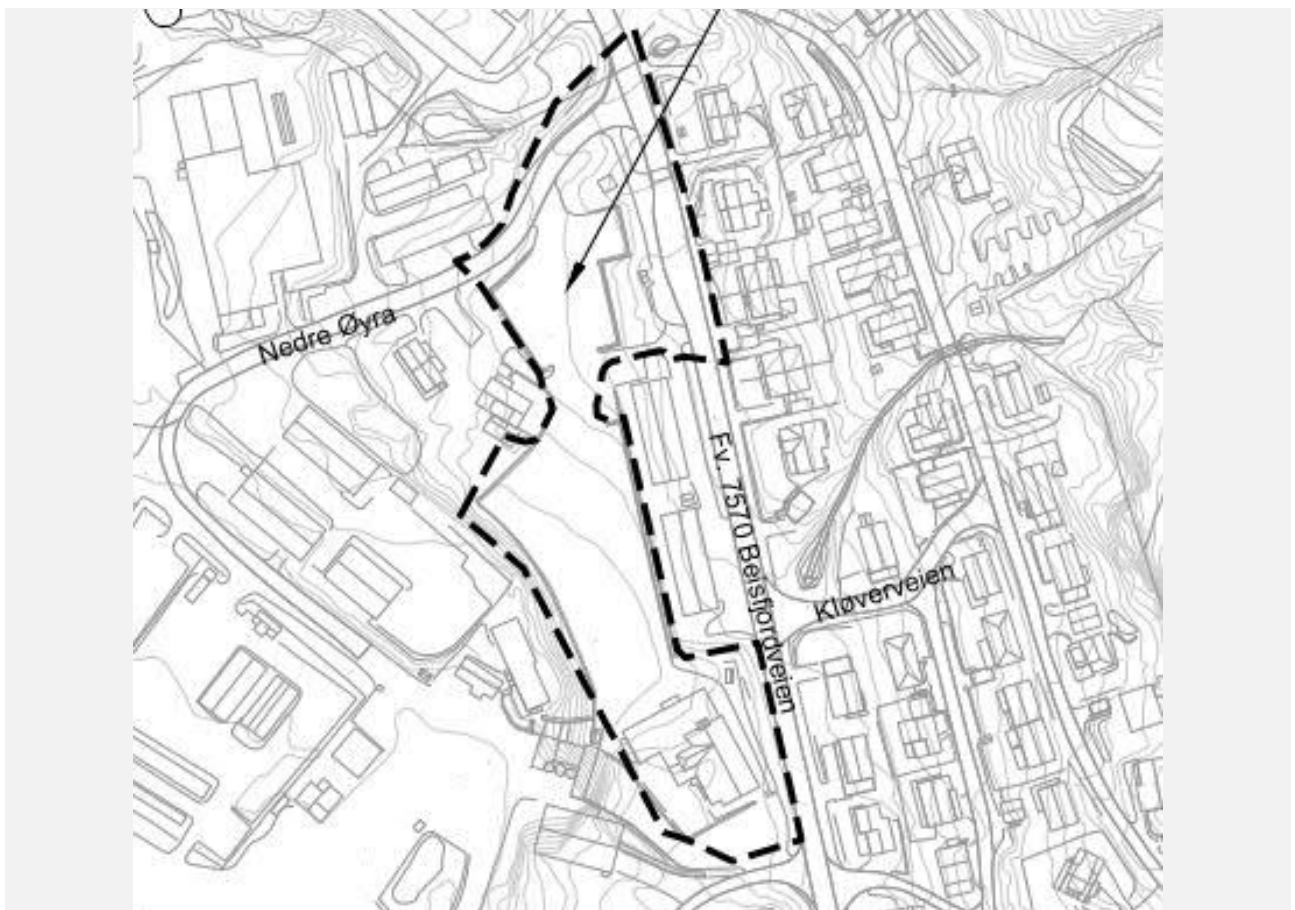


# Narvik montessoriskole

Støyutredning  
Reguleringsplan



# Revisjonshistorikk

| Rev: | Dato:     | Beskrivelse av endringen | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|------|-----------|--------------------------|---------------|----------------|
| 00   | 16.2.2022 |                          | Marita Sørbø  | Bernt Heggøy   |
|      |           |                          |               |                |
|      |           |                          |               |                |

**Prosjekt:** Detaljregulering Narvik Montessoriskole  
**Prosjektnummer:** 10228070  
**Kunde:** Narvik Montessoriskole  
**Rev:** RIAKU01  
**Dato:** 19.01.2022  
**Opprettet av:** Marita Sørbø  
**Kontrollert av:** Bernt Heggøy  
**Dokumentreferanse:** \\sweco.se\no\oppdrag\nar\32813\10228070\_d  
etaljregulering\_narvik\_montessoriskole\000\06  
dokumenter\04 støy\02  
rapport\10228070\_riaku01\_rev00  
narvik\_x6\_ks\_nobehe.docx

# Innholdsfortegnelse

|     |                                                       |    |
|-----|-------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Innledning .....                                      | 6  |
| 2.  | Situasjon.....                                        | 7  |
| 3.  | Støykilder.....                                       | 7  |
| 3.1 | Veg.....                                              | 7  |
| 3.2 | Betongfabrikk.....                                    | 8  |
| 3.3 | Annen industri/næring .....                           | 9  |
| 4.  | Resultat .....                                        | 9  |
| 4.1 | Støy fra veg og tungtrafikk til industriområdet ..... | 9  |
| 4.2 | Støynivå fra betongfabrikk.....                       | 11 |
| 4.3 | Støynivå fra øvrig industri.....                      | 15 |
| 4.4 | Støy fra skolens areal mot naboer .....               | 15 |
| 4.5 | Innendørs støynivå.....                               | 15 |
| 5.  | Konklusjon .....                                      | 15 |
| 6.  | Referanser.....                                       | 16 |
|     | Appendix 1 Lyduttrykk.....                            | 18 |
|     | Appendix 2 Krav og retningslinjer .....               | 19 |
|     | Kommuneplanens arealdel.....                          | 19 |
|     | Støyretningslinjen T-1442 .....                       | 19 |
|     | Teknisk forskrift (TEK).....                          | 20 |
|     | Appendix 3 Forutsetninger og metode.....              | 21 |
|     | Beregningsmetode.....                                 | 21 |

## Sammendrag

Foreslått reguleringsplan for Narvik montessoriskole på gnr. 41 bnr. 194 er utsatt for støy fra veg og nærliggende industri/næring.

Støy fra veg gir en marginal overskridelse fra anbefalt krav i T-1442 ved en liten del av fasaden. Overskridelsen har ikke betydning for bruken av rommene og avbøtende tiltak foreslås ikke.

Støy fra lastebiler og hjullaster på rampen til betongfabrikken gir betydelige overskridelser på anbefalte grenseverdier fra T-1442 ved fasade vest og sør. Støyskjerm på rampe kan dempe støynivået

TEK v NS 8175 stiller ikke krav til støynivå utenfor vindu til undervisningsrom eller andre rom med støyfølsom bruk.

Dersom planene skal realiseres har man følgende muligheter for plassering av rom (ser bort fra den marginale overskridelsen fra vegtrafikk) i skolebygningen og støydemping:

- Alle undervisningsrom og rom med støyfølsom bruk har vindu ved fasade nord og øst
  - o Løsning tilfredsstillende TEK og T-1442
- Undervisningsrom og rom med støyfølsom bruk har vindu ved fasade vest eller sør, ikke støyskjerming på rampe
  - o Løsning tilfredsstillende TEK
  - o Løsning gir avvik fra T-1442 og stor overskridelse
- Undervisningsrom og rom med støyfølsom bruk har vindu ved fasade vest eller sør, støyskjerming på rampe
  - o Løsning tilfredsstillende TEK
  - o Løsning med 3 m høy støyskjerm tilfredsstillende T-1442
  - o Løsning med 2,5 m høy støyskjerm gir avvik fra T-1442, men overskridelsen er redusert til ca. 2 dB

Støyhensynet må ses i sammenheng med andre hensyn f.eks trafiksikkerhet og luftforurensning for å finne den beste løsningen for planen. Byggbarhet for støyskjerming på rampe er ikke vurdert i denne rapporten.

Støybestemmelsene til reguleringsplanen må konkretisere avviket fra vegtrafikkstøy og også bekrefte løsning som blir valgt for romløsning i bygget dersom man velger løsning med avvik fra T-1442.

Areal mellom fabrikken og skolen kan brukes som uteareal til skolen med 3 m høy støyskjerm på rampen. Med 2,5 m høy støyskjerm vil det være noe overskridelse på støykrav.

Utearealet nord for skolen har tilfredsstillende støynivå fra veg og hovedsakelig fra industri/næring. Et lite område nærmest skolen kan få overskridelser fra aktiviteter på rampen. Dersom alt uteareal nord for skolen må ha tilfredsstillende støynivå må det som minimum etableres en 1,5 m høy og ca 7 m lang støyskjerm på rampen.

Utearealet kan være noe utsatt for kortvarig støy fra nærliggende verksted, men det anbefales ikke særlige tiltak mot dette da støyen er begrenset til noen få dager i måneden. Det anbefales heller at arealet utformes med noe buffer mot verkstedet. Det anbefales også at det opparbeides noe buffer mot boliger i øst

da støy fra skolens uteareal kan gi støyplage ved boligene pga. veldig kort avstand.

Det kan ikke etableres ballbinge eller skaterampe på skolens uteareal da disse vil gi overskridelser på støykrav ved nærmeste boliger.

I alle tilfeller skal innendørs støykrav tilfredsstille krav i TEK v. NS 8175 lydklasse C. Tilfredsstillende innendørs støynivå kan oppnås både med uskjermet og skjermet støynivå fra betongfabrikken. Det vil sannsynligvis bli behov for tiltak på fasade, vindu og ev. balansert ventilasjon for rom som vender mot fabrikken.

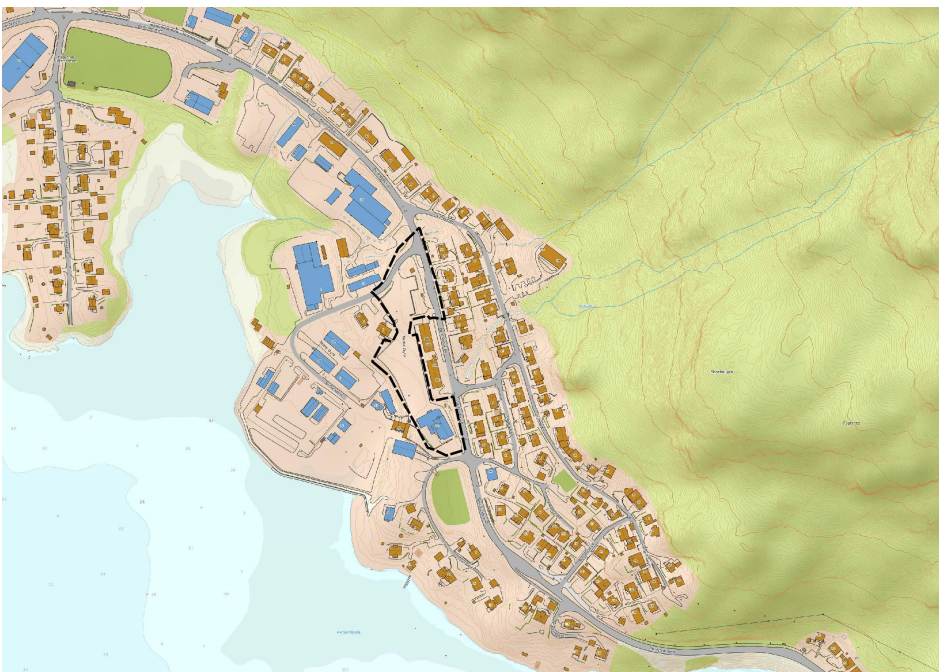
# 1. Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Narvik Montessoriskole gjort vurderinger og beregninger av støy fra vegtrafikk og nærliggende næring og industri for foreslått reguleringsplan for Narvik Montessoriskole i Narvik kommune. Planområdet grenser både til veg og industri og det er nødvendig med en støyfaglig utredning av planen. Plangrensen er vist i Figur 1.

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

Underlag:

- Plangrense datert november 2021
- Digitalt kart over området med 1 m koter.



Figur 1. Oversiktskart ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)). Foreslått plangrense er vist i kartet.

Lyduttrykk brukt i rapporten er listet i Appendix 1.

Krav og retningslinjer er beskrevet i Appendix 2.

Forutsetninger og metode er beskrevet i Appendix 3.

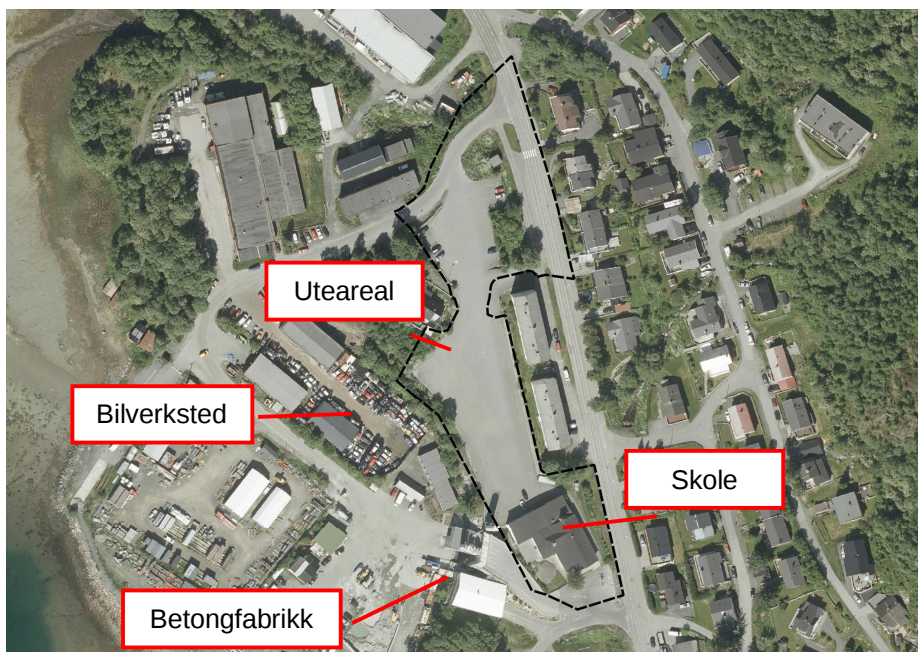
## 2. Situasjon

Narvik Montessoriskole planlegger å overta eksisterende forsamlingshus på gnr. 41 bnr. 194 for å etablere montessoriskole i bygget, men området må omreguleres fra næring til offentlig eller privat tjenesteyting.

Planområdet grenser til fv 7570 Beisfjordveien og støy fra vegtrafikk må beregnes. I tillegg grenser planområdet til en betongfabrikk i sør og annen industri og bilverksted i vest som også må kartlegges mtp. støy mot skolen.

Utearealet til skolen er planlagt nær eksisterende boliger og noen betraktninger om støy fra skolen mot boliger må også utføres.

Flyfoto over planområdet og nærliggende områder er vist i Figur 2



Figur 2. Situasjon ved planområdet. Plangrense er vist med sort stiplet linje. (Bakgrunnskart fra Norge i bilder).

## 3. Støykilder

### 3.1 Veg

Fv. 7570 Beisfjordveien går langs planområdet og må støyberegnes.

Trafikkmengde i 2020 var ÅDT 950 med 11 % tungtrafikk. Skiltet fartsgrense er 50 km/t forbi planområdet. Det er ikke ventet at E6 lenger vest gir bidrag til støynivået ved planområdet, avstanden er ca. 650 m.

Trafikkmengden i 2020 kan ha vært noe påvirket av covid-19-situasjonen, men det er usikkert fordi det er ikke noen tellepunkt på vegstrekket.



Støyberegningene skal utføres for en prognosesituasjon 10-20 år frem og trafikkmengdene må fremskrives til prognoseår. Beisfjordvegen har ikke gjennomgangstrafikk, men går kun inn til tettstedet Beisfjord. Det er ikke forventet boligvekst av betydning i Beisfjorden og trafikkmengdene er ikke forventet å øke vesentlig.

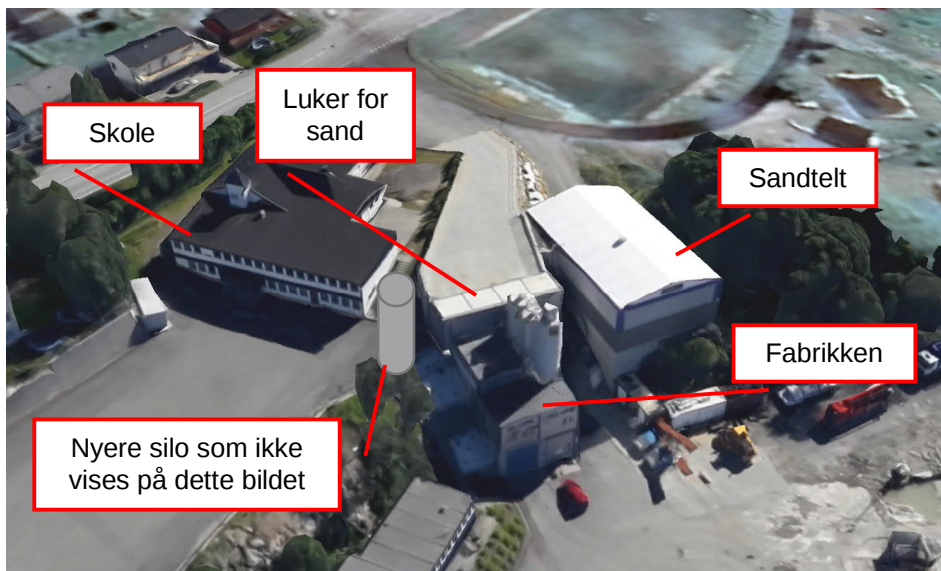
ÅDT 1000 brukes derfor i støyberegningene for prognoseåret. Hastighet, 50 km/t, og andel tungtrafikk, 11%, som i 2020 brukes også i prognoseår.

## 3.2 Betongfabrikk

HGB Betong AS sin betongfabrikk ligger tett på planområdet og særlig på skolebygningen. På høyde med skolen ligger losseområde for sand og på nedsiden av skoleområdet ligger selve fabrikk. Fabrikkens driftstider er kl. 7-15.30 hverdag, 7-13 fredag og ikke drift i helg.

Råmaterialer som sand, sement og pukk kommer til fabrikk på semitrailer eller lastebiler. Sementen kommer på semitrailer og losses nede på fabrikkområdet. Sand og pukk kommer i lastebiler og losses på rampen ved siden av skolen og ned i luker til fabrikk eller inn i et sandtelt ved siden. Sanden som lagres i sandteltet fraktes til lukene med hjullaster.

Ved gjennomsnittlig produksjon får fabrikk inn 1 semitrailer og 8 lastebiler per produksjonsdag. Ved lossing av sand og pukk må lastebilene snu og rygge inn til losselukene. Situasjonen er vist i Figur 3.



Figur 3. Oversiktsbilde av skole og betongfabrikk (google maps).

Fabrikk har fire betongbiler som går ut og inn fra fabrikk i varierende hyppighet, disse går på det nedre fabrikkområdet. Det er også andre lastebiler tilhørende fabrikk som går ut på morgenen og kommer tilbake på ettermiddag.

Tilknyttet lastelukene til siloene er det vibratorer som driftes noen minutt hver dag når sanden klumper seg. Støyen er godt hørbar, men kortvarig (noen minutter)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Samtale med S. A. Feragen, HGB Betong AS



Hovedstøykildene vil være lastebilene som losser sand og pukk, og hjullasteren som frakter sand fra telt til luker. Ved skolen er det antatt at støy fra selve fabrikkene er underordnet støyen fra lastebilene like ved skolen.

Støykildene er lagt inn som arealkilder. Lydeffekt og antatte driftstider er listet i Tabell 1.

Tabell 1. Støykilder ved betongfabrikken.

| Støykilde             | Lydeffekt, $L_w$ | Effektiv driftstid | Kommentar |
|-----------------------|------------------|--------------------|-----------|
| Hjullaster, sand      | 106 dB           | 2t per dag         |           |
| Lastebiler som losser | 106 dB           | 2t per dag         |           |

### 3.3 Annen industri/næring

På industriområdet vest for planområdet er det også andre firma, bl.a. et bilverksted som også knuser/komprimerer biler og et lagerområde.

Fra bilverkstedet er det antatt at komprimering av biler er den største støykilden. Komprimeringen skjer med kranbil, men bare 1-2 ganger per mnd.

Ved lagerområdet er støykildene transport til og fra området og denne går sammen med transporten til og fra betongfabrikken. For området vest for planområdet er det derfor lagt til en støykilde veg med trafikkmengde 100 kjøretøy per døgn der 100% er tungtrafikk.

Driftstidene på annen industri og næring i området er antatt i hovedsak begrenset til normale arbeidstider, dvs. kl. 7-16.

Tabell 2. Støykilde kranbil som komprimerer biler

| Støykilde | Lydeffekt, $L_w$ | Effektiv driftstid | Kommentar |
|-----------|------------------|--------------------|-----------|
| Kranbil   | 108              | 6t per dag         |           |

## 4. Resultat

### 4.1 Støy fra veg og tungtrafikk til industriområdet

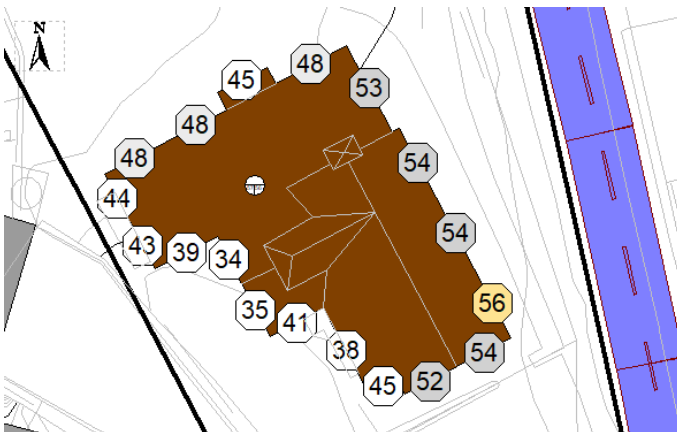
Uteareal til skolen er antatt plassert på eksisterende parkeringsplass til forsamlingshuset, se Figur 2.

Støynivå fra Beisfjordvegen eller fra tungtrafikk ned til næring og industri vest for planområdet gir ikke støynivå over grenseverdi på uteareal til skolen. Arealet lengst nord i planområdet får støynivå over grenseverdi, men arealet er tenkt brukt til parkering og leveringsareal til skolen, se Figur 4.



Figur 4 Støynivå,  $L_d$ , fra veg, beregnet 1,5 m over lokalt terreng.

Grenseverdi for støynivå utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk er  $L_d$  55 dB. Beregnet høyeste støynivå ved fasade er 56 dB (frittfelt), dvs. 1 dB over anbefalt grenseverdien fra T-1442. Overskridelsen beregnes kun til en liten del av fasaden lengst sør-øst. Overskridelsen er liten og får ikke betydning for bruken av rommene innenfor og det foreslås ikke avbøtende tiltak som støyskjerm for å redusere støynivå ved fasade.



Figur 5. Høyeste støynivå,  $L_e$ , ved fasade, uavhengig av etasje.

## 4.2 Støynivå fra betongfabrikk

Støy fra lastebiler og hjullaster som håndterer og losser sand og pukk på rampen like sør for skolen er beregnet.

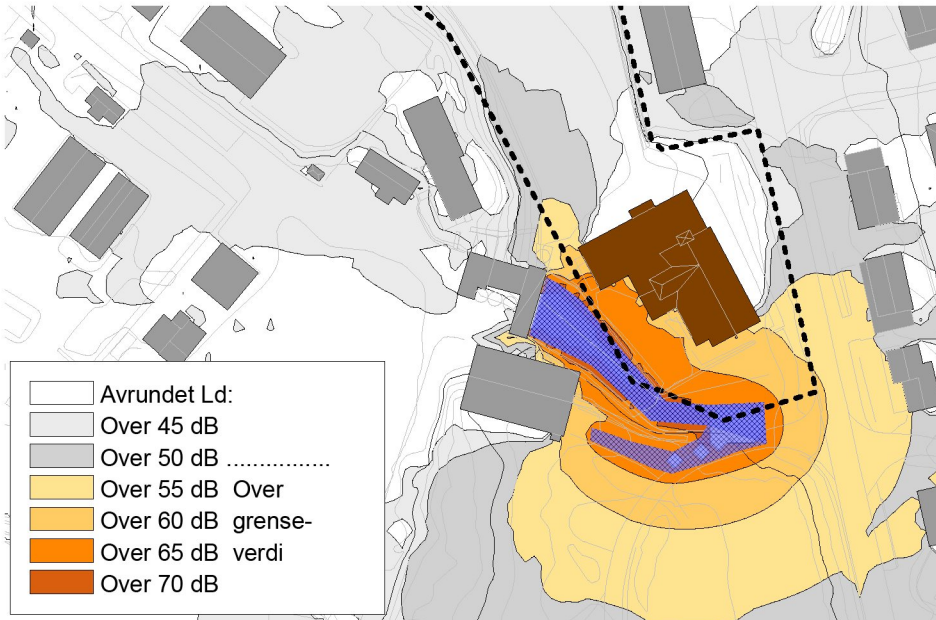
Uskjermet støynivå ved fasade overskrider anbefalt grenseverdi 55 dB fra T-1442 med opptil 10 dB, se Figur 9.

En 2,5 m høy og 63 m lang støyskjerm på rampen og langs vegareal ved skolen demper støynivået og overskridelsene er redusert til ca. 2 dB ved fasade vest. På arealet mellom skolen og rampen er også støynivået dempet, men overskridelsen er på 2-3 dB, se Figur 7 og Figur 10.

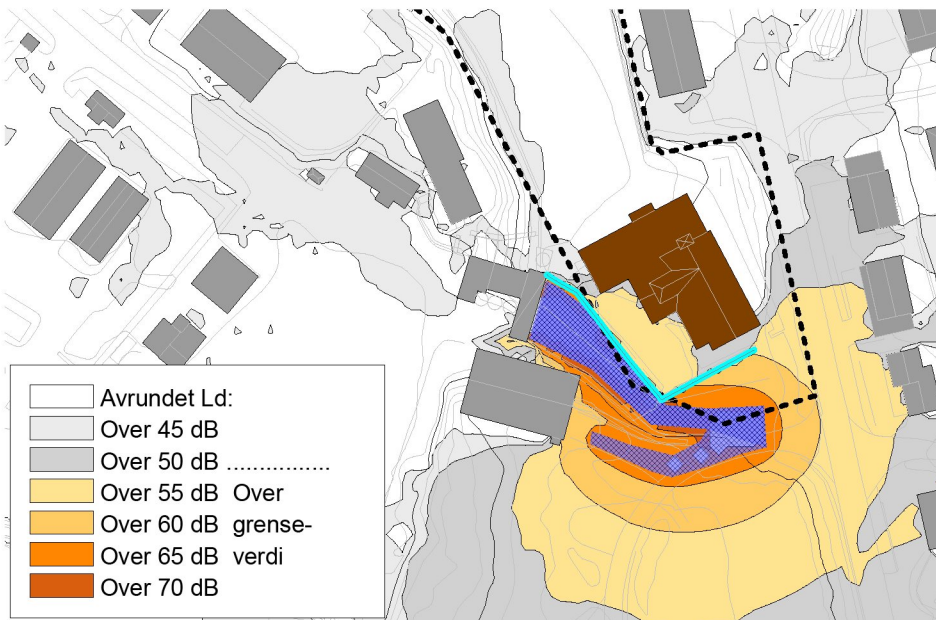
En 3 m høy støyskjerm demper støynivå ved fasade vest, sør og på areal mellom skole og rampe til tilfredsstillende støynivå, se fasadenivå i Figur 11.

Realisering av skoleformål innenfor bygningen kan kreve avvik fra anbefalte støykrav i T-1442 dersom undervisningsrom og andre rom med støyfølsom bruk legges med vindu ut på fasader med overskridelser og det ikke etableres støyskjerm på rampe. Denne situasjonen er likevel tilfredsstillende etter TEK v NS8175 som ikke stiller krav til støynivå utenfor vindu til undervisningsrom og andre rom med støyfølsom bruk.

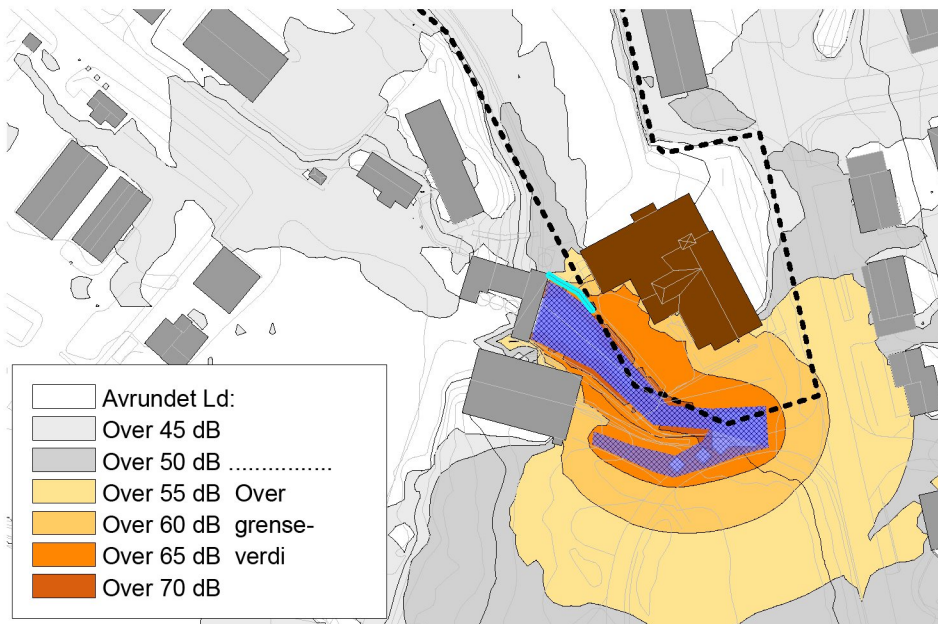
Uskjermet gir aktivitetene overskridelser på areal sør for skolen, men i liten grad på utearealet nord for skolen, se Figur 6. Dersom man ikke kan ha noen overskridelser på utearealet nord for skolen må det minimum opp en 1,5 m høy støyskjerm på rampen, men det er tilstrekkelig at den er ca 7 m lang, se Figur 8.



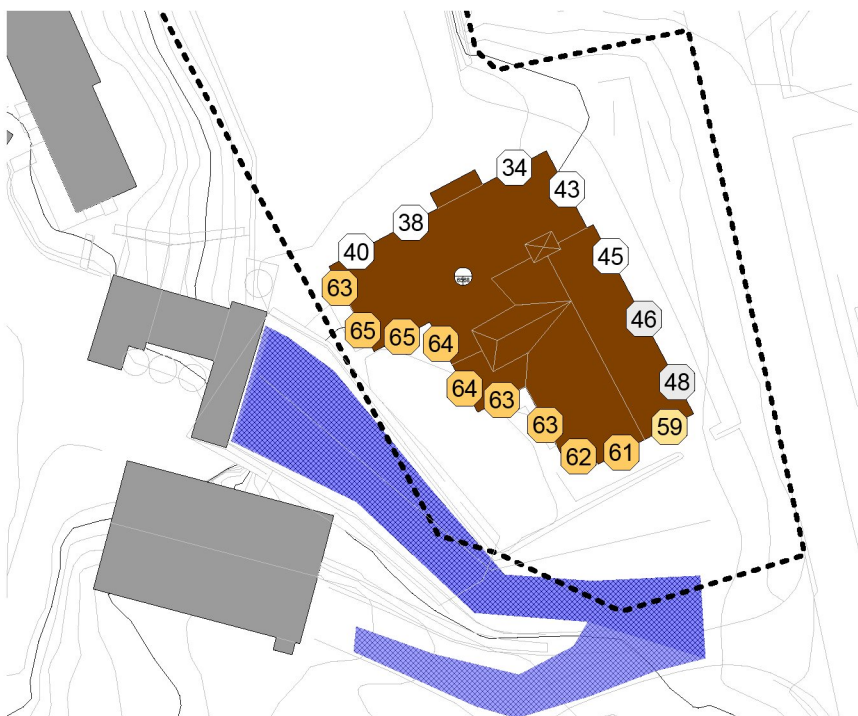
Figur 6. Uskjernet støynivå,  $L_d$ , fra hjullaster og lastebiler, beregnet 1,5 m over lokalt terreng. Uten støyskjerm på rampe.



Figur 7. Skjernet støynivå,  $L_d$ , (frittfelt) fra hjullaster og lastebiler, beregnet 1,5 m over lokalt terreng. Støyskjermen er 2,5 m høy over rampe og vist med turkis strek.

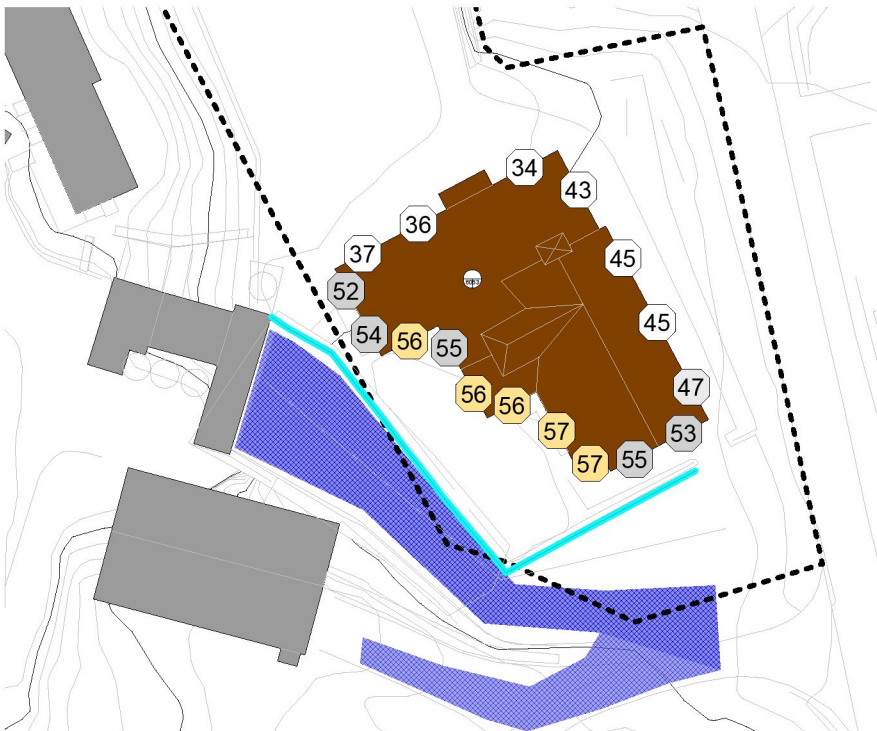


Figur 8. Skjermet støynivå, Ld, (frittfelt) fra hjullaster og lastebiler, beregnet 1,5 m over lokalt terreng. Støyskjermen er 1,5 m høy over rampe, ca 7 m lang, og vist med turkis strek

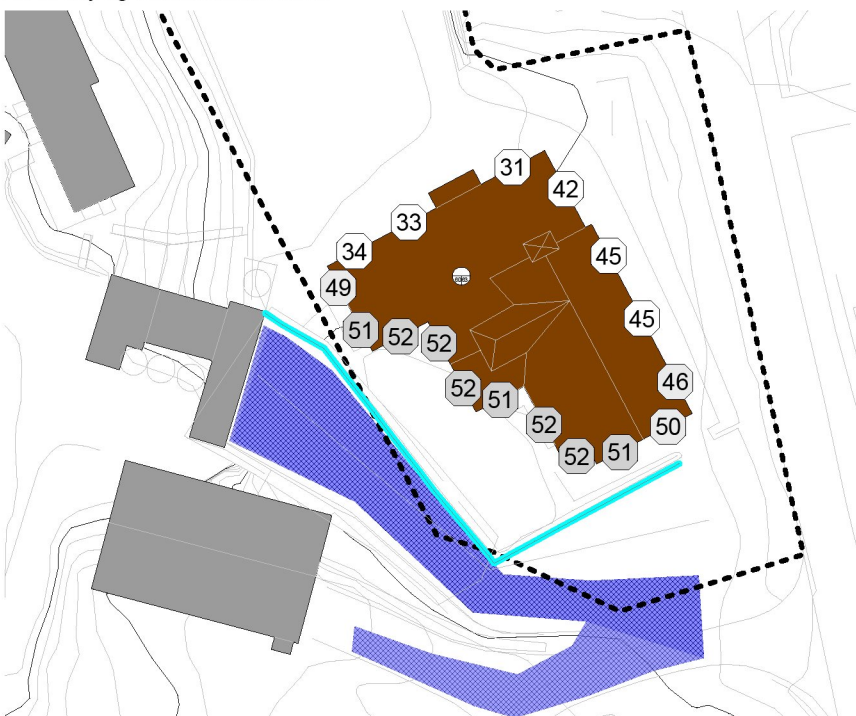


Figur 9. Høyeste støynivå, Ld, ved fasade (frittfelt), uavhengig av etasje. Uskjermet situasjon.





Figur 10. Høyeste skjermet støynivå,  $L_d$ , ved fasade (frittfelt), uavhengig av etasje. Støyskjermen er 2,5 m høy og vist med turkis strek.



Figur 11. Høyeste skjermet støynivå  $L_{den}$ , ved fasade (frittfelt) uavhengig av etasje. Støyskjermen er 3 m høy og vist med turkis strek.



## 4.3 Støynivå fra øvrig industri

For den øvrige industrien er det vurdert at kranen som komprimerer biler 1-2 ganger i måneden ved bilverkstedet like vest for planområdet kan gi noe plage til skolens uteareal. Støynivået på dagene med komprimering kan gi overskridelser på støynivå på uteareal, men siden dette ikke skjer mer enn 1-2 ganger per måned foreslås det ikke avbøtende tiltak som støyskjerm mot dette. Ved utforming av skolens uteareal anbefaler vi heller at dette tas hensyn til mulig støy fra verkstedet ved at man opparbeider noe bufferareal mot verkstedet, gjerne med opparbeidet terreng/voller som kan dempe støyen.

## 4.4 Støy fra skolens areal mot naboer

Støy fra barnelek og aktiviteter på skolens uteareal mot nærmeste naboer er ikke regulert av noe lovverk, men for boliger i Beisfjordveien 88 og 90 vil skolens uteareal komme like utenfor vinduene. Den korte avstanden, under 10 m, kan gi støyplager for beboere dersom det er høylytt lek på skolens uteareal.

Som mot verkstedet anbefaler vi at det ved opparbeidelse av uteareal også lages noe bufferareal mot boligene.

Det kan ikke etableres ballbinge eller skaterampe på skolens uteareal da disse aktivitetene er underlagt støykrav (Nærmiljøanlegg, tabell 2, T-1442) og vil gi overskridelser ved nærmeste boliger.

## 4.5 Innendørs støynivå

Innendørs støynivå detaljberegnes i prosjekteringsfase, men til planfase må det gjøres en vurdering om tilfredsstillende innendørs støynivå kan oppnås.

Tilfredsstillende innendørs støynivå kan oppnås både med uskjermet og skjermet utendørs støynivå fra betongfabrikken. Dersom planen vedtas uten støyskjerming mot fabrikken vil det krevetiltak på fasade og vindu for fasaden mot fabrikken. Hvilke tiltak som blir nødvendig er avhengig av hvilketype rom som får fasade mot fabrikken.

Det vil sannsynligvis bli behov for tiltak på fasade, vindu og balansert ventilasjon for rom som vender mot fabrikken.

Dersom planen vedtas med støyskjerm mot fabrikken kan det fremdeles bli noe behov for tiltak på fasade og vindu, men i mindre grad enn ved uskjermet.

Rom med fasade mot nord og øst vil ha tilfredsstillende innendørs støynivå uten tiltak.

# 5. Konklusjon

Plassering av skole like i nærheten flere støykilder er utfordrende og vil kreve avbøtende tiltak.

Støy fra fv 7570 Beisfjordvegen gir ikke overskridelser på uteareal og kun en marginal overskridelse på 1 dB ved en liten del av fasaden til skolen. Overskridelsen har ikke betydning for bruken av rommene innenfor og avbøtende tiltak foreslås ikke for denne overskridelsen. Planbestemmelsene må konkretisere at avviket for vegtrafikkstøy tillates.

Støy fra betongfabrikken gir betydelige overskridelser på anbefalte grenseverdi fra T-1442 ved den vestlige og sørlige fasade til skolen, og utearealet mellom skolen og fabrikken. En 2,5 m høy støyskjerm langs rampen til fabrikken kan redusere overskridelsene til ca. 2 dB, en 3 m høy støyskjerm reduserer støyenivå til tilfredsstillende støyenivå.

TEK v NS 8175 stiller ikke krav til støyenivå utenfor vindu til undervisningsrom eller andre rom med støyfølsom bruk.

Støyhensyn må ses i sammenheng med andre hensyn f.eks luftforurensning og byggharhet på støyskjerming for å finne den beste løsningen.

Planbestemmelsene må derfor konkretisere hvilke støykrav som gjelder utenfor vindu til disse rommene.

Valgene for romløsning er oppsummert i liste i sammendraget.

Skolens uteareal har tilfredsstillende støyenivå fra veg. Fra betongfabrikken kan det være et lite område nærmes skolen som får støyenivå over grenseverdi fra . Dersom alt uteareal nord for skolen må ha tilfredsstillende støyenivå må det som minimum etableres en 1,5 m høy og ca 7 m lang støyskjerm på rampen.

Utearealet kan være noe utsatt for kortvarig støy fra nærliggende verksted, men det anbefales ikke særlige tiltak mot dette da dagene med høyt støyenivå er begrenset til få dager i måneden, det anbefales heller at utearealet opparbeides med noe buffer mot verkstedet.

Lek og aktiviteter på skolens uteareal kan gi støyplage mot boliger som ligger ved utearealet, men støyen er ikke regulert av noe regelverk. Det anbefales også her at det opparbeides noe buffer mot boliger.

Det kan ikke etableres ballbinge eller skaterampe på skolens uteareal da dette vil gi overskridelser på støykrav.

Tilfredsstillende innendørs støyenivå kan oppnås både med uskjermet og skjermet støyenivå fra betongfabrikken. Det vil sannsynligvis bli behov for tiltak på fasade, vindu og ev. balansert ventilasjon for rom som vender mot fabrikken.

## 6. Referanser

- [1] «Narvik kommune - Kommuneplanens arealdel 2017-2028», Narvik kommune, feb. 2017.
- [2] «T-1442/2012 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, jan. 2012.
- [3] «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/>

- [4] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)», Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, jan. 2017.
- [5] «NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, 2012.

# Appendix 1 Lyduttrykk

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

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn 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.

**Lydnivå-dag  $L_d$**  er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for tidsrommet kl. 07-19

**Statistisk maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$** : statistisk maksimalverdi av A-veid lydtrykknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

**Maksimalt lydnivå  $L_{pAFmax}$** : A-veid maksimalt lydtrykknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

**Døgn tidsmidlet lydnivå  $L_{pA,24t}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn.

## Appendix 2 Krav og retningslinjer

### Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel 2015-2028 [1], Narvik kommune, fastslår at grenseverdier i retningslinje T-1442:2012 [2] gjelder i hele kommunen, § 5.3.

Videre er det krav om utarbeidelse av støyfaglig rapport ved etablering av bl.a. skole langs sterkt trafikkerte veier, § 5.5.

Det er også krav om utarbeidelse av *overordnet plan for hvordan ulemper for beboere og næringsetableringer skal håndteres i bygge- og anleggsfasen, og planen skal være godkjent av kommunen før det kan gis rammetillatelse*, § 5.6. Planen skal bl.a. redegjøre for støyforhold.

### Støyretningslinjen T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, gir definisjon av støysoner, og gir anbefalte støygrenser når man planlegger nye støykilder eller nye bygg med støyfølsom bruk. For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende. Grenseverdi som legges til grunn tilsvarer nedre grense for gul støyzone. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene for vegtrafikk og industri er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

| Støykilde      | Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal | Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Veg            | $L_{den} \leq 55 \text{ dB}$                                                                    | $L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}^2$                                   |
| Øvrig industri | Uten impulslyd:<br>$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$ og $L_{evening} \leq 50 \text{ dB}$             | $L_{night} \leq 45 \text{ dB}$<br>$L_{AFmax} \leq 60 \text{ dB}$ |

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

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes.

NB Ny revidert T-1442 kom i 2021, men grenseverdiene er de samme for veg og øvrig industri.

NB for skoler og barnehager er det først og fremst støynivået i brukstid som skal være tilfredsstillende. Støynivåene er derfor beregnet for  $L_d$  frittfelt, men

<sup>2</sup> Grenseverdien gjelder dersom det er mer enn 10 hendelser pr. natt, og bør også vurderes ved færre hendelser der disse er regelmessige og har større overskridelser av grenseverdien.



vurdert mot de samme grenseverdiene som er gitt for  $L_{den}$ . Dette i tråd med anbefalinger i veileder til T-1442, M-2061 [3].

## Teknisk forskrift (TEK)

Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift (TEK17) [4] viser til NS 8175 [5], lydklasse C, for preaksepterte løsninger for lydforhold i skoler. Tabell 4 viser krav til innendørs støynivå i undervisningsrom og Tabell 5 viser krav til støynivå på uteareal.

Tabell 4: Høyeste grenseverdi for innendørs støynivå fra utendørs støykilder

| Type brukerområde                         | Krav                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| I undervisningsrom fra utendørs lydkilder | $L_{pA,T} \leq 30 \text{ dB}$ |

Tabell 5: Høyeste grenseverdi for lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder.

| Type brukerområde                                  | Krav                                     |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder | $L_d \leq$ nedre grense for gul støysone |

NB grenseverdien for lydnivå på uteoppholdsareal er i T-1442 angitt for dag-kveld-natt lydnivå,  $L_{den}$ . I NS 8175 er grenseverdien den samme som i T-1442, men for brukstid,  $L_d$ . For vurderingene i denne rapporten er  $L_d$  med angitte grenseverdier gitt i T-1442 brukt.

NB NS 8175 setter ikke krav til støynivå utenfor vindu til undervisningsrom slik T-1442 anbefaler. Det må derfor i planarbeidet synliggjøres om anbefalingen fra T-1442 kan oppfylles og konkretiseres i planbestemmelsene hvilke krav som gjelder utenfor vindu til undervisningsrom.

## Appendix 3 Forutsetninger og metode

### Beregningsmetode

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [7], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2021 MR2).

Det er beregnet støynivå for uteområder. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende hard mark. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.