

Multiplan AS v/Øivind Holten

## ► Støyutredning Senterveien - del 2

Oppdragsnr.: 52104989 Dokumentnr.: AKU01 Versjon: C02 Dato: 2023-08-15



**Oppdragsgiver:** Multiplan AS v/Øivind Holten  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Øivind Holten  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Stine Misund Fiksdal  
**Fagansvarlig:** Harald Skjong  
**Andre nøkkelpersoner:** Adam Suleiman

|                |             |                                           |                   |                       |                 |
|----------------|-------------|-------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| C02            | 2023-08-15  | Støysituasjon uten langsgående støyskjerm | Haskj             | Adsul                 | Stmfi           |
| C01            | 2023-04-11  | Støyutredning Senterveien del 2           | Haskj             | Adsul                 | Stmfi           |
| <b>Versjon</b> | <b>Dato</b> | <b>Beskrivelse</b>                        | <b>Utarbeidet</b> | <b>Fagkontrollert</b> | <b>Godkjent</b> |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammendrag

I forbindelse med detaljregulering for Senterveien – del 2, gnr/bnr 135/262, er det utarbeidet en støyfaglig utredning for å kartlegge støy nivå på tomten. Formålet med planen er å tilrettelegge for boligutvikling i form av 4 tomannsboliger med tilhørende infrastruktur og fellesarealer, samt sikring av en bergskjæring i et LNF-område i bakkant av planområdet. Tiltaket kan ses på som en fortsettelse av et vedtatt reguleringsområde, R-307 Detaljregulering, Senterveien del 1, som blant annet omfatter en ny langsgående støyskjerm sørvest for planområdet.

Beregninger viser at fremtidig boligbebyggelse og lekeplass for Senterveien del 2 ligger under gjeldende grenseverdier for vegtrafikkstøy. Boligbebyggelsen ivaretar dermed gjeldende krav knyttet til støy på fasaden og på utendørs oppholdsareal uten ytterligere støytiltak.

Denne versjonen av rapporten er oppdatert med hensyn på beskrivelse av støysituasjonen dersom det ikke etableres en langsgående støyskjerm langs FV 6096 Kvalvågveien. Beregninger viser at støysituasjonen for boligbebyggelsen og lekeplassen fremdeles vil være ivaretatt.

## ► Innhold

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduksjon</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Grenseverdier og retningslinjer</b>                                 | <b>6</b>  |
| 2.1      | «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021 | 6         |
| 2.2      | NS 8175 - Innendørs støy                                               | 7         |
| <b>3</b> | <b>Beregningsforutsetninger</b>                                        | <b>8</b>  |
| 3.1      | Bebyggelse                                                             | 9         |
| <b>4</b> | <b>Beregningsresultater</b>                                            | <b>10</b> |
| 4.1      | Støynivå for fremtidige boligbygg                                      | 10        |
| 4.2      | Fremtidig lekeplass f_LEK                                              | 10        |
| 4.3      | Støysituasjon uten langsgående støyskjerm                              | 10        |
| 4.4      | Fasadetiltak og innendørs lydnivå                                      | 11        |

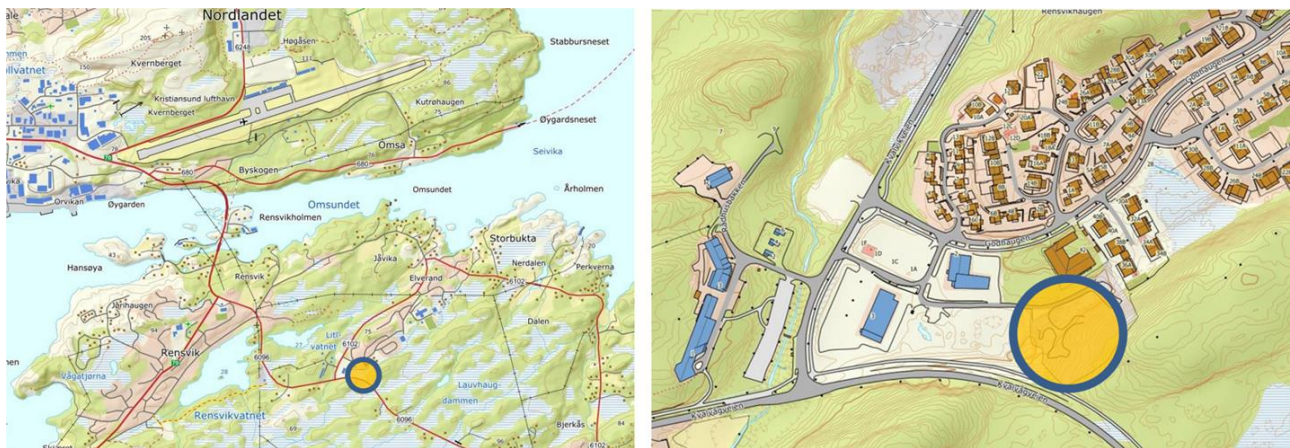
### VEDLEGG:

- Støykart X01: Beregnet støynivå 4 meter over terreng, i henhold til T-1442 samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade
- Støykart X02: Beregnet støynivå 1,5 meter over terreng, for vurdering av støynivå på utendørs oppholdsareal, samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade
- Støykart X03: Beregnet støynivå 4 meter over terreng, i henhold til T-1442 samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade uten langsgående støyskjerm innenfor o\_SVG2
- Støykart X04: Beregnet støynivå 1,5 meter over terreng, for vurdering av støynivå på utendørs oppholdsareal, samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade uten langsgående støyskjerm innenfor o\_SVG2

# 1 Introduksjon

I forbindelse med «R-318 Detaljregulering - for Senterveien del 2» har det kommet pålegg fra kommunedirektøren at det skal gjøres en støyutredning for tomten. Et utsnitt av tomten er vist i figur 1, under. Tiltaket omfatter etablering av fire vertikaldelte tomannsboliger og en lekeplass.

Norconsult har tidligere bistått med støyutredning for nabotomten på gnr/bnr 135/242.



Figur 1: Oversiktsbilde over planområdets plassering i Kristiansund, hentet fra Saksframlegg «R-318 Detaljregulering for Senterveien del 2, førstegangsbehandling»

## 2 Grenseverdier og retningslinjer

Støy står beskrevet i kapittel «5.1 Juridisk bindende bestemmelser» i kommuneplanens arealdel for Kristiansund kommune.

### 1. Støy (§ 20-4, 2. ledd, pkt. b)

*Ved etablering av ny støyende virksomhet skal støynivå ved boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager ikke overstige anbefalte støygrenser angitt i statlige retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442 (kap. 3, tabell 2).*

### 8. Lek og opphold – utearealer

*For byggeområder skal det avsettes minimum 25 m<sup>2</sup> areal/bolig som er egnet til utendørsopphold, lek og rekreasjon. Arealene skal ha trafiksikker atkomst og tilfredsstillende kvalitet i forhold til sol, lys, støy og luftforurensning.*

T-1442 står beskrevet i etterfølgende delkapittel.

### 2.1 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021

I retningslinje T-1442 er støynivåer inndelt i to støysoner:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål. Etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir godkjente støyforhold.

Retningslinjens kriterier for soneinndeling er gjengitt i tabell 1 under.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442

| Støykilde | Gul sone               |                                              | Rød sone               |                                              |
|-----------|------------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
|           | Utendørs støynivå      | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07 | Utendørs støynivå      | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07 |
| Vei       | L <sub>den</sub> 55 dB | L <sub>5AF</sub> 70 dB                       | L <sub>den</sub> 65 dB | L <sub>5AF</sub> 85 dB                       |

- L<sub>den</sub> er det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld.
- L<sub>5AF</sub> er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelser, henholdsvis med tidskonstant "fast" og "slow".
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser på natt.

Beregninger viser at L<sub>den</sub> er dimensjonerende.

For å sikre tilfredsstillende lydnivåer både innendørs og utendørs legges det vekt på tre kvalitetskriterier i T-1442:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

## 2.2 NS 8175 - Innendørs støy

Grenseverdier for lydnivå inne i boliger fra utendørs støykilder som f.eks veitrafikk er gitt i "NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". For at TEK17 skal være oppfylt, må minimum lydklasse C i NS 8175 være tilfredsstilt. For boliger er kravet i NS 8175 lydklasse C at innendørs A-veid ekvivalent støynivå  $L_{Aeq} \leq 30$  dB. Dette gjelder for utendørs lydkilder som for eksempel veitrafikkstøy. For å oppnå dette må fasadens lyddempende egenskaper dimensjoneres ut i fra beregnede utendørs støynivåer.

I soverom gjelder i tillegg et krav til maksimalnivå på natt,  $L_{pAF,Maks} \leq 45$  dB. Dette kan være relevant når det er mer enn 10 hendelser på natt som gir overskridelse av grenseverdien.

### 3 Beregningsforutsetninger

Beregninger av utendørs støy fra vei er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy, ved hjelp av beregningsprogrammet CadnaA versjon 2023. Beregningsmodellen er bygget opp med utgangspunkt i et digital 3D SOSI-kart over området, utsnitt av planområdet og trafikkdata er hentet fra Statens vegvesenets karttjeneste for trafikkdata.

Det er forutsatt at boligfeltet på nabotomten gnr. 135, bnr. 242 er etablert samt langsgående støyskjerm innenfor område o\_SVG2. Dette er beskrevet i Regulering av Senterveien del 1 på Frei i Kristiansund (planID: R-307).

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner. Beregningen inkluderer den eksisterende støyvullen som ligger mellom Kvalvågveien i sør og nytt boligfelt på Frei.

Trafikktallene er fremskrevet til beregningsår 2035, det vil si 15 år frem i tid i henhold til T-1442. Forventet årlig trafikkvekst er hentet kapittel "6.4 Samlet trafikkarbeid" fra TØI-rapport "1554/2017 Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050", fra Transportøkonomisk institutt. Alle trafikktall benyttet i beregningen er oppsummert i tabell 2, under.

Tabell 2: Trafikkmengder for prognoseår 2035.

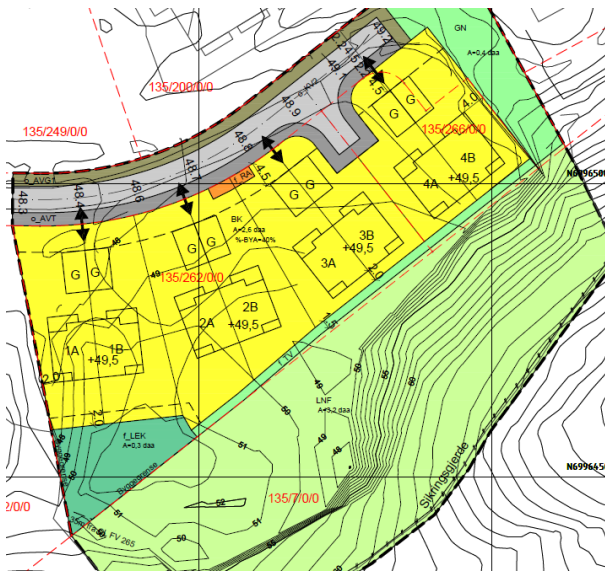
| Vei                                       | ÅDT 2035 [kj/d] | Hastighet [km/t] | Tungtrafikkandel [%] |
|-------------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| FV 6096 Kvalvågveien<br>(Øst for kv 268)  | 2730            | 80/60            | 8                    |
| FV 6096 Kvalvågveien<br>(Vest for kv 268) | 5650            | 60               | 7                    |
| Kv 268 - nord                             | 1330            | 80               | 13                   |

Det er forutsatt at Senterveien kun vil benyttes beboere for den nye bebyggelsen og dermed ikke vil medføre en vesentlig økning av støynivået i området. Denne er dermed ikke inkludert i beregningsmodellen.

For alle veiene er det brukt trafikkfordeling for veigruppe 1 i henhold til M-128, det vil si 75% av ÅDT på dagtid (kl. 07-19), 15 % på kveld (kl. 19-23) og 10% på natt (kl. 23-07) som er typisk for riksveier og veier med mye gjennomgangstrafikk

### 3.1 Bebyggelse

Ny bebyggelse er lagt inn med hensyn på situasjonsplanen vist i figur 2, under. Terrenget er lagt inn med hensyn på anleggshøyder, mottatt 21.mars 2023. Endelig utforming av bebyggelsen er ikke vedtatt, så boligbyggene er derfor lagt inn med høyde 8 meter over kote 49,5, tilsvarende 2. etasjer.



Figur 2: Utsnitt av plankart for Senterveien del 2

## 4 Beregningsresultater

Beregningsresultater er vist i vedlagte støykart X01 og X02 med beregningsparameter  $L_{den}$ , dvs årsmidlet støyinnivå. Støykart X01 viser beregnet støyinnivå 4 meter over terreng i henhold til T-1442, samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade. Støykart X02 viser beregnet støyinnivå 1,5 meter over terreng for vurdering av støyinnivå på utendørs oppholdsareal, samt høyeste beregnede fasadenivå per fasade. Støykart X03 og X04 viser beregnet støyinnivå henholdsvis 4 og 1,5 meter over terreng, samt høyeste fasadenivå per fasade uten langsgående støyskjerm.

### 4.1 Støyinnivå for fremtidige boligbygg

Vedlagt støykart X01 med tilhørende fasadepunktregninger viser at alle fire boligbyggene ligger fullstendig utenfor gul støysone fra vegtrafikkstøy. Beregnet støyinnivå på utendørs oppholdsareal vist på vedlagt støykart X02 ligger også under nedre grenseverdi for vegtrafikkstøy,  $L_{den} < 55$  dBA.

Boligbyggene ivaretar dermed krav om stille side og tilgjengelig utendørs oppholdsareal i henhold til T-1442 uten ytterligere skjermingstiltak. Kvalitetskriteriene i henhold til T-1442 er dermed ivaretatt for boligbyggene.

### 4.2 Fremtidig lekeplass f\_LEK

Støyinnivået på fremtidig lekeplass f\_LEK er vist i vedlagt støykart X02 med beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Regninger viser at lekeplassen ligger fullstendig utenfor gul støysone,  $L_{den} < 55$  dBA.

### 4.3 Støysituasjon uten langsgående støyskjerm

Dersom støyskjerm o\_SVG2 ikke etableres viser regninger at fremtidig boligfelt fremdeles fullstendig ligger utenfor gul støysone som vist i støykart X03. Fasadenivåene blir fremdeles marginalt lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Det vil derfor ikke være nødvendig med ytterligere støytiltak for boligbebyggelsen selv dersom støyskjermen ikke etableres.

Støyinnivået på fremtidig lekeplass f\_LEK uten langsgående støyskjerm er vist i vedlagt støykart X04 med beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Regninger viser at lekeplassen ligger fullstendig utenfor gul støysone,  $L_{den} < 55$  dBA.

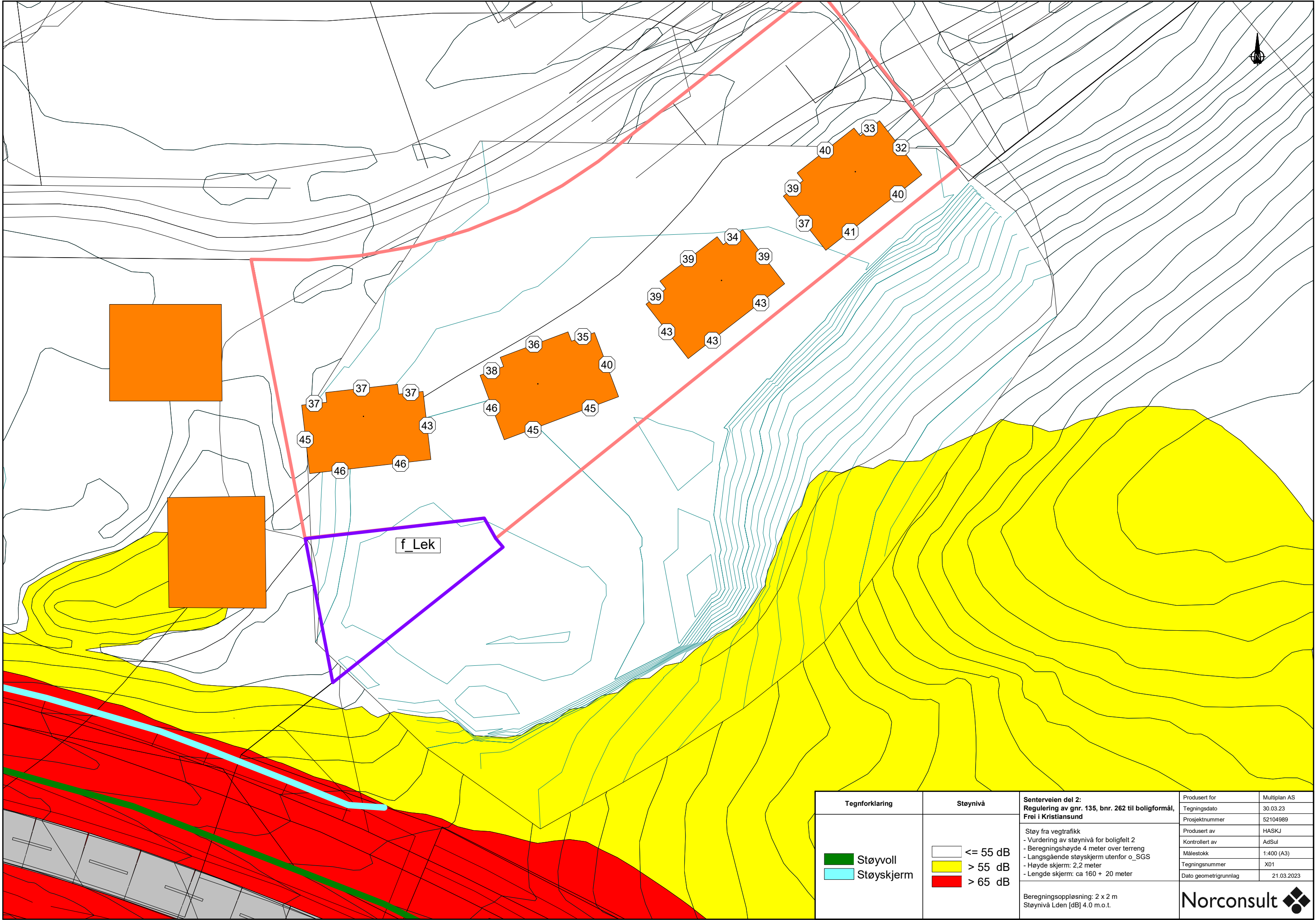
#### 4.4 Fasadetiltak og innendørs lydnivå

I Tabell 3 nedenfor er det gitt en generell oversikt over hvilke lydkrav som stilles til fasade for å tilfredsstille krav til innendørs støy i oppholdsrom i henhold til NS8175 klasse C. Som det fremgår av tabellen vil lydkravene til fasaden avhenge av støynivå  $L_{den}$  foran fasade. «Ctr» indikerer at det er lydisolasjonsegenskaper mot trafikkstøy. Det gjøres oppmerksom på at kravene til vegger og vinduer kan variere nokså mye som følge av romvolum, veggareal og vindusareal. Små rom med store vegg- og vindusarealer kan trenge bedre konstruksjoner enn beskrevet nedenfor. Tabellen må derfor kun leses som en generell veiledning. Alle verdier forutsetter bruk av balansert ventilasjon, og at vinduene er uten spalteventiler. For Senterveien del 2 er det rad en som vil være gjeldende, ettersom fasadenivåene er betydelig lavere enn 55 dB.

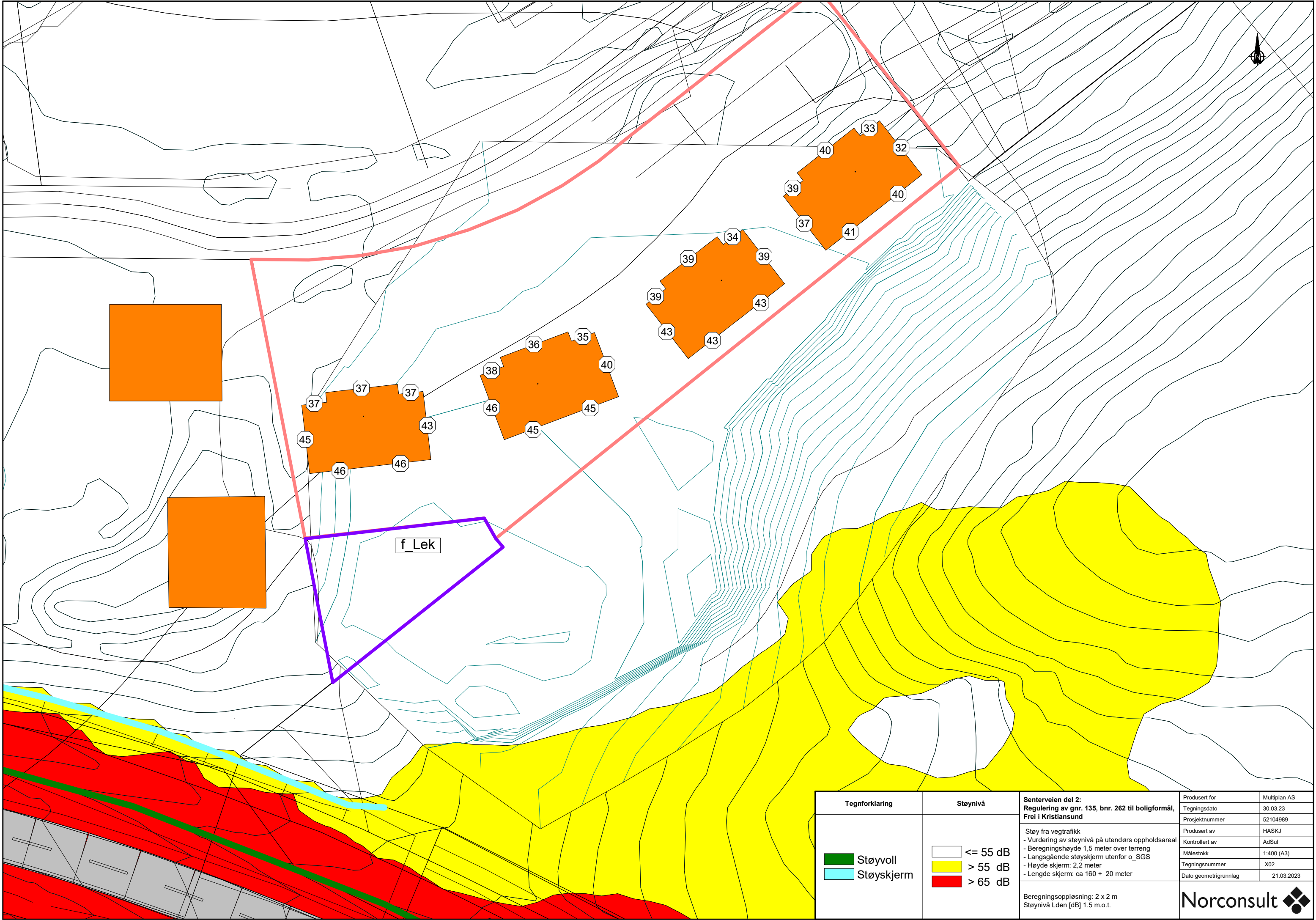
Tabell 3. Typiske fasadetiltak

| Støynivå utenfor fasade<br>$L_{den}$ | Lydkrav vinduer<br>Rw+Ctr | Konstruksjonseksempel yttervegg                                                                                                            |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| < 55 dB                              | Ingen spes. krav*         | Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.                                                                         |
| 55 – 60 dB                           | 27 – 32 dB                | Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.                                                                         |
| 60 – 65 dB                           | 33 – 35 dB                | Alm. moderne, isolerte yttervegger gir normalt tilstrekkelig lydisolering. I enkelte tilfeller kan det være behov for ekstra lag med gips. |
| 65 – 70 dB                           | 34 – 40 dB                | Tung fasade anbefales, f.eks. betong eller isolert bindingsverk med teglforblending.                                                       |

\* Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.



| Tegnforklaring                                                    | Støynivå                                                                                               | Senterveien del 2:<br>Regulering av gnr. 135, bnr. 262 til boligformål,<br>Frei i Kristiansund                                                                                                                                                                                                                                                             | Produsert for                     | Multiplan AS |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tegningsdato                      | 30.03.23     |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prosjektnummer                    | 52104989     |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Produsert av                      | HASKJ        |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kontrollert av                    | AdSul        |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Målestokk                         | 1:400 (A3)   |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tegningsnummer                    | X01          |
|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dato geometrigrunnlag             | 21.03.2023   |
| <div><div></div> Støyvoll</div> <div><div></div> Støyskjerm</div> | <div><div></div> &lt;= 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 65 dB</div> | <div>Støy fra vegtrafikk</div> <div>- Vurdering av støynivå for boligfelt 2</div> <div>- Beregningshøyde 4 meter over terreng</div> <div>- Langsgående støyskjerm utenfor o_SGS</div> <div>- Høyde skjerm: 2,2 meter</div> <div>- Lengde skjerm: ca 160 + 20 meter</div> <div>Beregningsoppløsning: 2 x 2 m</div> <div>Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.</div> | <div>Norconsult</div> <div></div> |              |



| Tegnforklaring | Støynivå | Senterveien del 2:<br>Regulering av gnr. 135, bnr. 262 til boligformål,<br>Frei i Kristiansund | Produisert for         | Multiplan AS |
|----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
|                |          |                                                                                                | Tegningsdato           | 30.03.23     |
|                |          |                                                                                                | Prosjektnummer         | 52104989     |
|                |          |                                                                                                | Produisert av          | HASKJ        |
|                |          |                                                                                                | Kontrollert av         | AdSul        |
|                |          |                                                                                                | Målestokk              | 1:400 (A3)   |
|                |          |                                                                                                | Tegningsnummer         | X02          |
|                |          |                                                                                                | Dato geometri grunnlag | 21.03.2023   |
|                |          |                                                                                                | Norconsult             |              |
|                |          |                                                                                                |                        |              |

Støyvoll

Støyskjerm

<= 55 dB

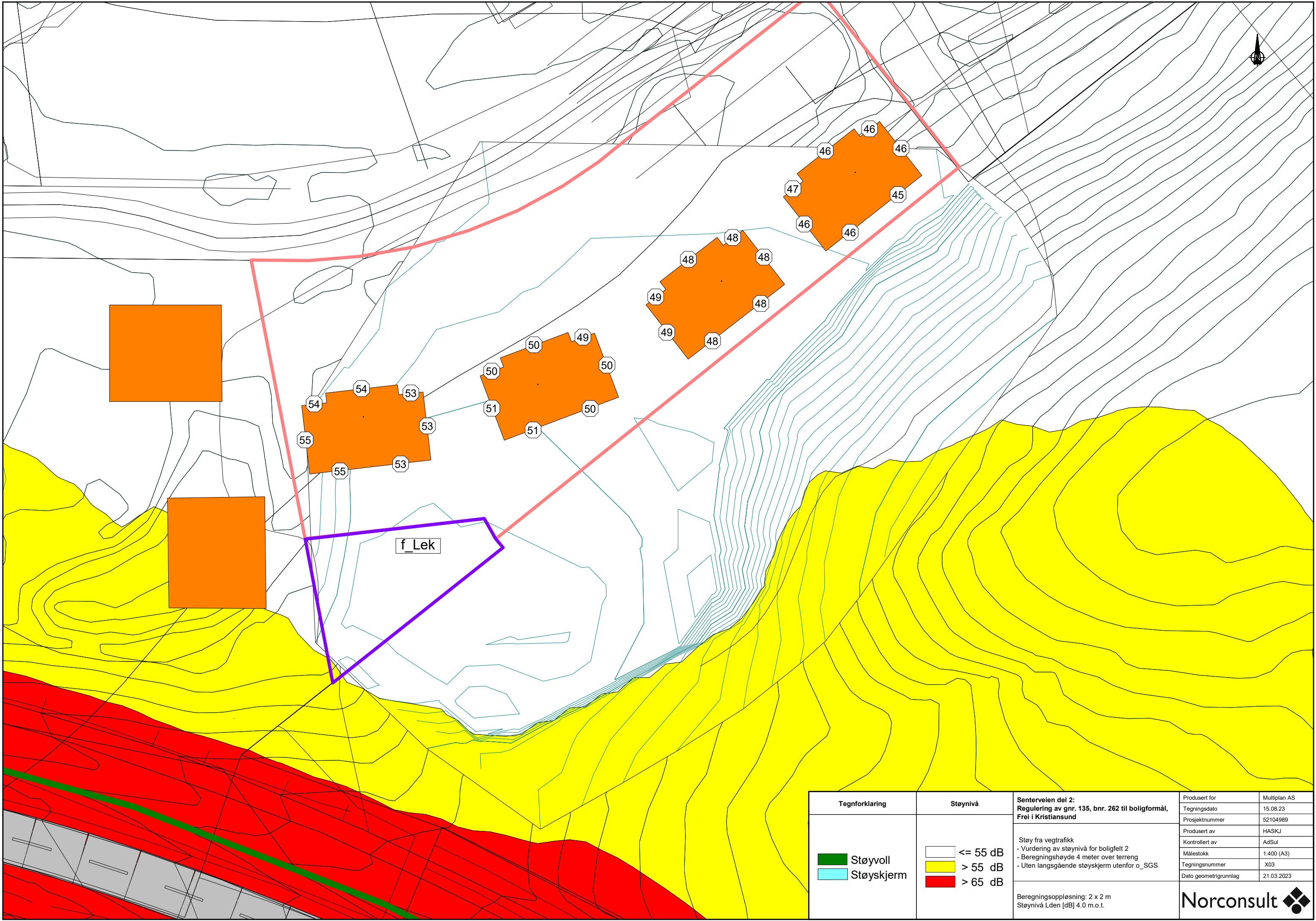
> 55 dB

> 65 dB

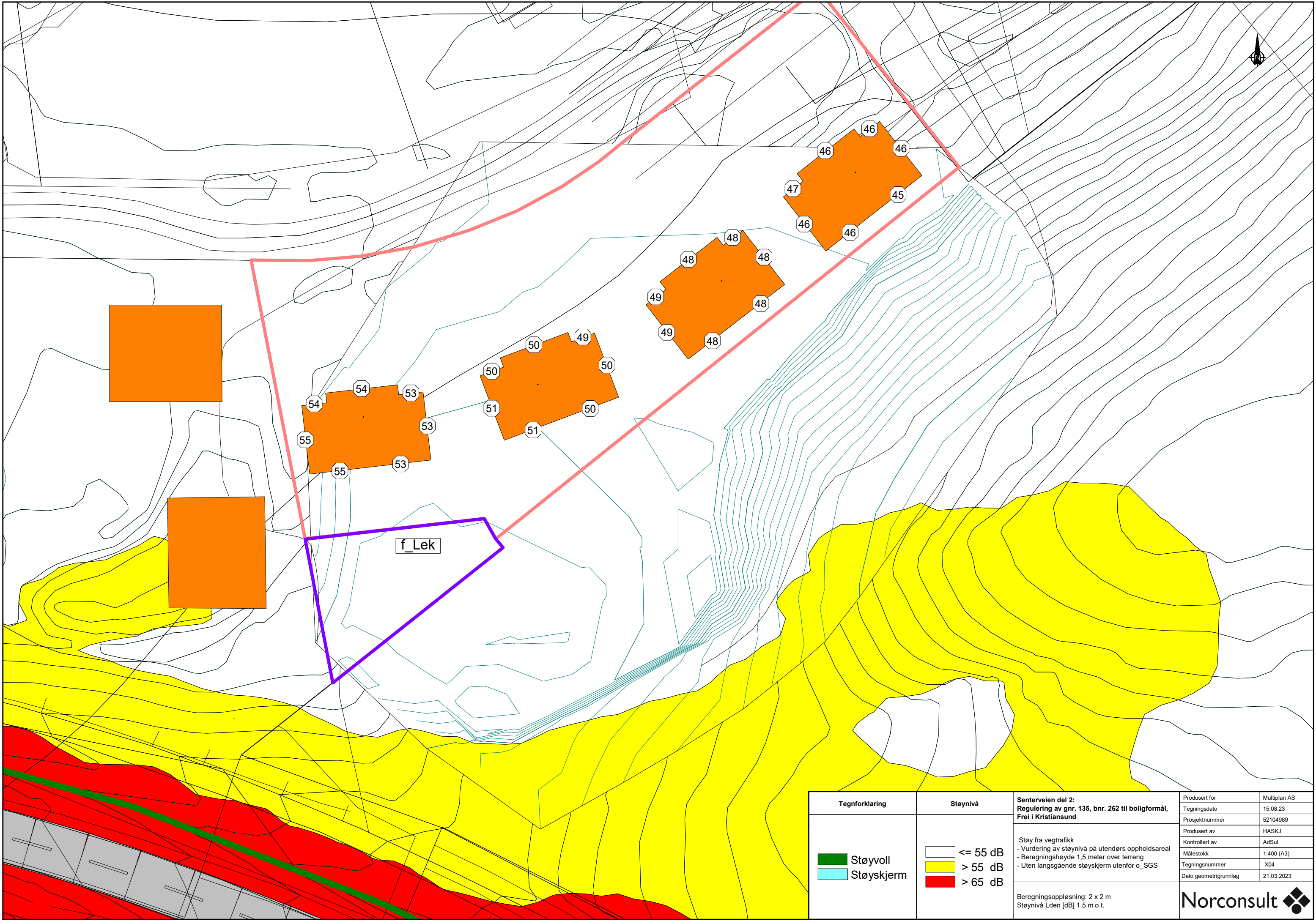
Senterveien del 2:  
Regulering av gnr. 135, bnr. 262 til boligformål,  
Frei i Kristiansund

Støy fra vegtrafikk  
- Vurdering av støynivå på utendørs oppholdsareal  
- Beregningshøyde 1,5 meter over terreng  
- Langsgående støyskjerm utenfor o\_SGS  
- Høyde skjerm: 2,2 meter  
- Lengde skjerm: ca 160 + 20 meter

Beregningsoppløsning: 2 x 2 m  
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.



|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                  |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Tegnforklaring</b>                                             | <b>Støynivå</b>                                                                                        | <b>Senterveien del 2:<br/>Regulering av gnr. 135, bnr. 262 til boligformål,<br/>Frei i Kristiansund</b> | Produisert for                                                                                   | Multiplan AS |
| <div><div></div> Støyvoll</div> <div><div></div> Støyskjerm</div> | <div><div></div> &lt;= 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 65 dB</div> |                                                                                                         | Tegningsdato                                                                                     | 15.08.23     |
|                                                                   |                                                                                                        | Prosjektnummer                                                                                          | 52104989                                                                                         |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Produisert av                                                                                           | HASKJ                                                                                            |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Kontrollert av                                                                                          | AdSul                                                                                            |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Målestokk                                                                                               | 1:400 (A3)                                                                                       |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Tegningsnummer                                                                                          | X03                                                                                              |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Dato geometri grunnlag                                                                                  | 21.03.2023                                                                                       |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Beregningsoppløsning: 2 x 2 m<br>Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.                                          | Norconsult  |              |



|                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                |                                                                                                  |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tegnforklaring                                                    | Støynivå                                                                                               | Senterveien del 2:<br>Regulering av gnr. 135, bnr. 262 til boligformål,<br>Frei i Kristiansund | Produisert for                                                                                   | Multiplan AS |
| <div><div></div> Støyvoll</div> <div><div></div> Støyskjerm</div> | <div><div></div> &lt;= 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 55 dB</div> <div><div></div> &gt; 65 dB</div> |                                                                                                | Tegningsdato                                                                                     | 15.08.23     |
|                                                                   |                                                                                                        | Prosjektnummer                                                                                 | 52104989                                                                                         |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Produisert av                                                                                  | HASKJ                                                                                            |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Kontrollert av                                                                                 | AdSul                                                                                            |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Målestokk                                                                                      | 1:400 (A3)                                                                                       |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Tegningsnummer                                                                                 | X04                                                                                              |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Dato geometri grunnlag                                                                         | 21.03.2023                                                                                       |              |
|                                                                   |                                                                                                        | Beregningsoppløsning: 2 x 2 m<br>Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.                                 | Norconsult  |              |