

# Sandsliåsen 46

Fagområde: Lyd og vibrasjoner  
Støyvurdering  
Regulering



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	24.03.2023	Første oversendelse	Vidar Knappskog	Jenny Luneng

## Sammendrag

Sweco Norge AS er engasjert av Sandsliåsen 46 Utbygging AS til å gjøre en støyvurdering av Sandsliåsen 46, gnr./bnr. 116/195, Bergen kommune, i forbindelse med detaljregulering (nasjonal arealplanID 4601\_70900000) av nytt boligområde.

Deler av tomten ligger i gul støysone fra veitrafikkstøy i støysonekart som følger kommuneplanens arealdel (KPA2018), og støyfaglig utredning er påkrevd. Tomten ligger i henhold til KPA2018 også i gul støysone for skytebanestøy fra Fana skytterlags skytebane på Stavollen.

Alt av uteoppholdsareal på bakkeplan mellom byggene vil få tilfredsstillende støynivå  $L_{den}$  høyst 55 dB.

Eventuelle balkonger på støyutsatt fasader må skjermes med enten tette rekkverk eller glasses inn som forklart i denne rapporten. Dersom det er aktuelt med innglassing, må dette grunngis i planen og nedfelles i reguleringsbestemmelsene.

Boliger i bygg lengst vest og lengst øst som får støyutsatte fasader vil med rett utforming kunne tilfredsstille krav til planløsning og stille side som forklart i denne rapporten.

Krav til innendørs støynivå er ikke vurdert, men vil mest sannsynlig tilfredsstilles dersom byggene oppføre i konstruksjoner som tilfredsstiller energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vinduer ved støyutsatte fasader må gjerne disse være gode lydvinduer.

Tomten ligger med utenfor gul støysone for skytebanestøy.

Tiltaket vil kunne før til en svak økning av støy til naboer. Antas en turproduksjon tilsvarende nærliggende prosjekter vil økningene kunne være opp mot 1 dB ved fasader som ligger nær vegen.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

<b>Sweco Norge AS</b>	967032271
<b>Prosjekt</b>	RIAKU Sandsliåsen 46 Støyvurdering
<b>Prosjektnummer</b>	10235129
<b>Kunde</b>	Sandsliåsen 46 Utbygging AS
<b>Opprettet av</b>	Vidar Knappskog
<b>Kontrollert av</b>	Jenny Luneng
<b>Dato</b>	24.03.2023
<b>Rev</b>	00
<b>Dokumentnummer</b>	RIAKU01
<b>Dokumentreferanse</b>	10235129_riaku01_rev00_sandsliåsen_46_støyvurdering_a

# Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	4
2.	Definisjoner.....	5
3.	Situasjon .....	5
4.	Krav og retningslinjer.....	6
5.	Beregningsresultater .....	7
5.1	Utendørs støynivå ved uteoppholdsareal .....	7
5.2	Utendørs støynivå ved fasader .....	7
5.2.1	Boliger i vest .....	8
5.2.2	Boliger i øst.....	9
5.3	Innendørs støynivå.....	10
5.4	Skytebanestøy.....	10
5.5	Økt støy til naboer .....	10
5.6	Bygge- og anleggsstøy .....	10
6.	Konklusjon .....	10
7.	Referanser.....	11
Vedlegg A	Metode og forutsetninger.....	12
A.1	Metode .....	12
A.2	Veitrafikkdata.....	12
A.3	Underlag.....	13
Vedlegg B	Krav og retningslinjer .....	14
B.1	Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA).....	14
B.2	Støyretningslinjen T-1442 .....	14
B.3	TEKnisk forskrift .....	16
Vedlegg C	Tegninger.....	17

# 1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Sandslåsen 46 Utbygging AS til å gjøre en støyvurdering av Sandslåsen 46, gnr./bnr. 116/195, Bergen kommune, i forbindelse med detaljregulering (nasjonal arealplanID 4601\_70900000) av nytt boligområde.

Deler av tomten ligger i gul støysone fra veitrafikkstøy i støysonekart som følger kommuneplanens arealdel (KPA) [1], og støyfaglig utredning er påkrevd. Tomten ligger i henhold til KPA også i gul støysone for skytebanestøy fra Fana skytterlags skytebane på Stavollen.

Sweco er ikke kjent med at det eksisterer andre relevante støykilder i området.

Oversiktskart er vist i Figur 1.

Metode og forutsetninger beskrevet i Vedlegg A.

Utfyllende krav og retningslinjer er gitt i Vedlegg B.

Tegninger er vist i Vedlegg C.



Figur 1: Oversiktskart, aktuell tomt markert med rød pil (norgeskart.no 25.01.2023)

## 2. Definisjoner

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

**Midlet lydnivå  $L_{p,A,T}$**  – A-veid tidsmidlet lydtryknivå for tidsperioden T (ofte et helt døgn)

**Maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max}$**  – A-veid maksimalt lydtryknivå målt med tidskonstant «Fast»

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  – A-veid tidsmidlet støynivå hvor støybidragene i kveldsperioden (19-23) og nattperioden (23-07) er gitt tilleggsbidrag på henholdsvis 5 og 10 dB.

**Statistisk maksimalt lydnivå  $L_{5AF}$**  er det A-veide lydtryknivået målt med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

**Gul støysone** – Område hvor  $L_{den}$  ligger mellom 55 dB og 65 dB. Gul støysone er en vurderingszone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, i henhold til T-1442, kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

**Stille side** – Side av bygningen hvor nedre grense for gul støysone er tilfredsstillt, dvs.  $L_{den} \leq 55$  dB ved fasaden.

**Dempet fasade** – En støyekspertert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider nedre grenseverdi for gul støysone,  $L_{den} \leq 55$  dB.

## 3. Situasjon

Det er i dag lokalisert kontor/næringsbygg på tomten. Det er planlagt å rive disse og etablere boliger i leilighetsblokker på 3-6 etasjer med tilhørende uteoppholdsareal.

Situasjonsplan er vist i Figur 2. Det er planlagt å oppføre rundt 15 boligbygg. Uteoppholdsareal er planlagt på området imellom byggene og på terrasser/balkonger.

Området er påvirket av støy fra Sandsliåsen. Det er planlagt et langsgående bygg mot denne veien som vi skjerme området innenfor for støy. Tiltaket er også påvirket av støy fra Fana skytterlags skytebane.



Figur 2: Situasjonsplan (mottatt fra Link Arkitektur den 08.03.2023.)

## 4. Krav og retningslinjer

Planområdet er en del av reguleringsplan «Ytrebygda. Gnr.116, Håvardstunvannet, område øst, felt C», som er en eldre reguleringsplan (planID 6240000, vedtatt 1983). Bestemmelser i kommuneplanens arealdel (KPA) [1] vil da gjelde foran eventuelle reguleringsbestemmelser om støy.

I henhold til KPA skal den til enhver tid gjeldende støyretningslinjen T-1442 [2] legges til grunn i saksbehandling. Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål. Tabellen er gjengitt i Tabell 1 under.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygninger med støyfølsomt bruksformål, bl.a. boliger.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dag og kveld, kl. 7-23
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-
Skytebane	$L_{den}$ 35 dB	Aktivitet bør ikke foregå	$L_{AFmax}$ 65 dB

Mesteparten av planområdet ligger i arealformålområde BY, mens området mot øst ligger i Ytre fortettingssone. For tiltak i gul støysone har KPA egne kriterier som skal oppfylles. I gul støysone gjelder følgende støykrav fra KPA [1] ved etablering av nye boliger i byfortettingssone (BY) og Ytre fortettingssone (Y):

- Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side.
- Minimum halvparten av oppholdsrom og minst ett soverom skal ha minst ett vindu som kan åpnes mot stille side.
- Støynivået ved fasade skal ikke overstige grenseverdi for rød støysone.
- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige grenseverdi for gul støysone.

KPA har i tillegg arealkrav for uteoppholdsareal:

- Byfortettingssone (unntatt BY1)
  - Det skal etableres minimum 40 m<sup>2</sup> uteoppholdsareal per boenhet. Maks 50% på tak/altan.
  - Minimum 50% skal utformes som fellesareal eller offentlig tilgjengelig areal.
  - Minst 50% av enhetene i store prosjekt skal ha privat uteareal
- Ytre fortettingssone
  - Det skal etableres minimum 75 m<sup>2</sup> uteoppholdsareal per boenhet. Maks 40% på tak/altan.
  - Ved etablering av mer enn 3 boenheter skal minimum 40% utformes som fellesareal eller offentlig areal
  - Alle enheter skal ha noe privat uteareal

Dersom private uteoppholdsareal må bygges inn for å oppfylle krav til støynivå, må dette drøftes og avklares i reguleringsplan. Tiltaket kan vurderes for private uterom i sentrumskjerner S og byfortettingssoner BY.

TEKnisk forskrift (TEK17) [3] ved lydklasse C i NS 8175:2012[4] har følgende krav til innendørs støynivå i boliger:

- Støynivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder skal ikke overstige  $L_{p,A,T} = 30$  dB.
- Maks støynivå i soverom i nattperioden (kl. 23-07) skal ikke overstige  $L_{AF,max} = 45$  dB (Gjelder ved flere enn 10 hendelser som overskrider grenseverdien på natt.

KPA gir også at grenseverdier i støyretningslinjen T-1442 for bygge- og anleggsarbeider i utgangspunktet skal tilfredsstilles. Ved overskridelser av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og tilhørende veileder M-2061 [5].

Utfyllende krav og retningslinjer er gitt i Vedlegg B.

## 5. Beregningsresultater

### 5.1 Utendørs støynivå ved uteoppholdsareal

Utendørs støynivå  $L_{den}$  ved uteoppholdsareal, beregnet i 1,5 m høyde over terreng, er vist i Figur 3. Figuren viser at alt av uteoppholdsareal inne på området har tilfredsstillende støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

Det vil være noe areal øst for byggene lengst i øst som får overskridelser av grenseverdi  $L_{den} = 55$  dB.



Figur 3: Beregnet støynivå  $L_{den}$  ved uteoppholdsareal 1,5 m over terreng.

### 5.2 Utendørs støynivå ved fasader

Utendørs støynivå  $L_{den}$  ved fasader er vist i Figur 4. Figuren viser høyeste støynivå uavhengig etasjehøyde.

Ingen fasader får støynivå tilsvarende rød støysone, dvs. over  $L_{den}$  65 dB. Alle bygg vil ha en stille side hvor støynivå er høyst  $L_{den}$  55 dB.

Byggene som ligger i vest og i øst vil få støynivå ved fasader på  $L_{den}$  over 55 dB. Ved disse byggene setter KPA krav at alle boenheter utformes slik at minst halvparten av oppholdsrom, hvorav minst 1 soverom, får åpningsbart vindu på stille side.

Ved byggene i midten er støynivå ved fasader  $L_{den} \leq 55$  dB, og det settes ikke krav til planløsning.



Figur 4: Utendørs støynivå  $L_{den}$  ved fasader. Figuren viser høyeste nivå uavhengig etasje høyde.

### 5.2.1 Boliger i vest

Ved byggene som ligger lengst vest mot Sandslåsen, vil støynivå ved fasader som ligger mot vegen (dvs. fasader som vender mot nordvest og sørvest) få støynivå over  $L_{den}$  55 dB ved alle etasjer.

Byggene vil få stille side mot sørøst og nordøst.

Krav til planløsning som gitt i KPA kan tilfredsstilles dersom planløsninger utformes slik at for alle boenheter så vil halvparten av oppholdsrom, hvorav minst ett soverom, får åpningsbart vindu mot sørøst eller nordøst.

Dersom det planlegges eventuelle balkonger ved fasader mot nordvest og sørvest, må disse skjermes for å få tilfredsstillende støyforhold:

- Støynivå  $L_{den}$  56- 57 dB – må skjermes med et minst 1,2 m høyt tett rekkverk. Rekkverk må være tett og slutte tett mot balkonggulv og tilstøtende vegger, og balkonggulv må i seg selv også være tett. Underkant av overliggende balkong må gjøres lydabsorberende for å hindre uheldige refleksjoner ned på uteplass. Med dette oppnår man støynivå under grenseverdi for store deler av balkongen. Det vil ikke være



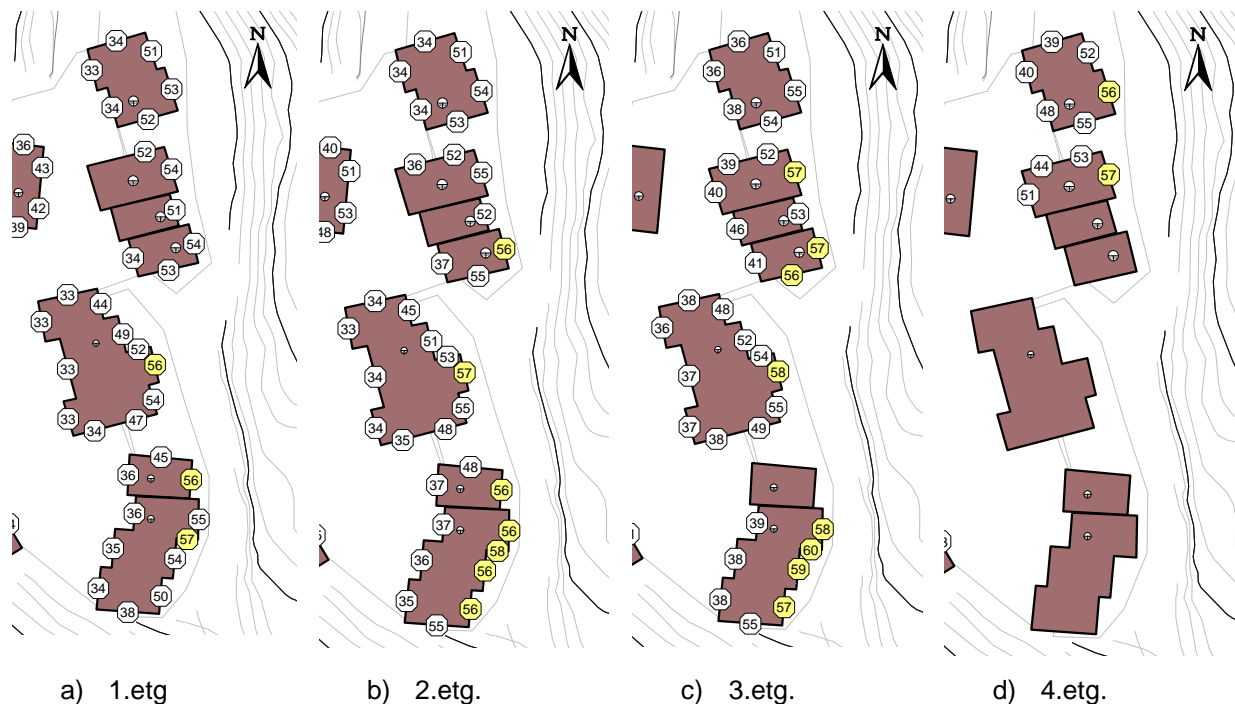
realistisk å få støynivå under grenseverdien på hele balkongen (nær rekkverk). For å oppnå dette må det tette rekkverkets høyde økes ytterligere (opp mot 1,8 meter).

- Støynivå  $L_{den}$  over 57 dB – må glasses inn.

## 5.2.2 Boliger i øst

Støynivå ved fasader for bygg i øst for 1-4. etg. er vist i Figur 5 a) – d), henholdsvis.

Boliger som får støynivå over  $L_{den}$  55 dB ved en eller flere fasader, må utformes slik at minst halvparten, hvorav minst ett soverom, får åpningsbart vindu mot stille side.



Figur 5 a) – d): Viser støynivå  $L_{den}$  ved fasader for 1-4 etg.

Dersom det planlegges eventuelle balkonger ved støyutsatte fasader mot øst, må disse skjermes for å få tilfredsstillende støyforhold:

- Støynivå  $L_{den}$  56- 57 dB – må skjermes med et minst 1,2 m høyt tett rekkverk. Rekkverk må være tett og slutte tett mot balkonggulv og tilstøtende vegger, og balkonggulv må i seg selv også være tett. Underkant av overliggende balkong må gjøres lydabsorberende for å hindre uheldige refleksjoner ned på uteplass. Med dette oppnår man støynivå under grenseverdi for store deler av balkongen. Det vil ikke være realistisk å få støynivå under grenseverdien på hele balkongen (nær rekkverk). For å oppnå dette må det tette rekkverkets høyde økes ytterligere (opp mot 1,8 meter).
- Støynivå  $L_{den}$  over 57 dB – må glasses inn.

### 5.3 Innendørs støynivå

Innendørs støynivå er ikke beregnet i detalj, men bør kontrolleres på et senere tidspunkt når endelige konstruksjoner og plantegninger foreligger.

Basert på utendørs støynivå som vist i denne rapporten, vil innendørs støynivå sannsynligvis være tilfredsstillt dersom byggene oppføres med konstruksjoner som tilfredsstillt energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vindusareal, må gjerne boliger som har støyutsatt sider få gode lydvinduer.

### 5.4 Skytebanestøy

Støysonekart for Fana skytterlag viser at tomten ligger i ytterkanten av gul støysone for skytebanestøy. Dette støysonekartet er imidlertid beregnet og vurdert etter T-1442/2012 [6], som hadde grenseverdi  $L_{AI,max} = 60$  dB. KPA viser derimot til gjeldende T-1442/2021, hvor grenseverdi for gul sone er endret til  $L_{AF,max} = 65$  dB. I henhold til M-2061 kan  $L_{AI,max}$  konverteres til  $L_{AF,max}$  ved å trekke fra 5,5 dB. Dette vil i praksis si at dagens grenser vil være over 10 dB mildere enn grenseverdi for når støysonekartet ble laget, og en kan med høy sannsynlighet si at tomten ligger utenfor gul støysone for skytebanestøy.

Dette underbygges også av beregninger av skytebanestøy ved tomt som ligger ca. midt i mellom Sandsliaen 59 og Fana skytterlags skytebane, utført av Sweco [7], som viste at denne tomten ikke hadde støynivå over grenseverdi for gul støysone.

### 5.5 Økt støy til naboer

Tiltaket vil kunne føre til noe økt støynivå til naboer. I beregningene er det lagt til grunn at økt turproduksjon vil være tilsvarende som for nærliggende prosjekt av tilsvarende størrelse. Sammenligning av beregninger med trafikk tall for før og etter utbygging viser at støynivå vil med under 1dB ved fasader nærmest veg. Naboer som får økt støy er av nyere dato og endring i støynivå vil ikke ha nevneverdige konsekvenser.

### 5.6 Bygge- og anleggsstøy

Sandsliaen 46 ligger i kort avstand til støyfølsomme bygg som boliger, overnattingssted og kontorer. Erfaringsmessig vet vi at det er nødvendig med gode varslingsrutiner og kommunikasjon med berørte naboer for å unngå støykonflikter. KPA gir i § 22.5 at T-1442, kap. 4, skal følges.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggsstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

## 6. Konklusjon

Alt av uteoppholdsareal på bakkeplan mellom byggene vil få tilfredsstillende støynivå  $L_{den}$  høyst 55 dB.

Eventuelle balkonger på støyutsatt fasader må skjermes med enten tette rekkverk eller glasser inn som forklart i denne rapporten. Dersom det er aktuelt med innglassing, må dette grunngis i planen og nedfelles i reguleringsbestemmelsene.

Boliger i bygg lengst vest og lengst øst som får støyutsatte fasader vil med rett utforming kunne tilfredsstillt krav til planløsning og stille side som forklart i denne rapporten.

Krav til innendørs støynivå er ikke vurdert, men vil mest sannsynlig tilfredsstillt dersom byggene oppføre i konstruksjoner som tilfredsstillt energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vinduer ved støyutsatte fasader må gjerne disse være gode lydvinduer.

Tomten ligger med utenfor gul støysone for skytebanestøy.

Tiltaket vil kunne før til en svak økning av støy til naboer. Antas en turproduksjon tilsvarende nærliggende prosjekter vil økningene kunne være opp mot 1 dB ved fasader som ligger nær vegen.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggsstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

## 7. Referanser

- [1] «Bergen kommune - Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel (KPA2018)», Planid 65270000, jun. 2019.
- [2] «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [3] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)», Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, jan. 2017.
- [4] «NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, 2012.
- [5] «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)». Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [6] «T-1442/2012 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, jan. 2012.
- [7] Sweco Norge AS, «RIAKU Repelen 118/29 Skytebanestøy», nov. 2020.
- [8] Hans Jonasson og Hygo Lyse Nielsen, *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. TemaNord, 1996.
- [9] Rambøll, «Notat - Visjon Sandsli. Kapasitetsanalyse planskilt kryss og rundtkjøring i Sandslikrysset.», jan. 2013.
- [10] «Nasjonal Vegdatabank (NVDB). [www.vegkart.no](http://www.vegkart.no). Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.»
- [11] Sweco Norge AS, «Boliger Sandsliåsen 57, Bergen kommune. Støvvurdering. RIAKU01 28820001 REV01.»
- [12] «Retningslinjer for transportetatenes og Avinor sine transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027, SVV-leveranse 29/5», Vegdirektoratet, apr. 2015.
- [13] Sweco Norge AS, «Notat - Trafikkanalyse Sandsliåsen 59.» 24. februar 2021.
- [14] «M-128 Veileder til retningslinje T-1442. Behandling av støy i arealplanlegging. Revidert januar 2020.», Miljødirektoratet, Veileder, jan. 2020.
- [15] «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet, des. 2016.

## Vedlegg A Metode og forutsetninger

### A.1 Metode

Utendørs støynivå er beregnet etter gjeldende nordisk metode for veitrafikkstøy [8] med beregningsverktøyet CadnaA, versjon 2023.

Beregningshøyde for uteområder er 1,5 m over lokalt terreng og beregningshøyde ved fasader tilsvarer 1,5 m over lokalt gulvnivå. Markrefleksjon er satt til myk mark generelt. Beregningsoppløsning for uteoppholdsarealer er 5 m x 5 m. Det er beregnet med første ordens refleksjoner.

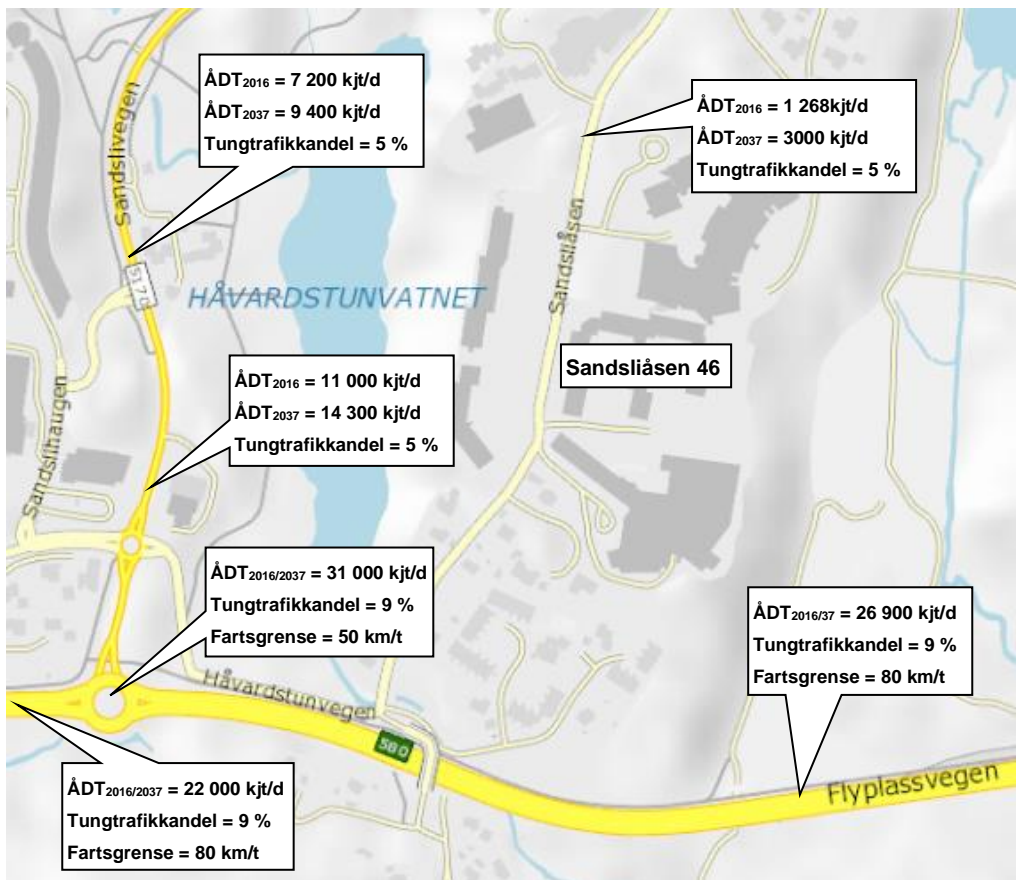
### A.2 Veitrafikkdata

Trafikktall benyttet i beregningene er vist i Figur 6.

Kapasitetsanalyse for trafikk rundt Sandslikrysset utført av Rambøll i 2013 [9] sier at analysene utført den gangen ikke tok i betraktning politiske føringer om økt bruk av miljøvennlig transport. Årsdøgntrafikk (ÅDT) for RV580 Flyplassvegen og FV5170 Sandslivegen viser at dagens trafikk, tatt fra Nasjonal vegdatabank [10] har hatt en jevn nedgang siden 2016, og er lavere enn i 2010. Trafikkmengde for Flyplassvegen er hentet fra Swecos støyvurdering av Sandslåsen 57 [11]. Dette er tall hentet fra 2016 fremskrevet med prognoser fra veidirektoratet [12]. Hastighet er satt til 80 km/t for Flyplassvegen, som vil være fartsgrense etter ferdig utbygging av krysset.

For veien KV5351 Sandslåsen like vest for de planlagte boligene er det benyttet tall fra Swecos trafikkanalyse av Sandslåsen 59 [13]. Det er lagt til 500 kjøretøy/døgn for å kompensere for økt turproduksjon for dette prosjektet. Dette er i størrelsesorden som tilsvarende prosjekter av samme størrelse i nærheten.

Det er brukt døgnfordeling gruppe 1 (standard riksveg) [14] for Flyplassvegen som betyr, 75 % dagtid (kl. 07-19), 15 % om kveldstid (kl. 19-23) og 10 % på natt (kl. 23-07). For resterende veier er det brukt døgnfordeling som for gruppe 2 (standard byveg) med 84 % om dagen (kl. 07-19), 10 % om kvelden (kl. 19-23) og 6 % om natten (kl. 23-07).



Figur 6: Trafikktall for år 2016 og prognoseår 2037.

### A.3 Underlag

- Digitalt kartunderlag fra kartbanken, datert 09.01.2018.
- Tegninger mottatt fra ARK den 08.03.2020

## Vedlegg B Krav og retningslinjer

### B.1 Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA)

I henhold til KPA [1] er det den til enhver tid gjeldende versjonen av støyretningslinjen T-1442 [15] med tilhørende veileder som skal legges til grunn for saksbehandling. For tiltak i støybelastet område tilsvarende gul støysone kan grenseverdier fravikes dersom det kan dokumenteres at:

For veitrafikkstøy:

- Alle boenheter skal ha minst 1 fasade som vender mot stille side hvor  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Minimum halvparten av oppholdsrom, hvorav minst 1 soverom, skal ha minst 1 vindu som kan åpnes mot stille side, dvs. hvor  $L_{AFmax} L_{den} \leq 55$  dB.
- Støynivået ved fasade skal ikke overstige  $L_{den} 65$  dB.
- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige grenseverdi for gul støysone, dvs. høyere enn  $L_{den} 55$  dB.

For skytebanestøy:

- Alle boenheter skal ha minst 1 fasade som vender mot stille side, hvor  $L_{AFmax} \leq 65$  dB.
- Minimum halvparten av oppholdsrom, hvorav minst 1 soverom, skal ha minst 1 vindu som kan åpnes mot stille side, dvs. hvor  $L_{AFmax}$  er høyst 65 dB
- Støynivå ved fasade skal ikke overstige  $L_{AFmax} 75$  dB.
- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige grenseverdi for gul støysone, dvs. høyere enn  $L_{AFmax} = 65$  dB.

KPA har i tillegg følgende arealkrav for Ytre forfettingssone:

- Det skal etableres minimum 75 m<sup>2</sup> uteoppholdsareal per boenhet.

#### Bygg og anleggsstøy

KPA viser til T-1442 for behandling av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Grenseverdier gitt i T-1442, i kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstillende. Ved overskridelse av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og M-128[14].

### B.2 Støyretningslinjen T-1442

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442, kapittel 3 gir anbefalte støygrenser for veitrafikk og skytebane. Grenseverdier (tabell 3 i T-1442) er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygninger med støyfølsomt bruksformål, bl.a. skoler, boliger etc.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dag og kveld, kl. 7-23
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-
Skytebane	$L_{den}$ 35 dB	Aktivitet bør ikke foregå	$L_{AFmax}$ 65 dB

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, evt. balkong- eller terrassegulv.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

Endringer og utbedringer av anlegg/veg som fører til økt støynivå ved naboer skal vurderes.

### Bygge- og anleggsstøy

Kapittel 4 i T-1442 beskriver retningslinjer for begrenning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet.

Retningslinjene gir et sett med anbefalte øvre grenseverdier for støynivå fra bygge- og anleggsarbeider, og er gjengitt i Tabell 3.

Videre skildrer T-1442, med veileder M-128, ulike typer avbøtende tiltak som bør iverksettes når støyprognosen viser overskridelse av grenseverdiene. Det legges til grunn at naboer til bygge- og anleggsarbeid skal få en forutsigbar støysituasjon, hvor støysituasjonen skal prognoseres på forhånd, og hvor det legges opp til tidlig og nøyaktig varsling/kommunikasjon av/med naboskapet.

Tabell 3: Høyeste anbefalte grense for støy utenfor og inne i støyfølsomme rom for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. Grenseverdiene er vist uten skjerpning for langvarige arbeider

Bygningstype	Krav	Utendørs*	Innendørs	
Barnehage og skoler	I brukstid	$L_{pA,T}$	$\leq 60$ dB	-
Boligformål	Dag (klokken 7-19)	$L_{pA,12h}$	$\leq 65$ dB	$\leq 40$ dB
	Kveld (klokken 19-23) søndag/helligdag	$L_{pA,4h}$ $L_{pA,16h}$	$\leq 60$ dB	$\leq 35$ dB
	Natt (klokken 23-07)	$L_{pA,8h}$	$\leq 45$ dB**	$\leq 30$ dB
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	I arbeidstid	$L_{pA,T}$	-	$\leq 45$ dB

\* Utendørs støygrenser på dag og kveld blir strengere for lengre anleggsperioder/driftsfaser (3 dB strengere for anleggsperiode/driftsfase over 6 uker, 5 dB strengere for anleggsperiode/driftsfase over 6 måneder).

\*\* Støyende aktiviteter og drift bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillattes avvik fra dette og støygrensen overstiges gjelder regelen om varsling, se T-1442 og tilhørende veileder M-128 for beskrivelse av dette Maksimalt støynivå  $L_{AFmax}$  i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeid bør varsles til naboer som er utsatt for vesentlig støy. Varslingen bør omfatte oppslag ved byggeplassen og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene.

Varslingen bør *minst* inneholde

- Henvising til regelverket
- Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendig
- Stipulert periode for støyende aktivitet
- Daglig arbeidstid og type aktivitet
- Hvem som er ansvarlig (+telefonnummer og arbeidssted)

Det bør også fremgå at man kan få innsyn i støyprognosene som er utarbeidet.

### **B.3 TEKnisk forskrift**

Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift TEK17 [3] viser til NS 8175:2012 [4], lydklasse C, for preaksepterte løsninger for lydforhold i boliger:

- Støynivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder skal ikke overstige  $L_{p,A,T} = 30$  dB.
- Maks støynivå i soverom i nattperioden (kl. 23-07) skal ikke overstige  $L_{AF,max} = 45$  dB (Gjelder ved flere enn 10 hendelser som overskrider grenseverdien på natt.



## Vedlegg C Tegninger

