
RAPPORT

Reguleringsplan Lyseparken Os kommune
Støyfagleg vurdering



Kunde: ABO plan og arkitektur AS
Prosjekt: RIAKU Lyseparken Os reguleringsplan støy
Prosjektnummer: 10206243
Dokumentnummer: RIAKU01 Rev.: 0

Samandrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag frå ABO plan og arkitektur AS vurdert vegtrafikkstøy for reguleringsplan for Lyseparken i Os kommune.

Planområdet er utsett for vegtrafikkstøy hovudsakleg frå E39 og Fv 161, med lokale bidrag frå interne vegar.

Enkelte av områda for næringsverksemd er svært støyutsette (opp mot L_{den} 74 dB), men bygg her gjev betydeleg skjerming for områda bak og dette vil soleis vera god arealplanlegging.

Barnehagen har støynivå over grenseverdi mot nord, men bygningskroppen skjermar uteområdet.

Utdanningsbygget er svært støyutsett på fasade mot sør. Uteopphaldsareal og fasade mot nord og vest får tilfredsstillande støynivå.

Fleire bustadar har støynivå over $L_{den} = 55$ dB ved fasade, men alle desse har ein eller fleire fasadar med støynivå under grenseverdi (stille side) og med tilpassa planløsning kan ein oppfylle intensjonen i T-1442 om at dei fleste opphaldsromma får vindauge mot stille side.

Eventuelle private uteplassar over bakkenivå ved støyutsette fasadar må skjermast for å få tilfredsstillande støynivå på utearealet.

Føresegnene til reguleringsplanen må stilla krav om vidare støyfagleg vurdering for delar av bustadområde, området for utdanning og området for barnehage.

Rapporteringsstatus:

- Endeleg
 For kommentar
 Utkast

Utarbeida av: Tormod Utne Kvåle	Sign.: 
Kontrollert av: Kjetil Follesø	Sign.: 
Prosjektleder: Tormod Utne Kvåle	Prosjektleder: Frode Atterås

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Endringar	Utarbeida av	Kontrollert av
0	06.07.2018	Fyrste versjon	Tormod Utne Kvåle	Kjetil Follesø

Innhold

1	Innleiing	4
2	Lyduttrykk	5
3	Situasjon	5
4	Støykrav	6
4.1	Kommuneplanens arealdel, Os kommune	6
4.2	Støyretningslina T-1442	6
5	Føresetnader	7
5.1	Metode.....	7
6	Vegtrafikk.....	7
7	Andre støykilder.....	8
8	Støysituasjon for eksisterande støyfølsame bygg.....	8
9	Støysonekart etter T-1442	8
10	Støynivå ved fasade for næringsområda	8
11	Støysituasjon på bakkeplan og ved fasade for støyfølsame område	9
11.1	Bustad	9
11.2	Barnehage	10
11.3	Utdanning	11
12	Føresegner	12
13	Konklusjon	12
14	Referansar	13

Vedlegg:

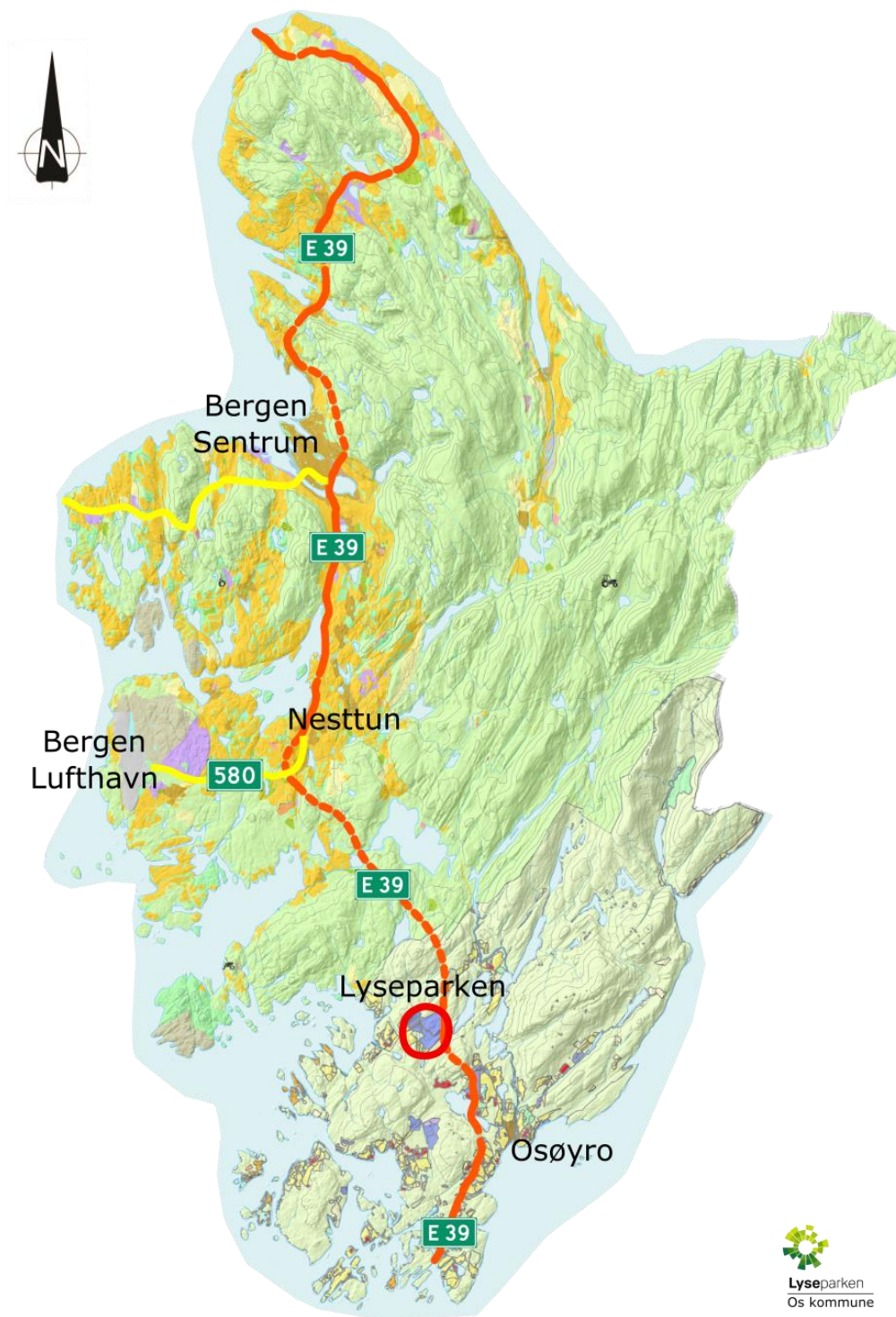
1 – Støysonekart T-1442 (A3)

2 – Støysituasjon på bakkeplan og ved fasade (A3)

1 Innleiing

Sweco Norge AS har på oppdrag frå ABO plan og arkitektur AS vurdert vegtrafikkstøy for reguleringsplan for Lyseparken i Os kommune.

Lyseparken ligg like vest for ny E39 i Endelausmarka nord og sør for Fv 161 i retning vest. Oversiktskart er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart med omtrentleg plassering av planområde (ABO plan og arkitektur AS).

2 Lyduttrykk

I rapporten vert følgjande faglege uttrykk for støy nytta:

Dag-kveld-natt lydnivå, L_{den} : A-vekta tidsmidla lydtrykknivå for eit heilt døgn der støybidraga i kveldsperioden (kl. 19-23) er gjeve eit tillegg på 5 dB og støybidraga i nattperioden (kl. 23-07) er gjeve eit tillegg på 10 dB.

Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}$ / L_{5AF} : statistisk maksimalverdi av A-vekta lydtrykknivå for støyhending.

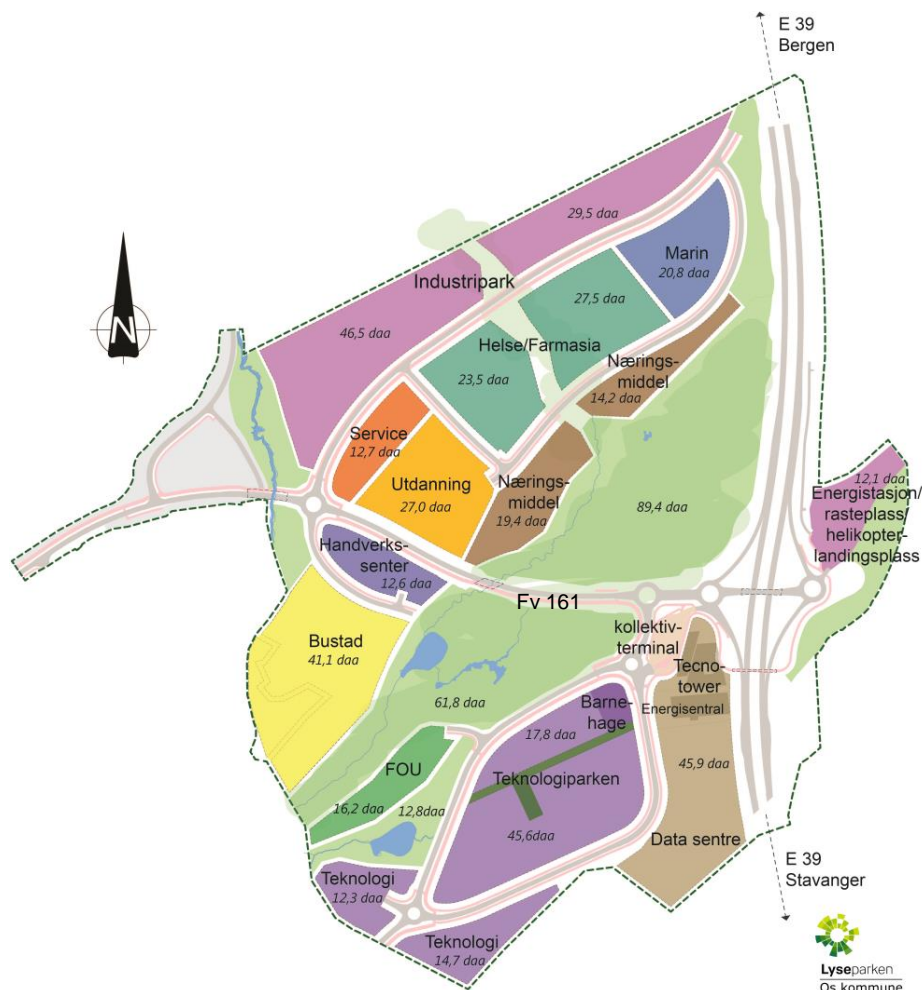
Maksimalt lydnivå L_{AFmax} : A-vekta maksimalt lydtrykknivå (med tidsveging Fast (F)).

Døgnmidla lydnivå $L_{p,A,24t}$: A-vekta tidsmidla lydtrykknivå for eit heilt døgn.

3 Situasjon

Lyseparken ligg i Endelausmarka i Os kommune. Ny E39 går i dagsone her for avkøyring til ny Fv 161 i retning vest. Utbygginga er omfattande med store areal for ulike næringsverksemd. I samband med dette vert det og planlagt støyfølsame område for barnehage og bustadar.

Det er ikkje fastsett kva type utdanning området skal nyttast til. I det vidare er det difor lagt til grunn at dette skal vera ein støyfølsam type. Konferansesenter eller liknande er ikkje støyfølsam bruk.



Figur 2. Områdeprogram (ABO plan og arkitektur AS)

4 Støykrav

Næringsbygg har ikkje krav til støynivå ved fasade eller på uteopphaldsareal. TEK stiller krav til innandørs støynivå avhengig av type rom og bruk.

4.1 Kommuneplanens arealdel, Os kommune

Føresegnene i kommuneplanen sin arealdel [1] gjev ikkje føringar for korleis støy skal vurderast. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 [2], vert førande for kva grenseverdiar ein skal vurdere støyen etter.

4.2 Støyretningslina T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 [2] gjev tilråda grenseverdiar for støy på uteopphaldsareal og utanfor vindauge til rom med støyfølsam bruk. Støykrava er her gjengjeve for vegtrafikkstøy, sjå Tabell 1.

Tabell 1: Tiltråda grenseverdi for utandørs støy ved bustadar, skular og barnehagar

Type brukerområde	Grenseverdi*
Støynivå på uteopphaldsareal og utanfor vindauge til rom med støyfølsam bruk frå vegtrafikk	$L_{den} \leq 55$ dB $L_{5AF} \leq 70$ dB**

* Krava er relatert til T-1442s nedre grenseverdi for gul støysone.

** Grenseverdien gjeld utanfor soveromsvindaug ved fleire enn ti hendingar på natt.

Nye støyfølsame bygg som får støynivå ved éin eller fleire fasadar (med vindaug til opphaldsrom) som overskrider grenseverdi gitt i Tabell 1, og kor plangrep og planløyning er einaste moglege tiltak, inneber eit avvik frå støyretningslina, og det må gjerast kompromiss med tanke på støy. Målsettinga i støyretningslinja er at slike støykompromiss vert minst moglege [3].

Sweco anser intensjonen til T-1442 som oppfylt om følgjande kriteria er tilfredsstillt:

- Alle bustadar må være gjennomgåande med tilgang til ei stille side som også er skjerma frå andre støykjelder.
- Størst mogleg del av opphaldsrom i bustad må vende mot (og ha opningsbart vindaug/dør mot) stille side.
- Alle bustadar, skular og barnehagar skal ha tilgang til eit uteopphaldsareal med støynivå som tilfredsstiller grenseverdien i Tabell 1.
- For støyfølsame rom i støyutsette fasadar skal det etablerast eit balansert ventilasjonsanlegg. For vindaug mot soleksponert side må det vurderast utvendig solskjerming. Dette gjeld både for bustadar, skular og barnehagar.

5 Føresetnader

5.1 Metode

Utandørs støynivå er rekna ved hjelp av rekneverktøyet CadnaA 2018 MR1 etter gjeldande nordiske metode [4] for vegtrafikkstøy.

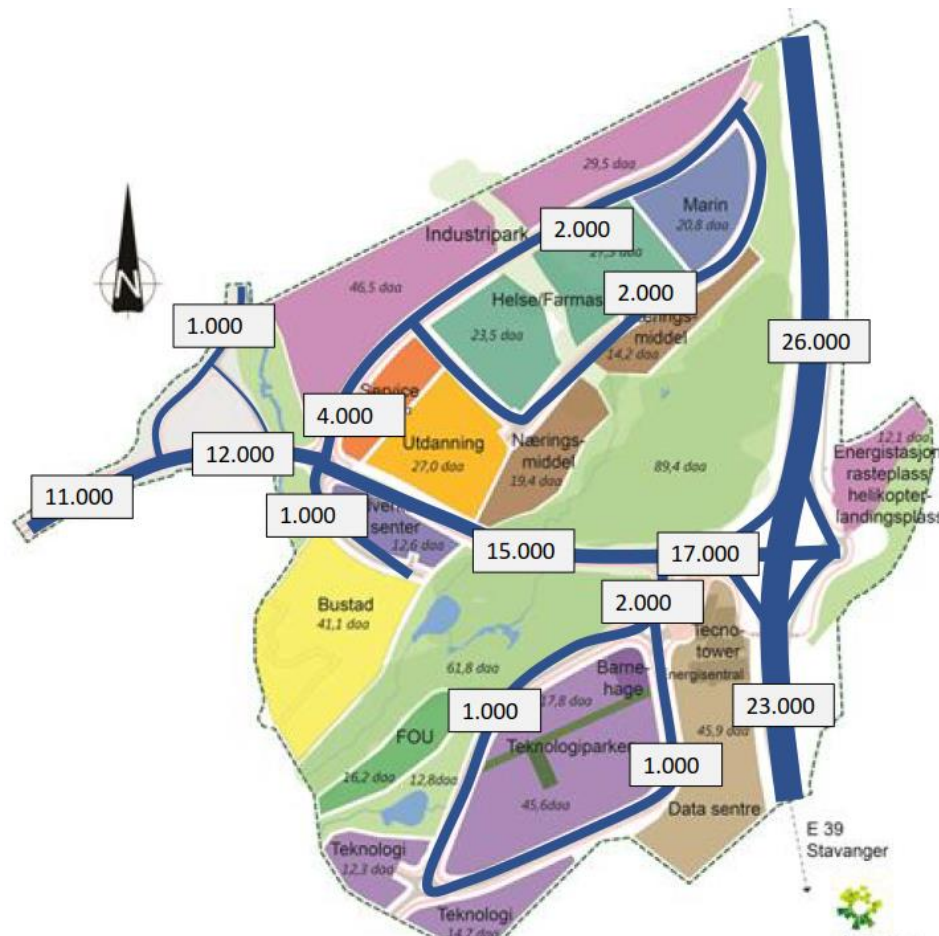
Støysonekart er rekna i høgde 4 m over terreng (T-1442) og 1,5 m over terreng (relevant for uteområde på bakkeplan). Støynivå ved fasade er rekna 1,5 m over golvflatenivå.

Som underlag er det brukt digitale kart med 1 m ekvidistanse, samt digital 3D modell for vegane og bygga i området motteke frå oppdragsgjevar. Terreng under nye vegar og i byggeområda er klypt ut. Ny vegmodell og nye bygningar med tilhøyrande terrengnivå for grunnflate er limt inn. Bygningar er plassert med høgder i samsvar med 3D modell datert 19.06.2018. Støyfølsame bygg er vist med oransje farge, næringsbygg og andre ikkje støyfølsame bygg er vist med grå farge.

Alle støynivå er vurdert med grunnlag i L_{den} , støynivå i dagperioden L_d som er mest relevant for barnehage, utdanning og næringsbygg ligg 1,6 dB lågare enn L_{den} .

6 Vegtrafikk

Årsdøgntrafikken på vegane i området i prognoseår 2050 er vist i Figur 3. Trafikktala er estimert av Sivilingeniør Helge Hopen AS [5].



Figur 3. Trafikktal ÅDT køyretøy/døgn (Sivilingeniør Helge Hopen AS, 11.06.2018)

Tabell 2. Del tungtrafikk, hastighet og døgnfordeling på aktuelle veglenkjer

Veg	Del tungtrafikk %	Skilthastighet km/t	Døgnfordeling dag/kveld/natt %
E 39	10	100	Riksveg 75/15/10
Fv 161, rundkøyringar og på-/avkøyringsfelt E39	5	60	Riksveg 75/15/10
Internvegar	5	40	Bygate 84/10/6

Trafikktal for dei ulike veglenkene er vist med tekstboksar i støysonekart.

Internvegar med anslått ÅDT under 500 køyretøy/døgn er i samsvar med normal praksis ikkje rekna med.

Støy frå tunnelmunningar på E39 vil gje noko økt støynivå for bygga nærast munningane, dette gjeld bygga i området for datasenter ved munningane i sør (1 – 2 dB L_{den}). I støysonekart og berekningar seinare i rapporten er det ikkje rekna med bidrag frå tunell. Det er kontrollert med overslag at støy frå tunnelmunning ikkje aukar støynivået ved næraste støyfølsame område (barnehagen).

7 Andre støykjelder

Kollektivterminal med oppstillingsplass for bussar kan gje noko støy i tillegg til vegtrafikk, spesielt i nattperioden ved start av bussar o.l. Dette vil vera sjenerande i nærområdet til terminalen. Det er ikkje planlagt bustadar i nærleiken av kollektivterminalen.

Det er lagt til grunn at støy frå tekniske installasjonar på næringsbygg og andre bygg ikkje overskrider grenseverdier gitt i NS 8175:2012 lydklasse C. Desse grenseverdiene er strenge og sikrar at slik støy ikkje vert sjenerande.

Vegtrafikk er den dimensjonerande støykjelda i området og vidare berekningar og vurderingar omhandlar berre vegtrafikkstøy.

8 Støysituasjon for eksisterande støyfølsame bygg

Støynivå ved fasade er rekna for alle eksisterande støyfølsame bygg i nærleiken av planområdet. Ingen bygg får støynivå ved fasade over L_{den} 55 dB etter utbygging frå dei vegane som er medrekna her.

9 Støysonekart etter T-1442

Støysonekart i høgd 4 m over terreng er vist i Vedlegg 1 for prognoseår 2050.

10 Støynivå ved fasade for næringsområda

Næringsbygg har ikkje krav til støynivå ved fasade eller på uteopphaldsareal. TEK stiller krav til innandørs støynivå avhengig av type rom og bruk.

Næringsbygga tett på E39 i området for «Techno tower», energisentral og datasenter får høgast støynivå ved fasade, opp mot L_{den} 74 dB.

Bygga i området for «Håndverkssenter» får og høge støynivå, opp mot L_{den} 70 dB.

Det må tas spesielle omsyn i prosjektering av fasade for alle næringsbygg med støynivå over L_{den} 65 dB (markert med raudt punkt i Vedlegg 1).

11 Støysituasjon på bakkeplan og ved fasade for støyfølsame område

Støysituasjon i høgd 1,5 m over terreng er vist i Vedlegg 2. Her er og høgste støynivå ved fasade for alle nye bygg vist som punkt (fargekoding tilsvarande støysonekart). Berekningane er gjort utan støyavbøtande tiltak. Dei ulike støyfølsame områda er beskrive i detalj i avsnitta under.

11.1 Bustad

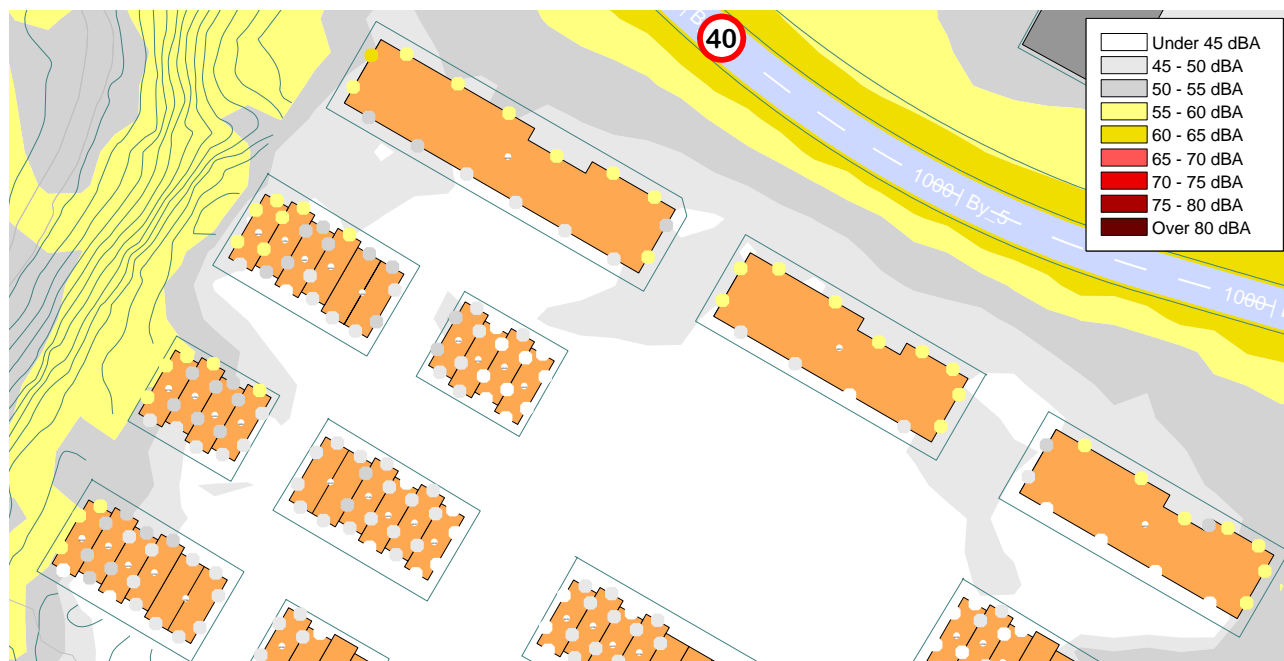
I bustadområdet er det planlagt 3 større bustadblokker med 5 etasjar lengst nord og eit stort antall rekkehus i 2/3 etasjar. Bustadområdet er utsett for støy frå Fv 161 i nord og vest. Bygga i området for handverkssenter gjev noko skjerming. Støynivå på uteareal på bakkenivå og høgste støynivå ved fasade er vist meir detaljert for den støyutsette delen av bustadområdet i Figur 4. Punkt ved fasade viser høgste støynivå ved fasaden uavhengig av etasje, fargekoding er tilsvarande som for støysituasjon på uteareal.

Bustadblokkene er mest utsett for vegtrafikkstøy med støynivå opp mot L_{den} 60 dB mot nord. Fasade mot sør tilfredsstillar krav til stille side.

Enkelte rekkehus i nordvest har støynivå i området L_{den} 55 - 57 dB på fasade mot nord og vest. Alle rekkehus har ein eller fleire fasadar som tilfredsstillar krav til stille side.

Så godt som alt uteareal på bakkeplan har tilfredsstillande støynivå.

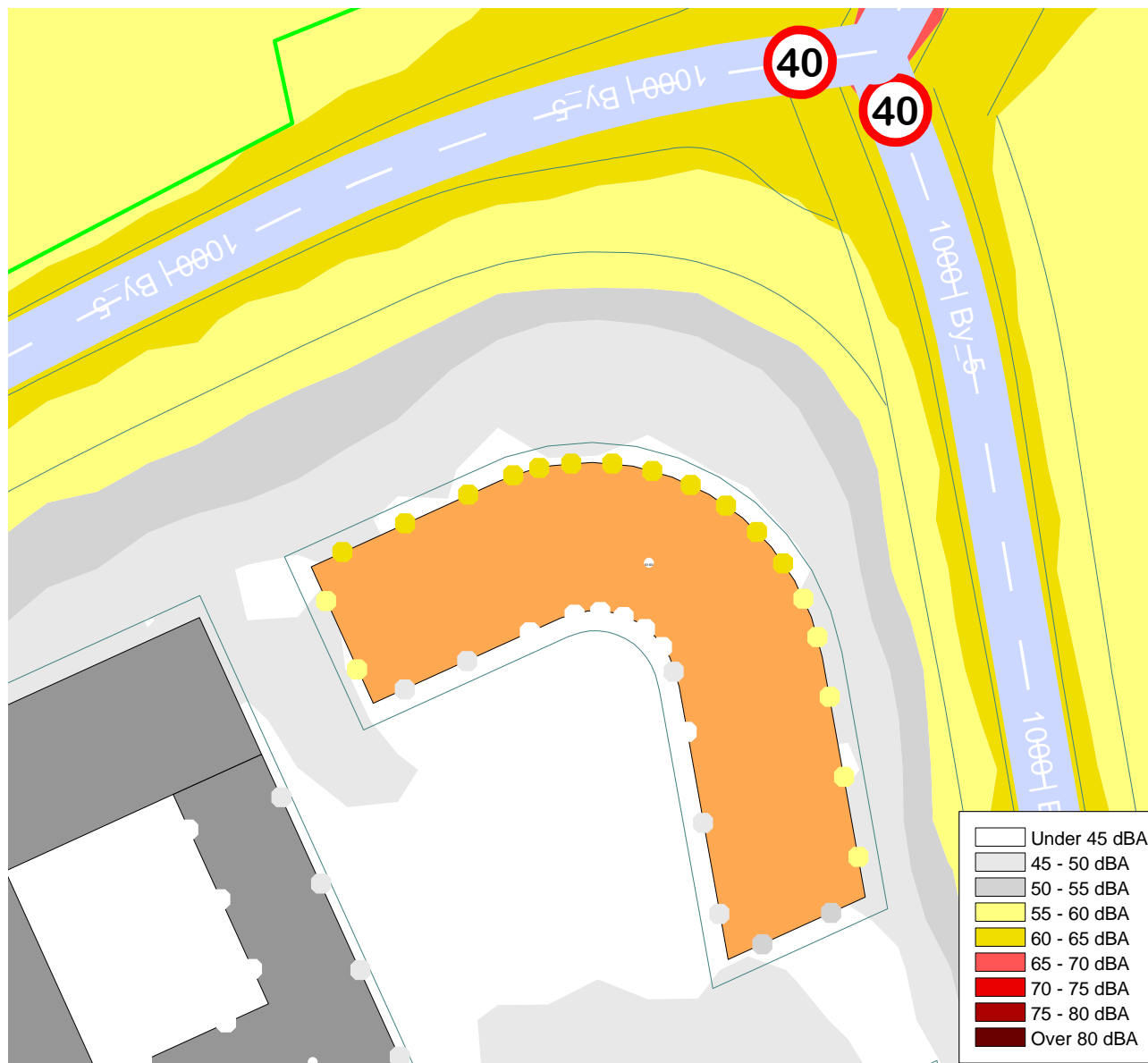
Det er ikkje vurdert som hensiktsmessig med støyavbøtande tiltak langs veg her.



Figur 4. Støysituasjon støyutsett del av bustadområde L_{den} dB

11.2 Barnehage

Barnehagen er planlagt sentralt i området like sør for kollektivterminalen. Støynivå ved fasade er rekna til opp mot L_{den} 61 dB mot nord i dei øvste etasjane. Bygningskroppen er utforma som ein støyskjerm og skjermar fasade og uteområde mot sør som får støynivå under L_{den} 55 dB.

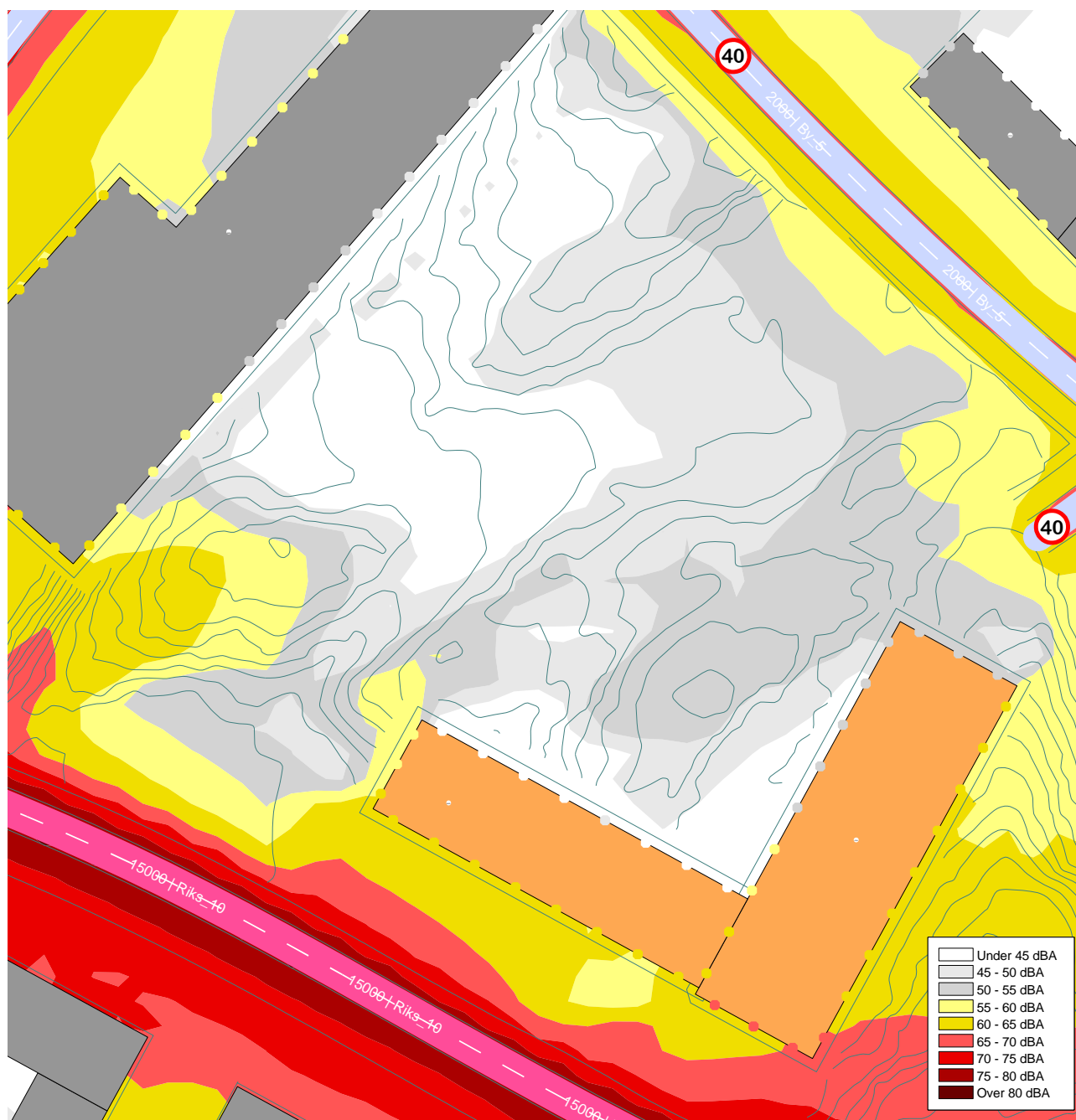


Figur 5. Støysituasjon barnehage L_{den} dB

11.3 Utdanning

Området for utdanning er planlagt like nord for Fv 161. Fasade mot sør for planlagt bygg får støynivå opp mot L_{den} 67 dB (over grenseverdi for raud støysone). Planlagt bygningskropp skjermar fasade mot nord og vest. Store delar av utearealet får tilfredsstillande støynivå.

Planlagt bygg ligg høgt over Fv 161 og støyavbøtande tiltak langs veg vil ha liten effekt.



Figur 6. Støysituasjon utdanning L_{den} dB

12 Føresegner

For bustadblokkene og rekkehus i nordvest må det stillast krav om støyfagleg vurdering ved byggesak. Planløyising og plassering av uteopphaldsareal må tilpassast støysituasjonen.

Ved byggesak må det stillast krav om støyfagleg vurdering for området for barnehage og utdanning (om bruken er støyfølsom). Utforming av bygning og plassering av uteareal må tilpassast støysituasjonen.

Utbygginga er omfattande og ein bør planleggja slik at bygg som gjev skjerming for støyfølsame område vert bygd fyrst. Dette gjeld bygga tettast på E39 som må byggast før ein byggjer barnehagen. Det same gjeld bygga mellom bustadområdet og Fv 161 som må byggjast før ein byggjer bustadane. Utan desse bygga vert støynivå vesentleg høgare for barnehagen og bustadane. Dette kan sikrast gjennom rekkefølgjekrav i føresegnene.

Det bør og stillast klare krav til støy frå bygg- og anleggsarbeid. Det kan til dømes visast til støykrav og varslingsrutinar i T-1442 kapittel 4.

13 Konklusjon

Planområdet er utsett for vegtrafikkstøy hovudsakleg frå E39 og Fv 161, med lokale bidrag frå interne vegar.

Enkelte av områda for næringsverksemd er svært støyutsette (opp mot L_{den} 74 dB), men bygg her gjev betydeleg skjerming for områda bak og dette vil soleis vera god arealplanlegging.

Barnehagen har støynivå over grenseverdi mot nord, men bygningskroppen skjermar uteområdet. Tilfredsstillande innandørs støynivå kan sikrast med ein lydisolerande fasade.

Utdanningsbygget er svært støyutsett på fasade mot sør. Støyskjerming langs veg har liten effekt for bygget som ligg høgt over vegen. Uteopphaldsareal og fasade mot nord og vest får tilfredsstillande støynivå.

T-1442 tilrår at støynivå ved fasade for bustadar er høgst $L_{den} = 55$ dB utanfor vindauge til opphaldsrom og høgst $L_{den} = 55$ dB på privat og felles uteareal. Planmyndigheitene har høve til å tillata avvik i grensene for utandørs støy, men det skal då leggast vekt på at dei fleste opphaldsromma (soverom og stove) har vindauge mot stille side og at bustadane har tilgang til uteareal med tilfredsstillande støynivå.

Fleire bustadar har støynivå over $L_{den} = 55$ dB ved fasade, men alle desse har ein eller fleire fasadar med støynivå under grenseverdi (stille side) og med god planløyising kan ein oppfylla intensjonen i T-1442 om at dei fleste opphaldsromma får vindauge mot stille side. Støyskjerming langs veg er vurdert, men ikkje funne hensiktsmessig.

Eventuelle private uteplassar over bakkenivå ved støyutsette fasadar må skjermast for å få tilfredsstillande støynivå på utearealet, detaljert dimensjonering av skjerminga gjerast i seinare fase. Innglassing er naudsynt i dei mest støyutsette fasadane for bustadblokkene (mot nord der støynivået er over $L_{den} = 59$ dB).

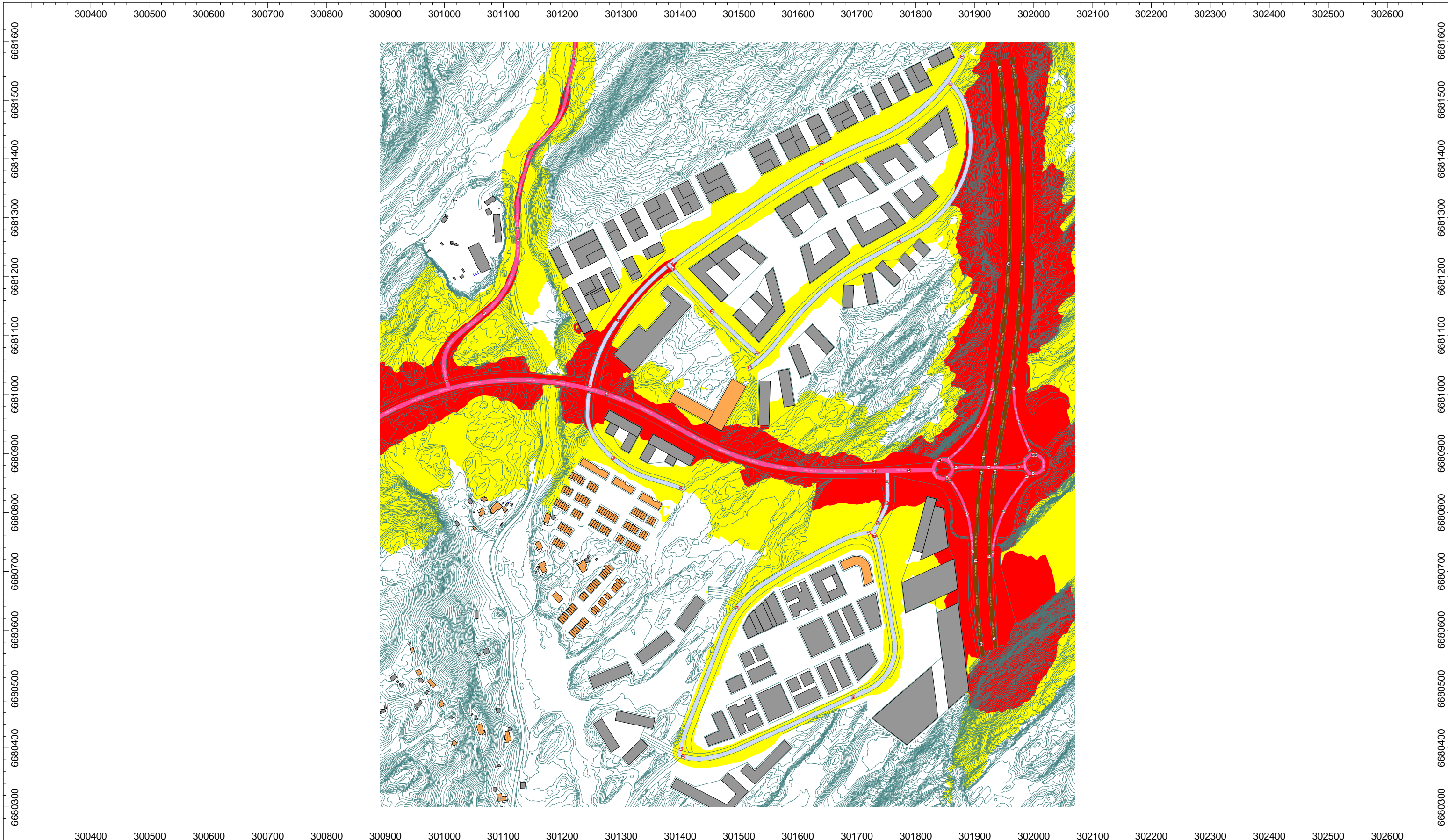
Mindre delar av uteopphaldsareal på bakkeplan må og skjermast for å få tilfredsstillande støynivå.

I føresegnene til reguleringsplanen må støykrava konkretiserast, spesielt kva rom og kor mange som skal ligge på stille side, og det må stillast krav om vidare støyfagleg vurdering ved byggesak i følgjande område:

- Barnehage
- Utdanning (om bruken er støyfølsom)
- Nordleg del av bustadområdet

14 Referansar

- [1] «Os kommune - Arealdelen til kommuneplanen for Os 2012-2023», Os kommune, jan. 2014.
- [2] «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, des. 2016.
- [3] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)», Miljødirektoratet, Veileder, 2017.
- [4] «Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, 2014.
- [5] «E-post Lyseparken trafikktaI», Sivilingeniør Helge Hopen AS, nov. 2018.



Støysonekart T-1442
 Reguleringsplan
 Støysoner h = 4.0 m over terreng
 Prognoseår 2050

Rutenett: 5 x 5 m
 Indikator: Lden

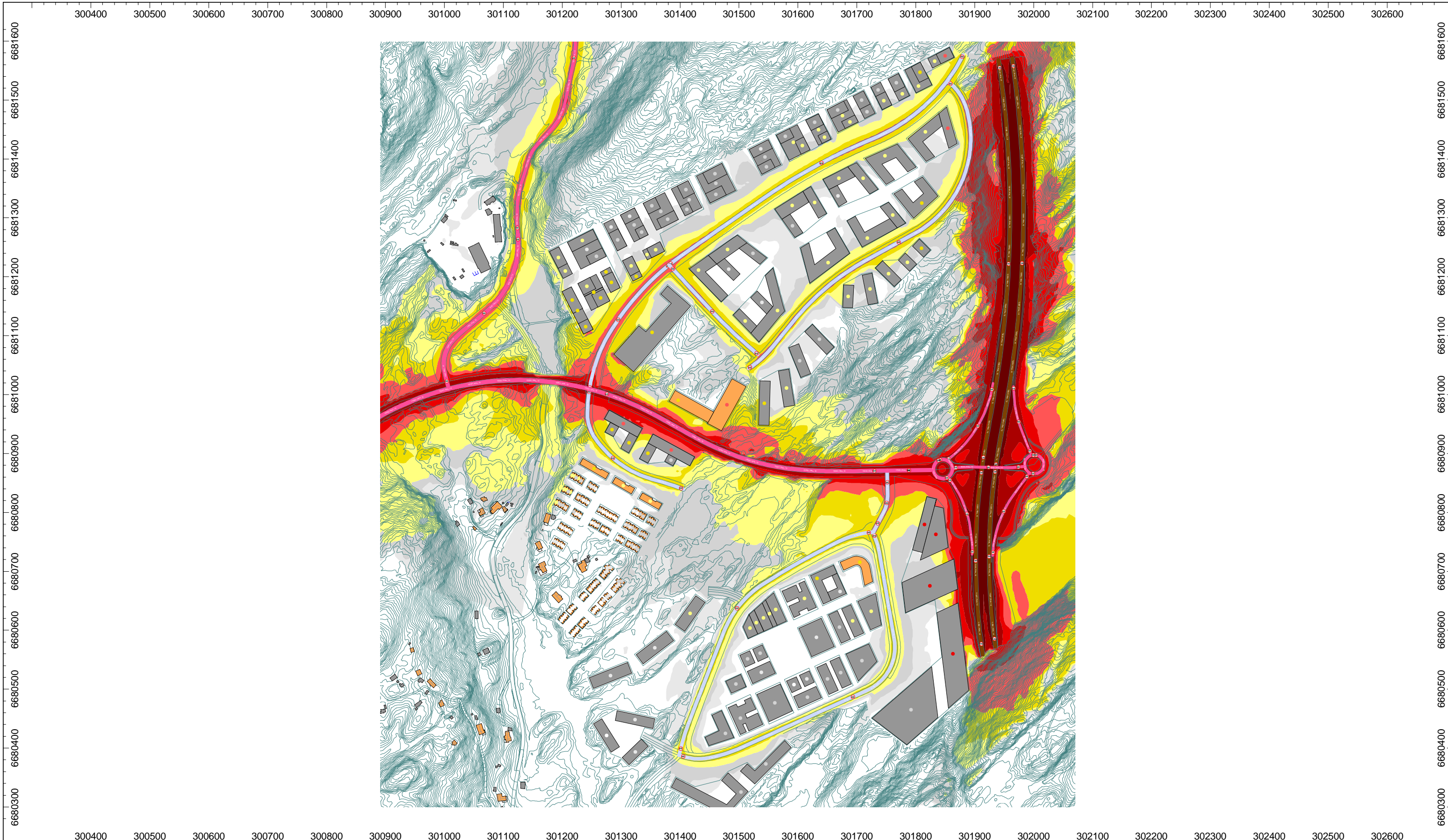
Under 55 dB
 Mellom 55 og 65 dB
 Over 65 dB

Lden [dBA]

Målestokk A3 1:6000



Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
0				NOTORM	NOKJFO		02.07.18
<p style="text-align: center;">SWECO </p> <p>Reguleringsplan Lyseparken</p>				Tegningsdato		02.07.18	
				Bestiller		ABO plan og arkitektur AS	
				Produsert for		Os kommune	
				Produsert av		Sweco Norge AS	
				PROF-nummer			
Arkivnummer							
Byggverksnummer							
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	
Tormod Utne Kvåle		Kjetil Follesø		10206243		X101	



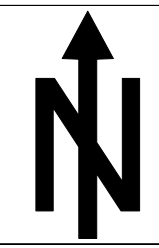
Støysituasjon uteareal og ved fasade

Reguleringsplan
 Støysoner h = 1.5 m over terreng
 Støynivå ved mest utsatte etasje vist med punkt.
 Fargekoding som for støysoner.
 Prognoseår 2050

Rutenett: 5 x 5 m
 Indikator: Lden

- Lden [dBA]
- Under 45 dBA
 - 45 - 50 dBA
 - 50 - 55 dBA
 - 55 - 60 dBA
 - 60 - 65 dBA
 - 65 - 70 dBA
 - 70 - 75 dBA
 - 75 - 80 dBA
 - Over 80 dBA

Målestokk A3 1:6000



Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
0				NOTORM	NOKJFO		02.07.18
				Tegningsdato		02.07.18	
				Bestiller		ABO plan og arkitektur AS	
				Produsert for		Os kommune	
				Produsert av		Sweco Norge AS	
				PROF-nummer			
Arkivnummer				Byggverksnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		X102	
Tormod Utne Kvåle		Kjetil Føllesø		10206243			