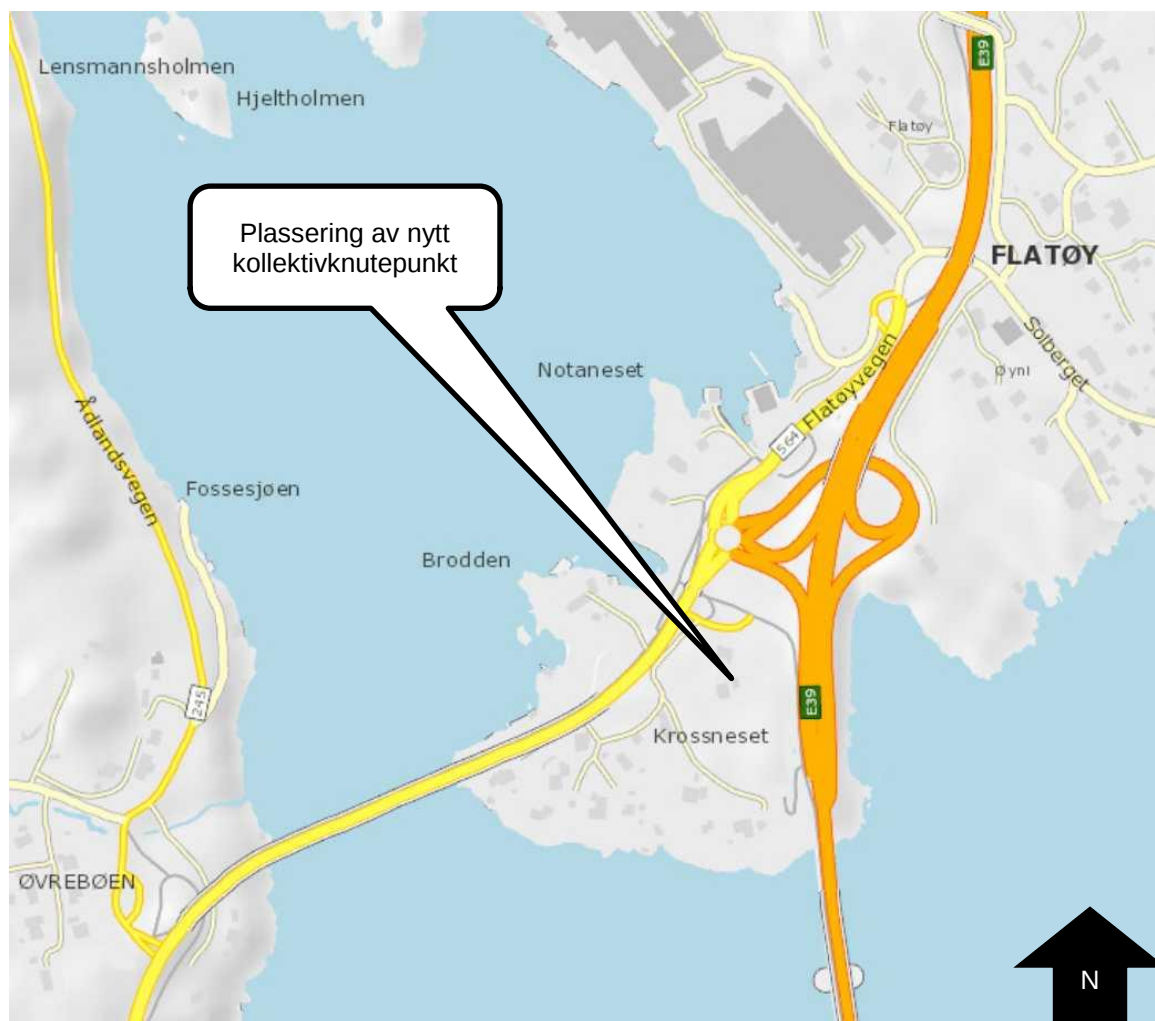
1	Innledning	4
2	Situasjon	5
3	Resultat og vurderinger	8
3.1	Støynivå ved fasade.....	8
3.1.1	Dagens situasjon.....	9
3.1.2	Planlagt fremtidig situasjon	10
3.1.3	Differanse mellom dagens og fremtidig situasjon	11
4	Støynivå ved fasade og forslag til avbøtende tiltak.....	12
4.1	Skjermingsalternativ 1.....	13
4.2	Skjermingsalternativ 2.....	14
5	Konklusjon	15
6	Referanser	15
Vedlegg A	Begreper	16
Vedlegg B	Krav og retningslinjer	17
B.1	Kommuneplan	17
B.2	T-1442	17
B.3	Statens vegvesen.....	17
B.4	TEK17	18
Vedlegg C	Underlag og metode	19
C.1	Underlag.....	19
C.2	Trafikkdata.....	19
Vedlegg D	Støysonekart.....	20

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Statens vegvesen for å utarbeide detaljregulering av nytt kollektivknutepunkt og utvidet innfartsparkering langs E39 på Flatøy, Meland kommune, og i den forbindelse også utarbeidelse av støyrapport til reguleringsplanen

Kollektivknutepunktet er planlagt utbygget i 2 trinn, med en delvis utbygging først og full utbygging senere (etter behov). Støyutredningen vil ta for seg scenariet med fullt utbygget knutepunkt.

Oversiktskart er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart hentet fra www.vegvesen.no. Ikke i målestokk.

Tekniske begreper for lyd, krav og retningslinjer, samt fremgangsmåte er forklart i:

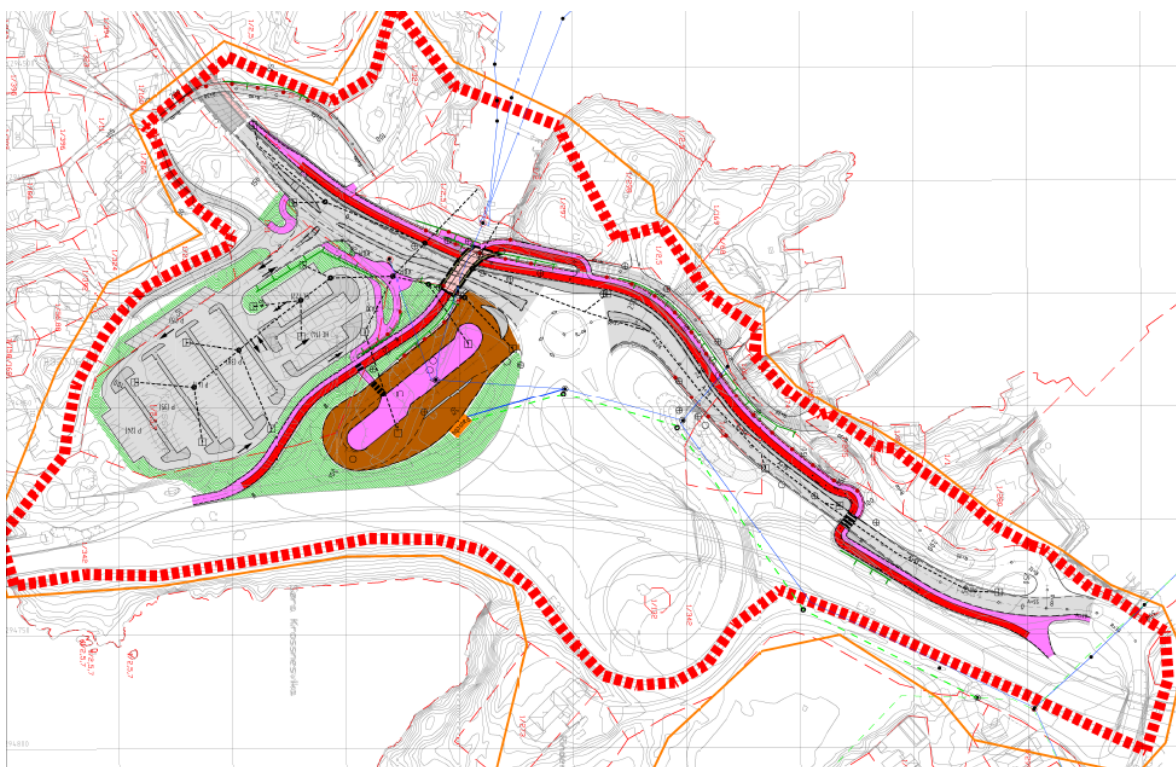
Vedlegg A Begreper

Vedlegg B Krav og retningslinjer

Vedlegg C Underlag og metode

2 Situasjon

Det skal etableres kollektivknutepunkt på Flatøy med utvidet innfartsparkering og oppstillingspunkt for busser. Situasjonsplan for fullt utbygget kollektivknutepunkt er vist i Figur 2.



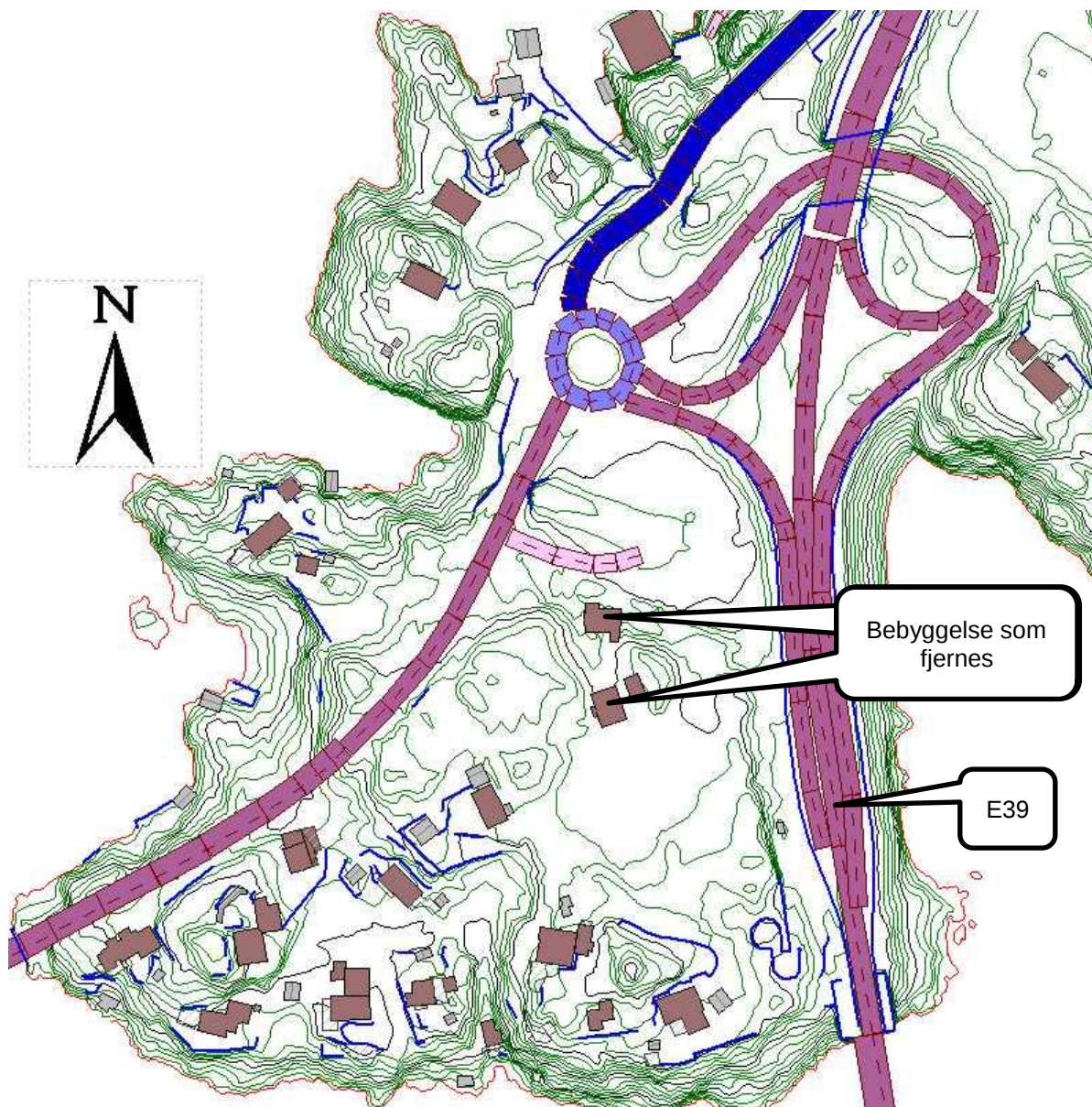
Figur 2. Situasjonsplan for fullt utbygget kollektivknutepunkt.

Denne rapporten dekker den støyfaglige delen av arbeidet med reguleringsplanen. Støysonekart og beregnede fasadenivå benyttes til å identifisere boliger som får støynivå over anbefalt grenseverdi ved fasade. Avbøtende tiltak nær veg (støyskjerm) er beregnet og vist i rapporten.

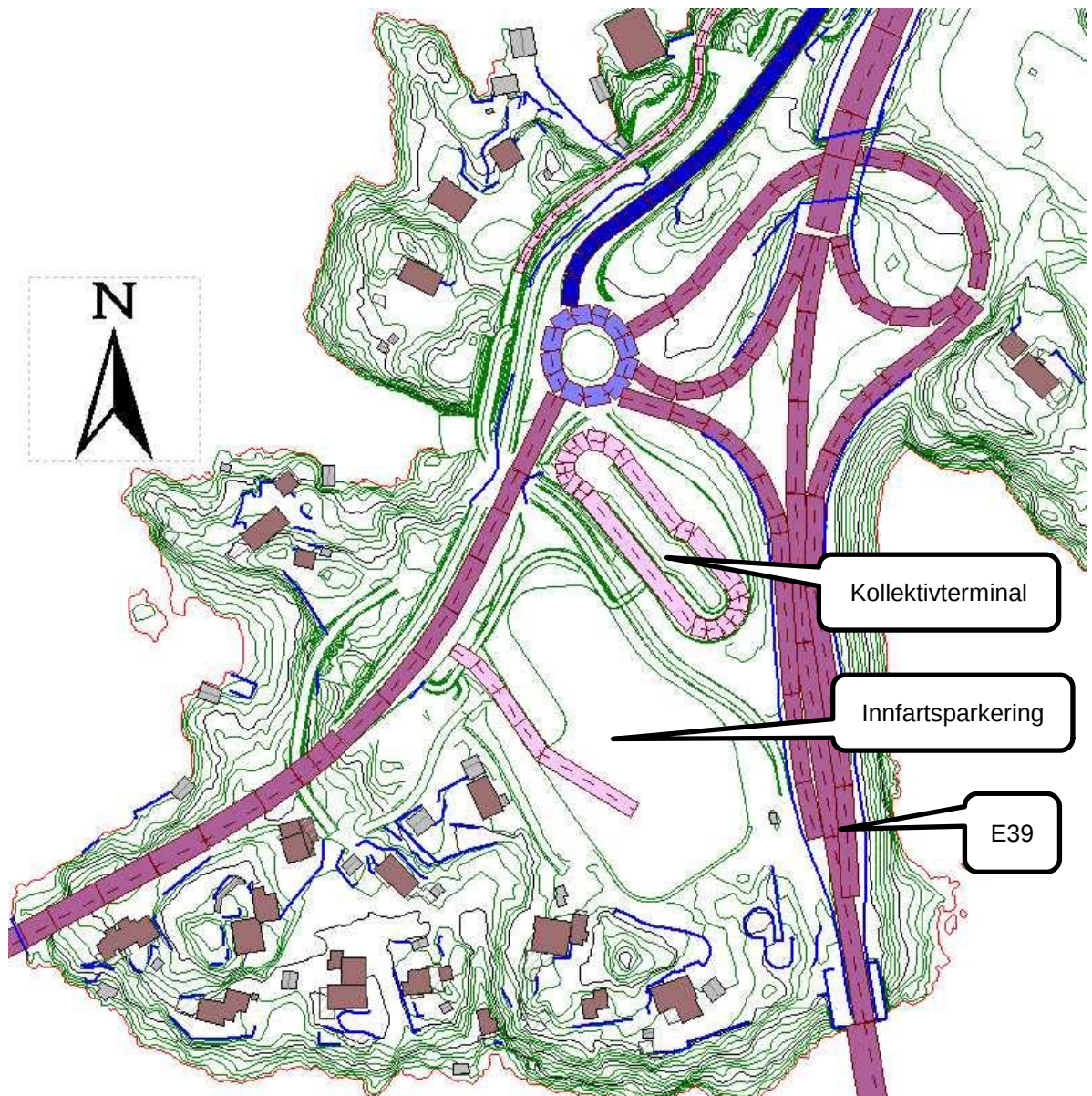
De identifiserte boliger, som får støynivå over anbefalt grenseverdi, og som ikke kan få redusert støynivå med skjermer/voller langs veg, har krav på vurdering av lokale avbøtende tiltak. Dette utføres i byggeplanfasen og innebærer befaring og beregning av støynivå på uteplass og innendørs for å finne tiltak som kan redusere støynivå til et nivå som tilfredsstillende gjeldende krav.

Et utsnitt av beregningsmodellen for dagens situasjon er vist i **Feil! Fant ikke referanseikilden..** Tilsvarende utsnitt fra beregningsmodellen for planlagt ny situasjon er vist i Figur 4.

Noe bebyggelse fjernes og en del terreng som i dag skjærer eksisterende bebyggelse mot støv fra E39 vil planeres ut.



Figur 3. Beregningsmodell av dagens situasjon.



Figur 4. Beregningsmodell av planlagt fremtidig situasjon.

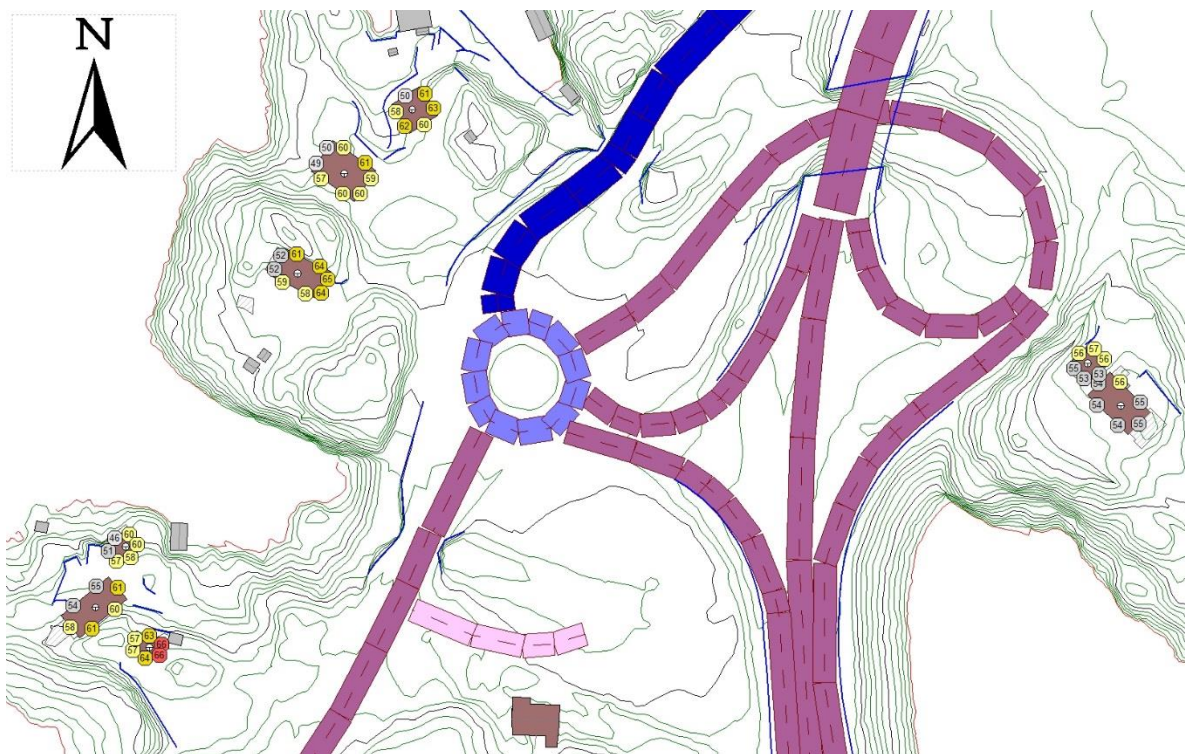
3 Resultat og vurderinger

3.1 Støynivå ved fasade

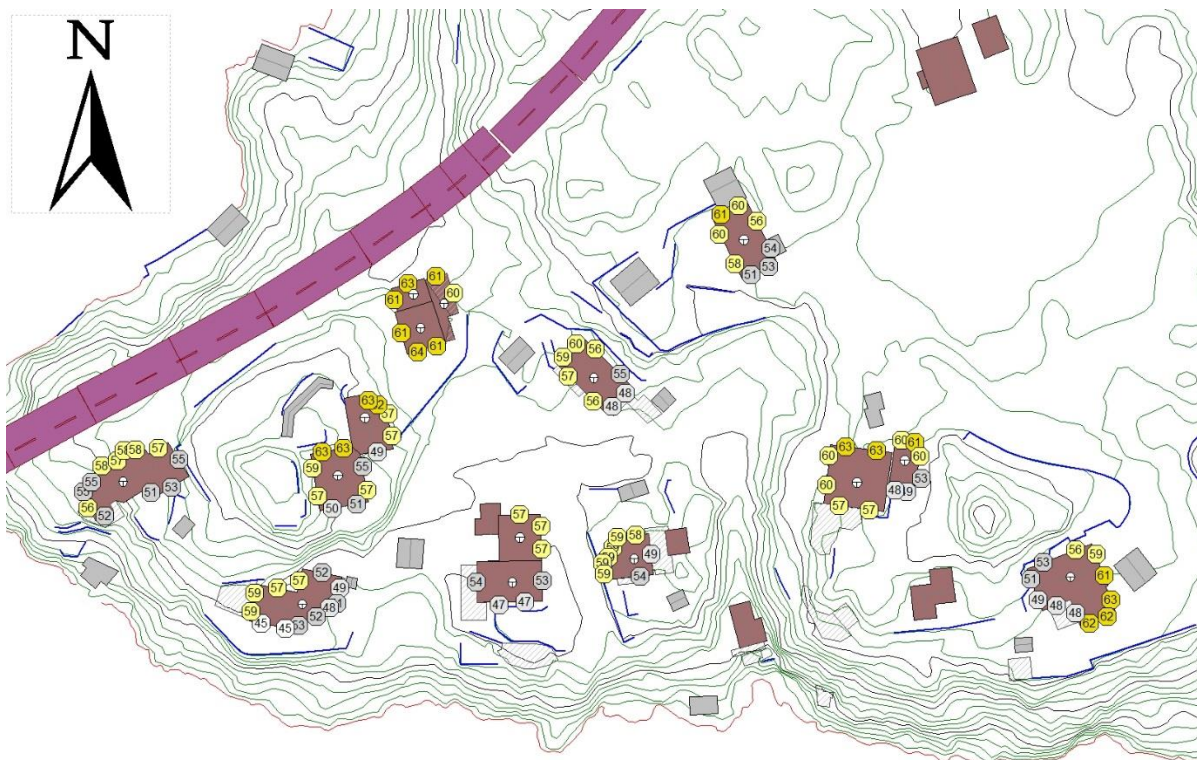
Høyeste beregnede støynivå L_{den} [dB] ved fasade, uavhengig av etasje er vist i Figur 6 og Figur 5 for dagens situasjon og i Figur 8 og Figur 7 for planlagt fremtidig situasjon.

Som det fremkommer av Figur 6, Figur 8 og Figur 10 er det én bolig som får vesentlig endring (> 3 dB) i støybelastning. Grunnen til dette er at skjermende terreng mellom boligen og E39 planeres ut.

3.1.1 Dagens situasjon

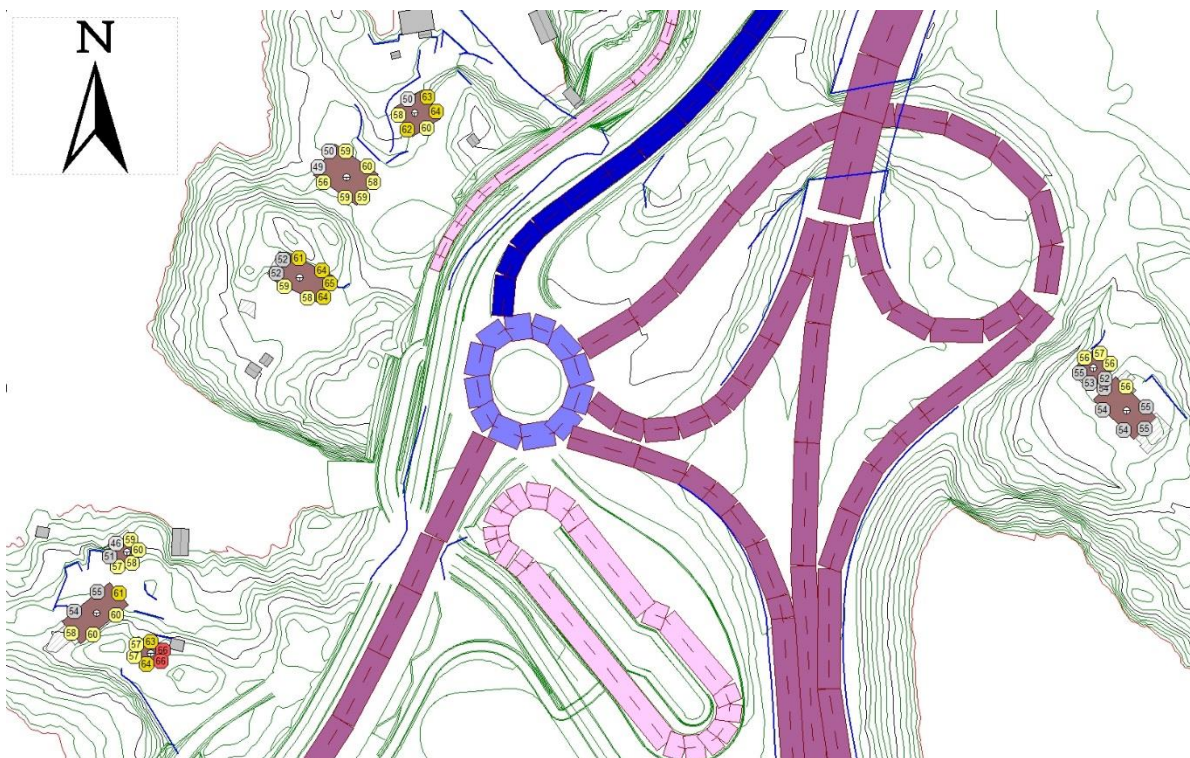


Figur 5. Beregnet støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger nord i planområdet, for dagens situasjon.



Figur 6. Beregnet støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger sør i planområdet, for dagens situasjon.

3.1.2 Planlagt fremtidig situasjon



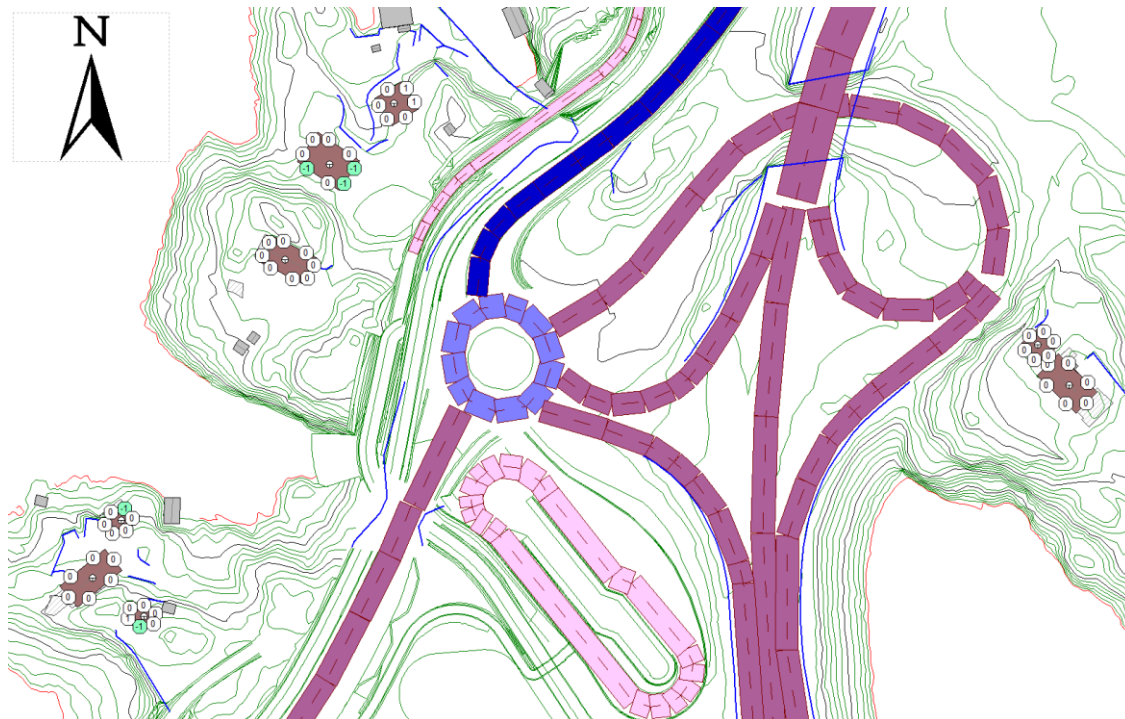
Figur 7. Beregnet støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger nord i planområdet, for planlagt fremtidig situasjon.



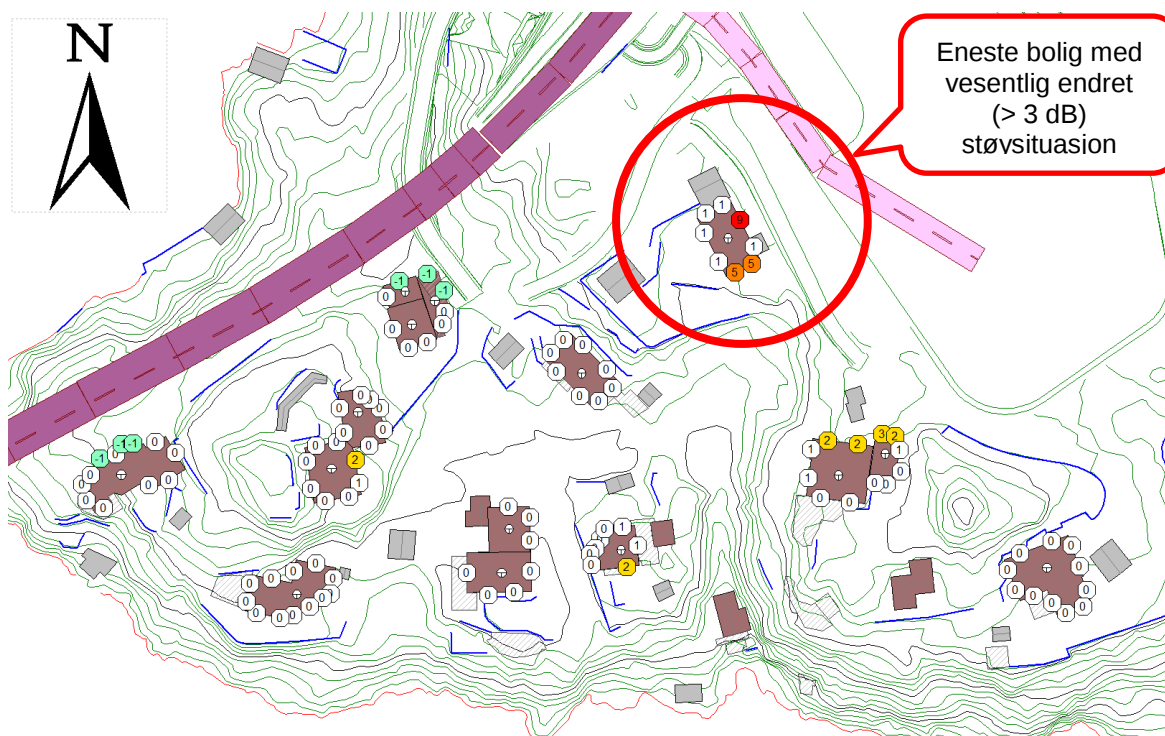
Figur 8. Beregnet støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger sør i planområdet, for planlagt fremtidig situasjon.

3.1.3 Differanse mellom dagens og fremtidig situasjon

Beregning av endringen i høyeste støynivå L_{den} [dB] ved fasade er vist i Figur 9 og Figur 10.



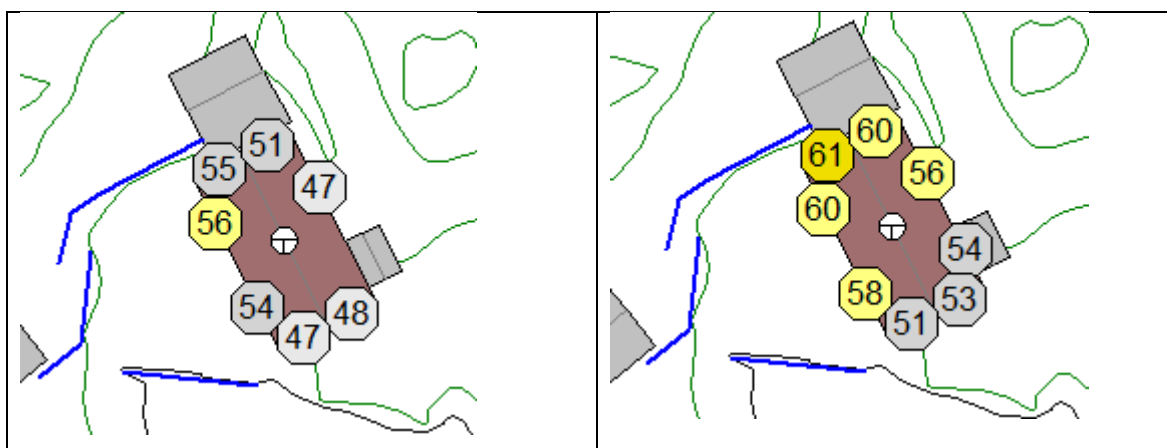
Figur 9. Beregnede differanser i støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger nord i planområdet, mellom dagens og fremtidig situasjon.



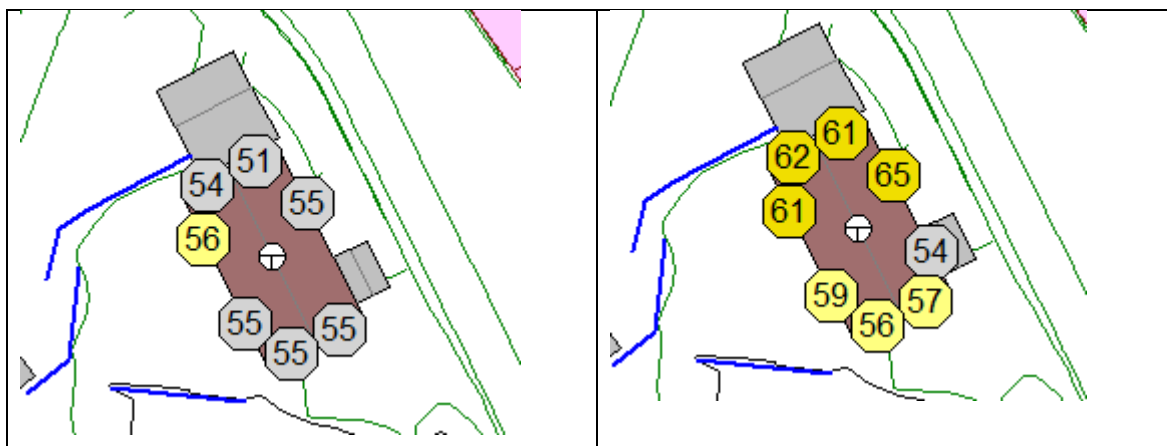
Figur 10. Beregnede differanser i støynivå L_{den} [dB] ved fasader til boliger sør i planområdet, mellom dagens og fremtidig situasjon.

4 Støynivå ved fasade og forslag til avbøtende tiltak

Støynivå ved fasade i 1. og 2. etasje i dagens og ny situasjon er vist i henholdsvis Figur 11 og Figur 12. Støynivå mot nord og vest endres ikke, men mot øst og sør vil boligen oppleve en økning på ca. 5-9 dB. Det er sett på to alternativer for avbøtende tiltak; skjermingsalternativ 1 og 2.



Figur 11. Støynivå, L_{den} , ved fasade i 1. (venstre) og 2. etasje (høyre) i dagens situasjon.

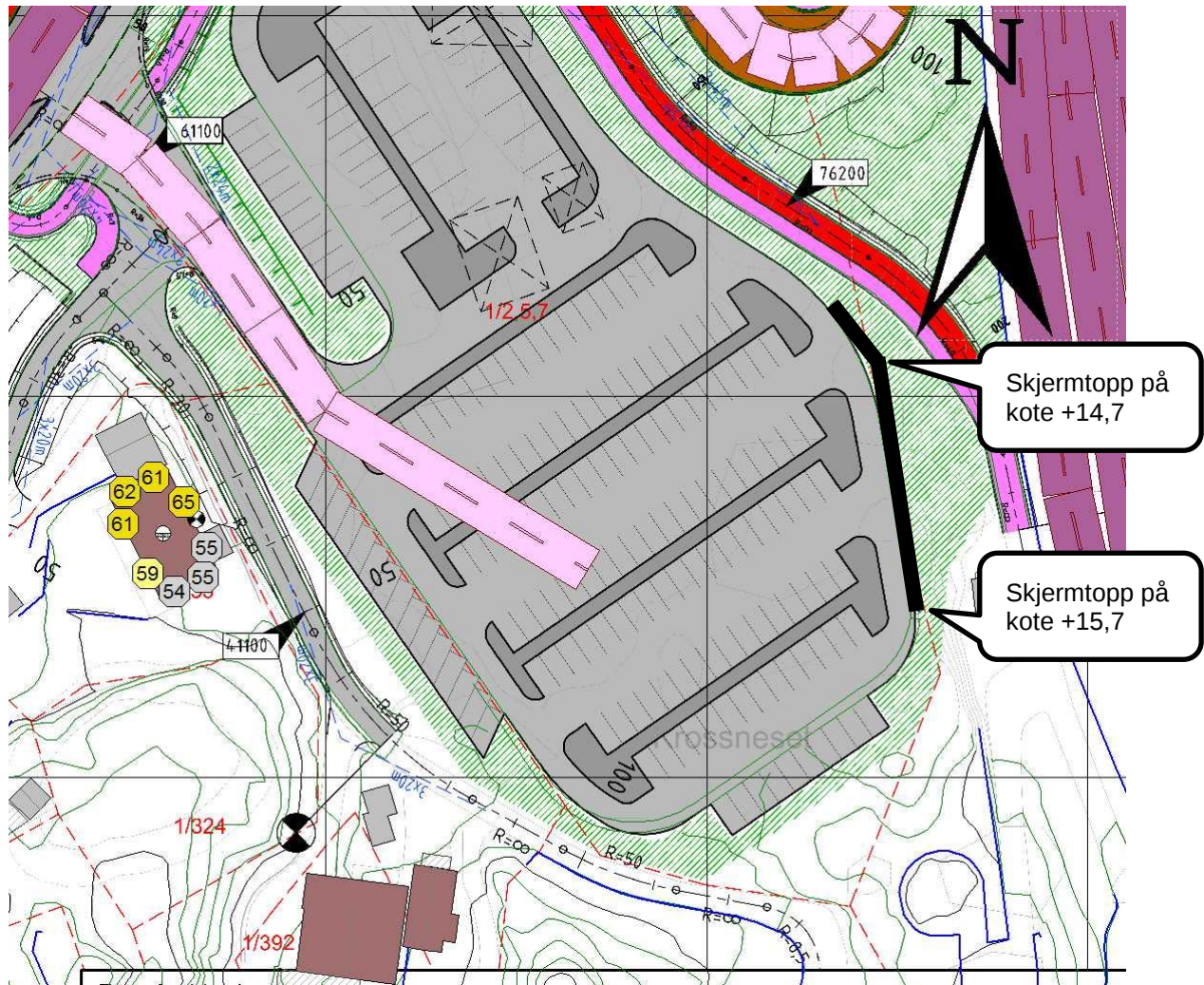


Figur 12. Støynivå, L_{den} , ved fasade i 1. (venstre) og 2. etasje (høyre) i ny situasjon.

4.1 Skjermingsalternativ 1

En støyskjem mellom innfartsparkering og E39 reduserer støynivå ved fasade sør i 2. etasje med ca 2 dB. Fasade mot øst får høyt støynivå pga. lydinnfall fra nord og får liten effekt av skjermen.

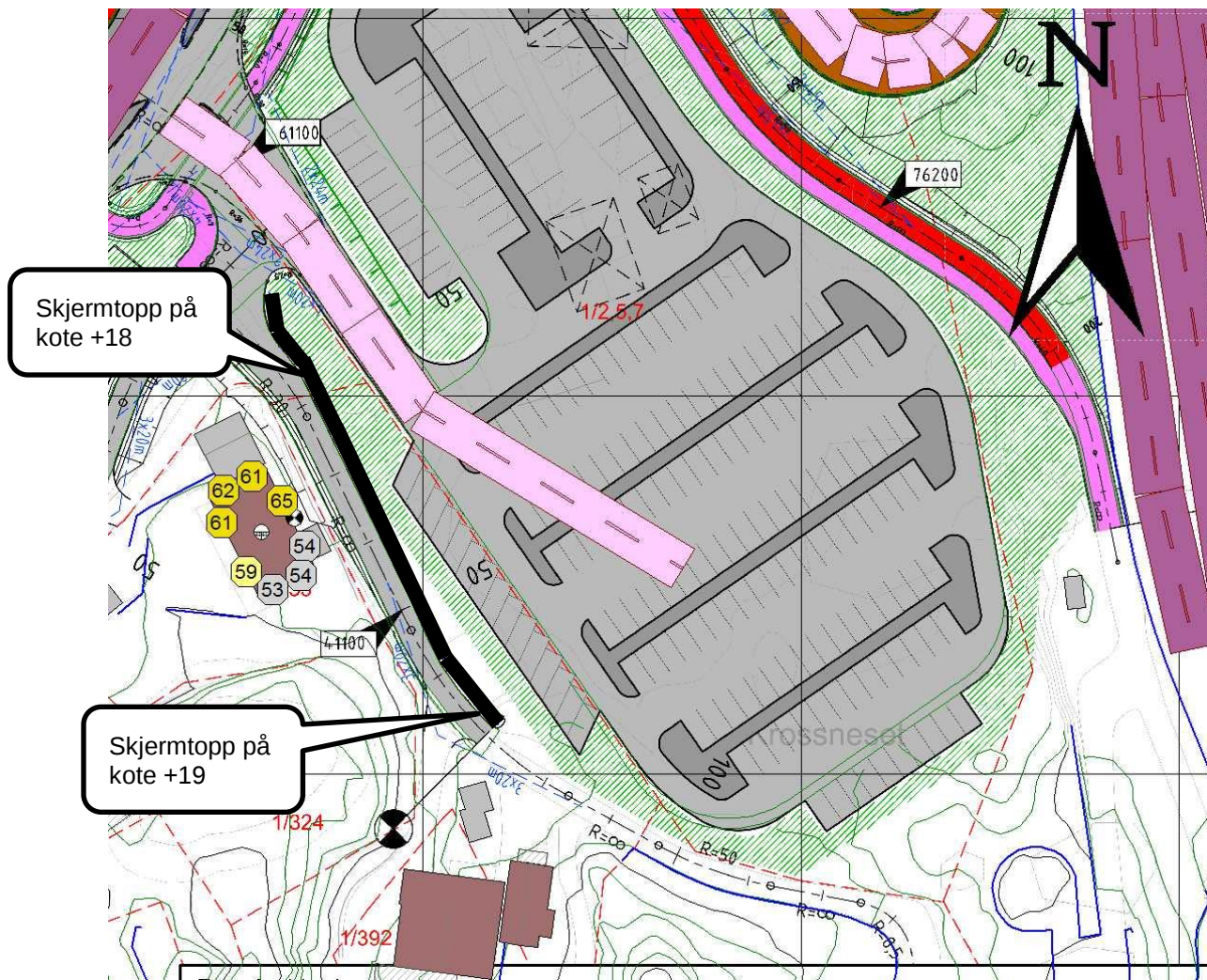
Skjermen må være ca. 2 m over arealet på innfartsparkeringen.



Figur 13. Støynivå ved fasade til etg.2 med forslag 1 til støyskjemning vist i svart. Skjerm ca. 2 m over innfartsparkering.

4.2 Skjermingsalternativ 2

Alternativt til å plassere støyskjermen langs E39 kan den også plasseres mellom ny innkjørselsvei og innfartsparkeringen som vist i Figur 14. Denne støyskjermen må ha høyde på kote +2,5 m over innkjørselsvegen og gir en støyreduksjon ved fasade mot sør i etasje 2 på ca. 3 dB.



Figur 14. Støynivå ved fasade til etg.2 med forslag 2 til støyskjerming vist i svart. Skjerm med topp 2,4 m over veglinje.

5 Konklusjon

Støy fra nytt kollektivknutepunkt og utvidet innfartsparkering er beregnet.

Støysone, 4 m høyde, for eksisterende og ny situasjon er vist i Vedlegg D.

Det er én bolig, gnr 1, bnr 233, som får vesentlig endring (> 3 dB øking) i støynivå ved fasade som følge av planen. To skjermingsalternativ er vist, begge reduserer støynivå ved fasade sør 2-3 dB. Fasade øst er dominert av støy fra ny innkjørsel til innfartsparkeringen. Dette lar seg vanskelig skjerme og støynivå ved fasade øst øker 9 dB. Ingen av skjermingsalternativene gir boligen gode støyforhold.

I byggefase må boligen befares og innendørs støynivå beregnes. Støynivå i støyfølsomme rom skal tilfredsstillende krav i TEK17. Behov for skjerming av uteareal utredes også i byggefase.

6 Referanser

- [1] W. Kirkeby, «SVV: Støyretningslinjen T-1442, praktisering i Statens vegvesen», Statens vegvesen, 2004/047879–033, nov. 2007.
- [2] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)», Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, jul. 2017.
- [3] Hans Jonasson og Hygo Lyse Nielsen, *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. TemaNord, 1996.
- [4] «Retningslinjer for transportetatenes og Avinor sine transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027, SVV-leveranse 29/5», Vegdirektoratet, apr. 2015.

Vedlegg A Begreper

I denne rapporten benyttes følgende faglige begreper for støy:

L_{den}	Tidsmidlet støynivå A-veid tidsmidlet støynivå der 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
ÅDT	Antall kjøretøy pr. døgn som et årsgjennomsnitt.
Støynivå	Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lyd (som maksimalt og ekvivalent lydnivå) når lyden er uønsket.
Gul støysone	Vurderingszone hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål som boliger o.l. kan (i henhold til T-1442) oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende lydforhold.
Rød støysone	I rød støysone tillattes som hovedregel ikke oppføring av ny støyfølsom bebyggelse. Bruksendring av eksisterende bygning til støyfølsomt formål eller andre tiltak som gir økning i antall boenheter tillattes heller ikke.

Vedlegg B Krav og retningslinjer

B.1 Kommuneplan

Planbestemmelsene til kommuneplanens arealdel i Meland kommune omtaler ikke støykrav ved etablering eller endring/utvidelse av støyende virksomhet.

B.2 T-1442

Klima- og miljødepartementet sin Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 [1], med tilhørende veileder, M-128 [2], er benyttet i vurderingene av støynivå.

T-1442 definerer rød og gul støysone for ulike støykilder. Støysonene skal normalt beregnes i 4 m høyde over terreng og er et planleggingsverktøy for å se hvor støy kan være et problem. Rød sone er et område hvor man ikke bør tillate oppføring av ny støyfølsom bebyggelse og gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For nye støyende virksomheter skal støysonene beregnes til reguleringsplanen.

Tabell 1 viser grensene for gul og rød sone der vegtrafikk er støykilde. Støynivåene er gitt i dag-kveld-natt støynivå L_{den} og maksimalt støynivå L_{5AF} .

Tabell 1. Grenseverdier for gul og rød støysone for vegtrafikkstøy. Alle verdier er frittfeltverdier

	Gul sone	Rød sone
Utendørs støynivå	$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{den} = 65 \text{ dB}$
Utendørs støynivå i nattperioden (kl. 23 – 07)	$L_{5AF} = 70 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 85 \text{ dB}$

Ved etablering av ny veg er det gitt anbefalte grenseverdier for støynivå på uteareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk i boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Grenseverdiene er lik nedre grense for gul støysone, dvs. $L_{den} = 55 \text{ dB}$.

Utgangspunktet ved planlegging av nye veger, eller utvidelse og endring av eksisterende veger, er at støyfølsom bebyggelse ikke skal bli liggende i gul eller rød støysone eller oppleve merkbar endring ($> 3 \text{ dB}$) i støynivå som følge av planen.

Når støyfølsom bebyggelse blir liggende i en støysone eller opplever merkbar endring i støynivå skal avbøtende tiltak vurderes. Det bør først vurderes å redusere støy ved kilden. Hvis det ikke er mulig eller blir for kostbart skal skjerming nær mottaker vurderes. Dersom kostnadene ved støyskjerming blir uforholdsmessig høye eller andre planhensyn gjør støyskjerming vanskelig kan de anbefalte støygrensene fravikes. Ved fravik fra støygrensene skal avbøtende tiltak lokalt ved bygning vurderes og ambisjonen for de foreslåtte tiltakene er at støykrav gitt i TEK10 v/NS8175 skal tilfredsstilles (se 4.2).

B.3 Statens vegvesen

Statens vegvesen har sine egne anbefalinger til hvordan T-1442 skal tolkes [1]. Hovedregelen er at det skal gjennomføres tiltak som bringer støynivået ned under 55 dB på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk. Fortrinnsvis bør dette oppnås ved støyskjermingstiltak langs veien.

Dersom den anbefalte støygrensen utendørs ved fasade ikke innfris, bør det avklares om det er behov for lokale tiltak for å oppnå tilfredsstillende støyforhold på uteplass ($L_{den} < 55$ dB) og eventuelt gis tilbud om slik tiltak.

I tillegg til utendørs tiltak skal det tilbys tiltak for boliger og institusjoner med innendørs døgnekvivalent støynivå $L_{pAeq24h} > 30$ dB i rom med støyfølsom bruk.

B.4 TEK17

Plan- og bygningsloven sin tekniske forskrift, TEK17 [2], har i en egen standard, NS8175:2012 [2], gitt grenser for innendørs støynivå fra utendørs støykilder.

Preakseptert løsning i TEK svarer til klasse C i NS 8175 og grenseverdiene for boliger er vist i Tabell 2.

I byggeplanfasen er det disse grenseverdiene som er ambisjonen ved vurdering av lokale avbøtende tiltak.

Tabell 2. Grenseverdier for høyeste innendørs lydnivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder

	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilde	$L_{p,A,24t}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilde, der maksimalt lydnivå overskrides mer enn 10 ganger pr natt.	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt (kl 23 – 07)	45

I tillegg skal boliger sikres utendørs uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.

Vedlegg C Underlag og metode

C.1 Underlag

- Digitalt kartunderlag mottatt fra Statens Vegvesen 17.01.18.
- Trafikkdata på nærliggende veger hentet fra Nasjonal vegdatabank (www.vegvesen.no/vegkart) 21.02.18. Databasen inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

Vegmodell datert 21.11.17 med mindre endringer utført etter møte 06.04.18.

- Støynivå fra vegtrafikk er beregnet etter gjeldende nordiske beregningsmetode [3] med programvaren CadnaA 2018.

C.2 Trafikkdata

Trafikkmengden er prognosert til år 2036 iht. støyretningslinjen T-1442, med prognoser fra Vegdirektoratet [4].

Busstrafikken er basert på dagens rutetabeller og ikke fremskrevet. Dette utgjør en ÅDT på 100.

Det legges til rette for 190 parkeringsplasser på innfartsparkeringen, med en ÅDT på 400.

Trafikkdata for vegtrafikk er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3. Trafikkdata for vegtrafikk.

Veg	ÅDT ₂₀₁₇	ÅDT ₂₀₃₈	Skiltet hastighet	Andel tungtrafikk
E39	17600	22900	70 km/t	12 %
Fv 564 Flatøyvegen	2000	2600	80 km/t	12 %
Fv 564 Krossnessundbrua	7800	10100	70 km/t	8 %

Vedlegg D Støysonekart

Beregnet støynivå L_{den} [dB] i 4 m høyde over terreng er vist for dagens situasjon og for planlagt fremtidig situasjon. Beregningshøyde 4 m, gridoppløsning 2×2 m.