

KARMØY KOMMUNE

# Steinhaugvegen, støynotat til funksjonsbeskrivelse

STØYVURDERING

ADRESSE COWI AS

Inger Bang Lunds vei 4  
5059 Bergen

TLF +47 02694

WWW cowi.no

## INNHold

|     |                                                 |    |
|-----|-------------------------------------------------|----|
| 1   | Sammendrag                                      | 2  |
| 2   | Innledning                                      | 2  |
| 3   | Myndighetskrav                                  | 3  |
| 3.1 | Reguleringsplan / kommuneplan                   | 3  |
| 3.2 | Retningslinje T-1442                            | 3  |
| 3.3 | Krav og retningslinjer i bygge- og anleggsfasen | 6  |
| 4   | Støyberegninger                                 | 8  |
| 4.1 | Beregningsoppsett                               | 8  |
| 4.2 | Grunnlag                                        | 9  |
| 4.3 | Modellering av tiltaket                         | 10 |
| 5   | Resultater                                      | 11 |
| 5.1 | Støytiltak (gnr./bnr. 124/5)                    | 12 |
| 6   | Definisjoner og uttrykk                         | 14 |
|     | Referanser                                      | 15 |

OPPDAGSNR.

A297284

DOKUMENTNR.

NOT-AKU-02

VERSJON

00

UTGIVELSESDATO

03.12.2025

BESKRIVELSE

Støyvurdering

UTARBEIDET

PHTR

KONTROLLERT

RGSi

GODKJENT

PHTR

## 1 Sammendrag

En overordnet vurdering viser at ingen bygg i Steinhaugvegen utløser kriteriene for vurdering av støytiltak. Ett uteoppholdsareal, tilhørende Gamle Vormedalsvegen 42 (124/5), oppfyller derimot kriteriene for vurdering av støytiltak.

Det forventes at grenseverdi for lydnivå på uteoppholdsareal kan ivaretas med en middels lav mur eller skjerm langs reguleringsplangrensen. En nærmere vurdering må gjennomføres i neste prosjektfase.

Beregningsusikkerheten er ca. 1 - 3 dB. Alle registrerte overskridelser er i samme størrelsesorden, og den reelle situasjonen kan avvike fra beregningene - både i positiv og negativ retning.

Tiltaket ifm. reguleringsplan Vormedalsvegen - sykkelveg med fortau samt VA-anlegg [1] vurderes å ha liten til ingen konsekvens for støybildet i Steinhaugvegen.

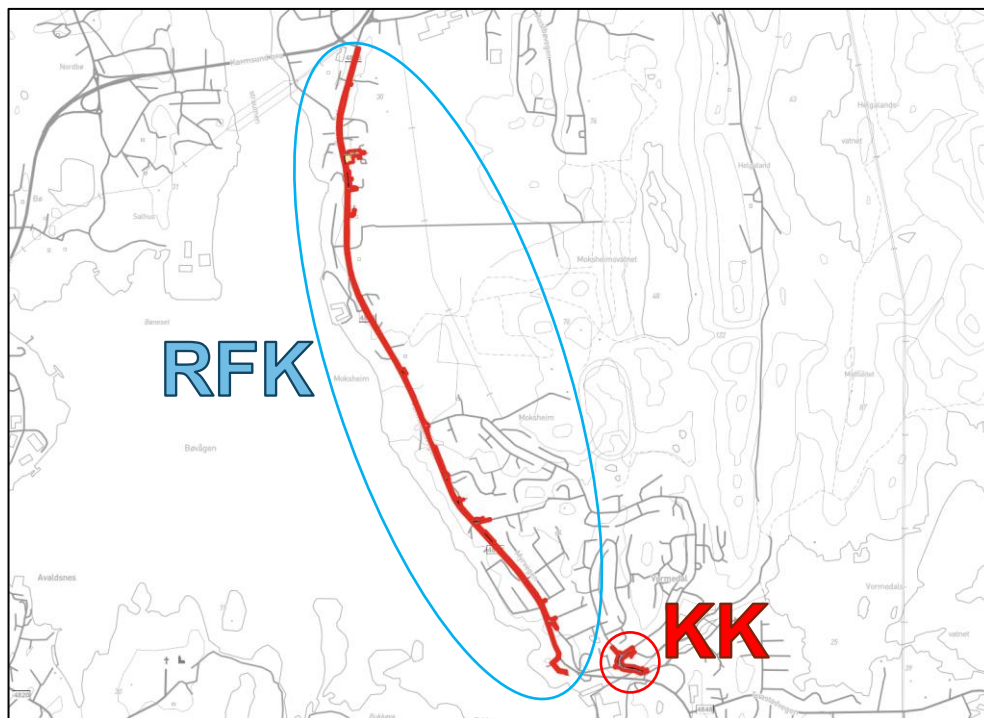
## 2 Innledning

COWI AS er engasjert av Karmøy kommune (KK) og Rogaland fylkeskommune (RFK) i forbindelse med utarbeidelse av en funksjonsbeskrivelse og totalentreprisegrunnlag for reguleringsplan med nasjonal plan-id 1149\_5065: *Vormedalsvegen-sykkelveg med fortau samt VA-anlegg* [1]. Det er gjort en vurdering om tiltakene i prosjektet vil utløse krav til støytiltak iht. *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* T-1442:2021 [2].

Dette notatet tar kun for seg de delene av reguleringsplanen som gjelder KK, altså arbeidet ved Steinhaugvegen. Det som har størst betydning for støybildet, er at vegen skal flyttes omtrent 3 meter vestover i svingen ved gnr./bnr. 124/5 og 124/12. Det må også forventes mindre endringer i det nærliggende terrenget på grunn av gravearbeid ifm. tiltaket.

Det skal også gjennomføres tiltak langs Gamle Vormedalsvegen, inkludert etablering av sykkelveg og fortau langs bilvegen. I forbindelse med elektriske kraftkabler vurderes det om disse skal legges i grøft eller som luftlinje. Tiltaket vurderes uansett å ha ubetydelig effekt for støybildet grunnet lav trafikkmengde og at selve bilvegen beholdes upåvirket.

Planen er et samarbeid mellom KK og RFK. Se markert område i Figur 1 for områdeinndeling.



Figur 1 Omfang reguleringsplan med nasjonal plan-id 1149\_5065. Underlag fra arealplaner.no.

### 3 Myndighetskrav

#### 3.1 Reguleringsplan / kommuneplan

Planen 1149\_5065 Vormedalsvegen-sykkelveg med fortau samt VA-anlegg [1] omtaler ikke støy direkte.

Karmøys kommuneplanens arealdel for 2023 – 2032 er under arbeid, men tidligere gjeldende kommuneplan 2014 – 2023 sier følgende om støy [3]:

#### 3.4 Bestemmelser om vegtrafikkstøy

*Utbygging i områder med støy fra vegtrafikk, skal skjermes slik at innendørs og utendørs arealer oppfyller de til enhver tid gjeldende bestemmelser om støy. Jf Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Støysonekart for veg skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og ved vurdering av behov for utredninger. Detaljert utforming skal avklares gjennom reguleringsplaner for de aktuelle utbyggingstiltak.*

#### 3.2 Retningslinje T-1442

Klima- og miljødepartementets gjeldende *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* T-1442:2021 [2] er lagt til grunn for vurderingene. Retningslinjen gjøres gjeldende ved etablering av bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, men også bl.a. ved endringer på eksisterende veganlegg.

### 3.2.1 Støysoner

For å synliggjøre hvilke områder som er eller blir utsatt for støy i arbeidet med temaplaner og kommuneplaner, utarbeides det støysonekart. Kriterier for soneinndeling er angitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall er gitt i dB, innfallende lydtryknivå.

| Støykilde | Gul sone          |                                            | Rød sone          |                                            |
|-----------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
|           | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07 | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07 |
| Veg       | $L_{den} > 55$ dB | $L_{5AF} > 70$ dB                          | $L_{den} > 65$ dB | $L_{5AF} > 85$ dB                          |

Forutsetninger for beregning av støysonene er gitt i veiledning til retningslinjen M-2061 [4] herunder følgende punkt:

- › Støysoner beregnes i høyde 4 m over terreng.
- › Støykart bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10–20 år fram i tid.
- › Beregning av maksimalstøynivå kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

### 3.2.2 Anbefalte grenseverdier

Ved planlegging av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål legges anbefalte grenseverdier til grunn. Disse tilsvarer sonekriterier for gul støysoner og er gitt i Tabell 2, men er ikke bundet opp til 4 meters beregningshøyde. Støygrensene og anbefalinger benyttes som grunnlag for støyfaglige utredninger i reguleringsplaner og byggesaksbehandling.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Hentet fra T-1442/2021.

| Støykilde | Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsarealet | Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23–07 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Veg       | $L_{den} > 55$ dB                                                                                 | $L_{5AF} > 70$ dB                        |

Forutsetninger for beregning av støynivå er gitt i veiledning til retningslinjen [4] herunder følgende punkt:

- › Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell høyde for den enkelte boenhet og er normalt 2/3 opp på vinduet og 1,5 m over uteoppholdsarealet.
- › Grenseverdi gjelder først og fremst åpningsbare vinduer og verandadører.
- › Grenseverdi for maksimalnivå gjelder ikke enkelthendelser, men for flere, minst 10 hendelser i løpet av nattperioden kl. 23–07. Beregning av

maksimalstøynivå kan utelates dersom tidsmidlet støynivå  $L_{den}$  åpenbart er dimensjonerende.

### 3.2.3 Kvalitetskriterier

Planlegging for gode lydmiljøer reduserer støypenger og helsekonsekvenser av støy. Det er derfor viktig å sikre tilfredsstillende støyforhold både innendørs og utendørs. Støyretningslinjen legger derfor gjennomgående vekt på tre kvalitetskriterier:

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

### 3.2.4 Kvalitetskriterium «tilfredsstillende støynivå innendørs»

T-1442 [2] viser til Norsk Standard NS 8175:2012 [5] for grenseverdier for innendørs støy fra utendørs lydkilder, der lydklasse C tilfredsstiller minstekravene til bygningsmyndighetene. Gjeldende krav fra standarden er angitt i Tabell 3.

Tabell 3: Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå,  $L_{pAeq24h}$  og maksimalt lydtryknivå  $L_{pAFmax}$  fra utendørs lydkilder. Hentet fra NS 8175:2012.

| Type brukerområde                                         | Målestørrelse                        | Klasse C |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Boliger: i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder    | $L_{pAeq24h}$ (dB)                   | 30       |
| Boliger: i soverom fra utendørs lydkilder.                | $L_{pAFmax}$ (dB)<br>natt, kl. 23-07 | 45       |
| Skoler: i undervisningsrom/moterom fra utendørs lydkilder | $L_{pAeq24h}$ (dB)                   | 30       |
| Barnehager og SFO: i oppholdsrom fra utendørs lydkilder   | $L_{pAeq24h}$ (dB)                   | 32       |

Standarden setter krav til maksimalt innendørs støynivå med hensikt å sikre gode forhold for søvn. Grenseverdien for maksimalt lydtryknivå gjelder for ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

### 3.2.5 Kvalitetskriterium «tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå»

Byggteknisk forskrift [6] setter krav om tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal, dvs. støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2. Forskriften gir ikke konkret krav til størrelse på uteoppholdsarealet selv om det ligger en del føringer der. Et slikt arealkrav blir derfor noen ganger gitt i kommune- eller reguleringsplan.

### 3.2.6 Kvalitetskriterium «stille side»

En stille side er en side av bygningen der støynivå ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2, uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Kvaliteten ved stille side er knyttet til flere ulike forhold:

- 1 Mulighet til å åpne et vindu uten at støynivået innendørs blir for høyt
- 2 Mulighet til å åpne vindu og få kontakt med uterommet
- 3 Mulighet til å ha eller plassere egnet uteoppholdsareal

Dersom «stille side» ikke kan oppnås for en bygning, kan det unntaksvis være aktuelt å akseptere dempet fasade som erstatning for stille side. Dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2. Dempet fasade tar hånd om forholdene nevnt over i avgrenset omfang.

### 3.2.7 Endring av eksisterende, støyende anlegg

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- › Endret geometri
- › Økt fartsgrense
- › Økt kapasitet
- › Økt andel tungtrafikk
- › Endring av støyskjermer og støyvoller

I dialog med KK er det avklart at en økning i støynivå på 1–2 dB tolkes som en økning på 1,0 dB eller mer. Omfang og kostnad for eventuelle støydempende tiltak vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme.

For endring/utbedring av eksisterende veganlegg skal støyforhold tilfredsstillende grenseverdiene i Tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 3.2.4, 3.2.5 og 3.2.6. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i Tabell 2 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, eksempelvis gang- og sykkelveger, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak.

Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

## 3.3 Krav og retningslinjer i bygge- og anleggsfasen

### 3.3.1 Grenseverdier utendørs

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging i T-1442 [2] angir grenseverdier og anbefalinger for håndtering av støy fra bygge- og anleggsaktivitet. Anbefalte grenseverdier utenfor vindu til rom med støyfølsomt bruksformål er gitt i Tabell 4.

**Tabell 4** Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Hentet fra T-1442/2021.

| Bygningstype                                         | Støykrav på dagtid (07-19) | Støykrav på kveld (19-23) eller søn-/helligdag (07-23) | Støykrav på natt (23-07) |
|------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner | $L_{pAeq,12h} \leq 60$ dB  | $L_{pAeq,4h} / L_{pAeq,16h} \leq 55$ dB                | $L_{pAeq,8h} \leq 45$ dB |
| Skole, barnehage                                     | $\leq 55$ dB i brukstid    |                                                        |                          |

Dersom bygge- og anleggsvirksomhet har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 4. Dersom flere bygge- og anleggsprosjekt påvirker samme nabolag samtidig eller like etter hverandre i tid, skal disse behandles som sammenhengende anleggsperioder, med forutsetning at det ikke er lengre opphold i arbeidet enn 1 måned.

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natta. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensen i Tabell 4 overskrides, gjelder regelen om varsling, kapittel 6.3 i T-1442/2021 [2], og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå  $L_{AFmax}$  i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

### 3.3.2 Innendørs grenseverdier

Som hovedregel skal anbefalte grenseverdier utendørs benyttes. I noen spesielle situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i tabell 5, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdiene gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider.

Dersom grenseverdier i tabell 5 ikke kan overholdes, gjelder de samme anbefalingene for varsling som for utendørs støy. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn  $L_{AFmax}$  50 dB bør ikke gjennomføres på natt.

**Tabell 5:** Anbefalte innendørs støygrenser for bygge- og anleggsvirksomhet. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå, i rom med støyfølsomt bruksformål. Hentet fra T-1442/2021.

| Bygningstype                                    | Støykrav på dagtid (07-09) | Støykrav på kveld (19 – 23) eller søn-/helligdag (07 – 23) | Støykrav på natt (23 – 07) |
|-------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, | $L_{pAeq,12h} \leq 40$ dB  | $L_{pAeq,4h} / L_{pAeq,16h} \leq 35$ dB                    | $L_{pAeq,8h} \leq 30$ dB   |

|                                        |                                    |  |  |
|----------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| sykehus og pleieinstitusjoner          |                                    |  |  |
| Arbeidsplass med krav om lavt støynivå | $L_{pAeq,T} \leq 45$ dB i brukstid |  |  |

### 3.3.3 Impulslyd og rentonestøy

Dersom karakteren til støyen ved bygninger med støyfølsomt bruksformål inneholder rentonestøy eller innslag av impulslyd, bør støygrensene i Tabell 4 og tabell 5 skjerpes med 5 dB. Skjerpingene er ikke nødvendig for sjeldne og utypiske hendelser.

## 4 Støyberegninger

### 4.1 Beregningsoppsett

Beregning av støy fra vegtrafikk og jernbane er utført etter nordiske beregningsmetoder for vegtrafikk- [7] ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2025 MR1. Støymodellen er beregnet med parametere og grunnlag som angitt i tabell 6.

Tabell 6: Beskrivelse av beregningsparameter brukt i støymodellen med CadnaA.

| Beskrivelse av beregningsparameter        | Verdier                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avstand mellom beregningspunkt i rutenett | 2 x 2 meter                                                                                                                             |
| Høyde for beregningspunkt i rutenett      | 1,5 meter over terreng for å synliggjøre effekt av langsgående skjermer.                                                                |
| Antall refleksjoner                       | 2. ordens refleksjoner, dvs. bidrag som reflekteres inntil 2 ganger i bygninger og andre reflekterende objekter inkluderes i beregning. |
| Søkeavstand for beregninger               | 2000 meter                                                                                                                              |
| Bakkeabsorpsjon                           | Myk mark (1), med unntak av vann, veger og parkeringsområde av betydning som har fått hard mark (0).                                    |
| Kartgrunnlag                              | FKB med 1-meterskoter.<br>Koordinatsystem UTM sone 32, ETRS89.                                                                          |
| Helningsgradient på veier                 | Hensyntatt med automatisk funksjon i beregningsverktøyet (AutoVA) som gir økt lydeffekt ved stigende helningsgrad.                      |

#### 4.1.1 Usikkerhet

Beregningsmetoden legger til grunn en værtilstand med en svak medvindskomponent på 3 m/s fra kilde til mottaker eller tilsvarende lydforplantningsforhold med svak positiv temperaturgradient (svakt økende

lufttemperatur med høyde over bakken). Beregningene tar ikke høyde for annen variasjon i meteorologiske forhold som kan påvirke støyutbredelsen, f.eks. annen vindretning, sterkere vind, snø på bakken, våt veibane o.l. Beregningene regnes som konservative, og beregningsteknisk usikkerhet er på 1–3 dB.

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdata og framskrivninger. Det skal likevel være forholdsvis store feil i trafikkmengdene før det gir vesentlig utslag på beregnede støynivå. Eksempelvis vil en dobling av trafikkmengden gi 3 dB økt støynivå hos mottaker når alle andre parametere er uendret.

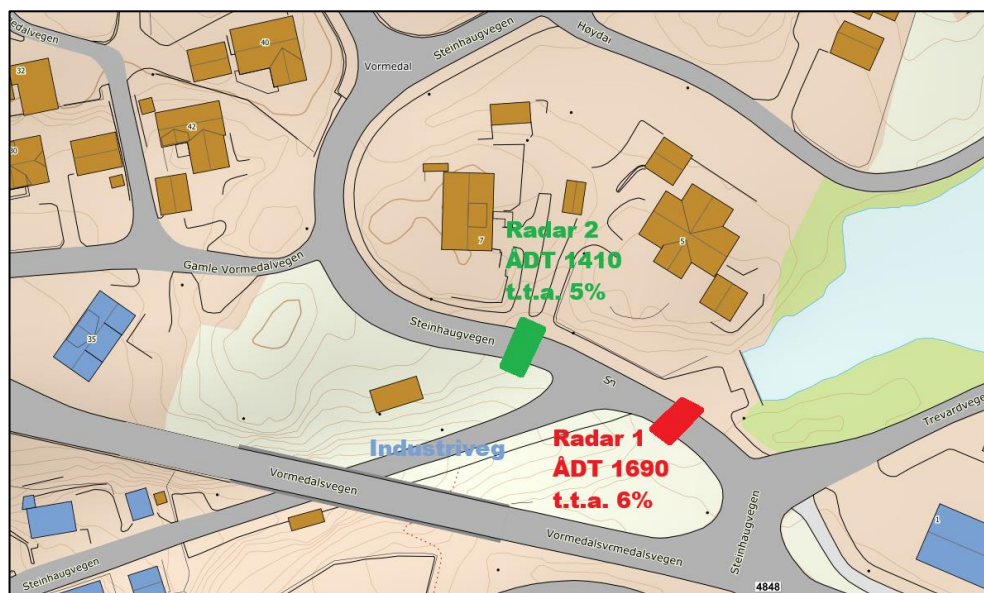
## 4.2 Grunnlag

Det er benyttet FKB kartunderlag med 1-meterskoter fra tilsynelatende tidligere arbeid med reguleringsplanen i 2014 - 2015. Enkelte nyere bygg er ikke inkludert. Ved beregninger og vurderinger i senere faser må det benyttes oppdatert kartgrunnlag.

### 4.2.1 Vegtrafikk

KK har oversendt separate trafikk tall for to posisjoner ved Steinhaugvegen. Tellingene er gjennomført med det autonome telleapparatet *viacount 2*. Kun målinger fra Radar 1 er benyttet (se Figur 2). Målingene fra Radar 2 er til dels påvirket av høstferien.

Det antas at trafikk tallene ved Radar 1 er noe høyere enn den faktiske trafikken oppover Steinhaugvegen, ettersom de også inkluderer trafikk inn på industriveien under Vormedalsvegen. Tallene benyttes likevel som et konservativt grunnlag.



Figur 2 Måleposisjoner Steinhaugvegen.

Tallene er videre framskrevet til 2045 iht. statistikk fra Vegdirektoratet og prognoser fra Transportøkonomisk institutt [8]. Tall som er benyttet i beregningene er gitt i tabell 7. Veger som ikke er vist er ansett som neglisjerbare mht. støy.

Tabell 7 Trafikktall benyttet i beregningene for Steinhauvege. ÅDT er årlig døgntrafikk.

| Veg                 | ÅDT  | Andel tunge kjøretøy | Hastighet |
|---------------------|------|----------------------|-----------|
| Steinhauvege (2025) | 1690 | 6 %                  | 30 km/t   |
| Steinhauvege (2045) | 2011 | 7 %                  | 30 km/t   |

For beregning av ekvivalentnivåer for forskjellige perioder av døgnet er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. For Steinhauvege er det benyttet typisk tidsfordeling for by og bynære områder iht. M-128 [9].

### 4.3 Modellering av tiltaket

Situasjon med fremskrevet trafikktall som oppgitt i Tabell 7 er videre benevnt som 0-alternativ. I dette stadiet i prosjektet foreligger det ikke tilstrekkelig kartdata til å beregne på en utbygd situasjon. Det er allikevel gjort en tilnærming ved å justere senterlinje som angitt på reguleringsplan, samt utflating av terreng hvor ny vei skjærer i terrenget (se Figur 3 og Figur 4).



Figur 3 0-alternativ. Utklipp fra CadnaA.



Figur 4 Tilnærming av utbygd situasjon. Terreng til venstre for veg er tilpasset.

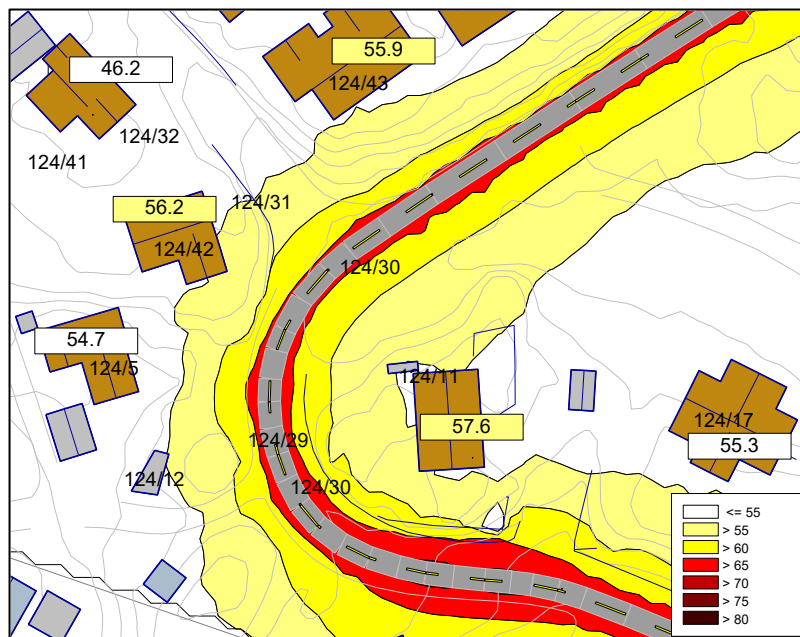
## 5 Resultater

Vedlagt er støykart i 1,5 m høyde. Det er også lagt ved et kart som viser differanse mellom lydnivå for tilnærmet, utbygd situasjon og 0-alternativ. Dette er ment for å illustrere uteareal på bakkenivå som kan forvente økning av lydnivå som konsekvens av tiltaket.

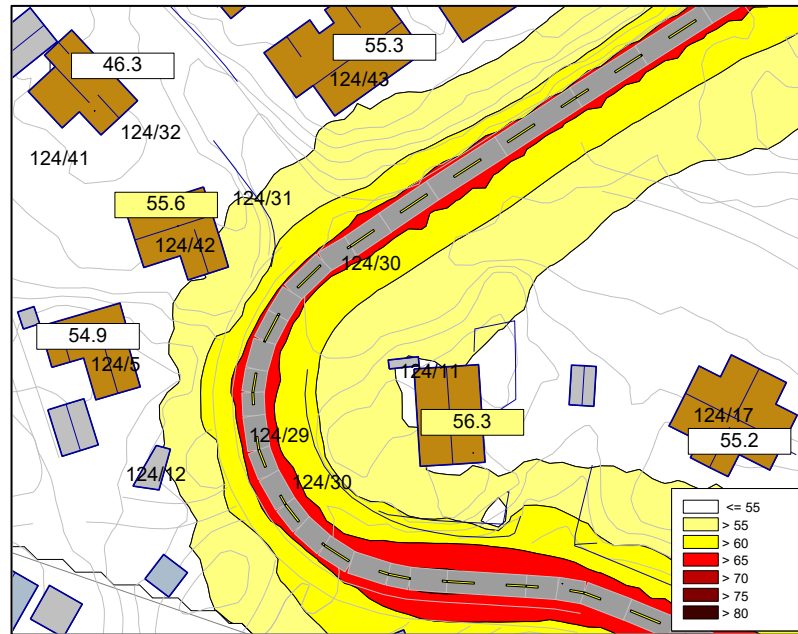
- › X001: 0-alternativ  $L_{den}$  i 1,5 m over terreng
- › X002: Utbygd situasjon  $L_{den}$  i 1,5 m over terreng
- › X003: Differansekart  $L_{den}$  i 1,5 m over terreng

Beregningene viser at ingen bygninger oppfyller utvalgskriteriene i kapittel 3.2.7. iht. T-1442:2021 [2].

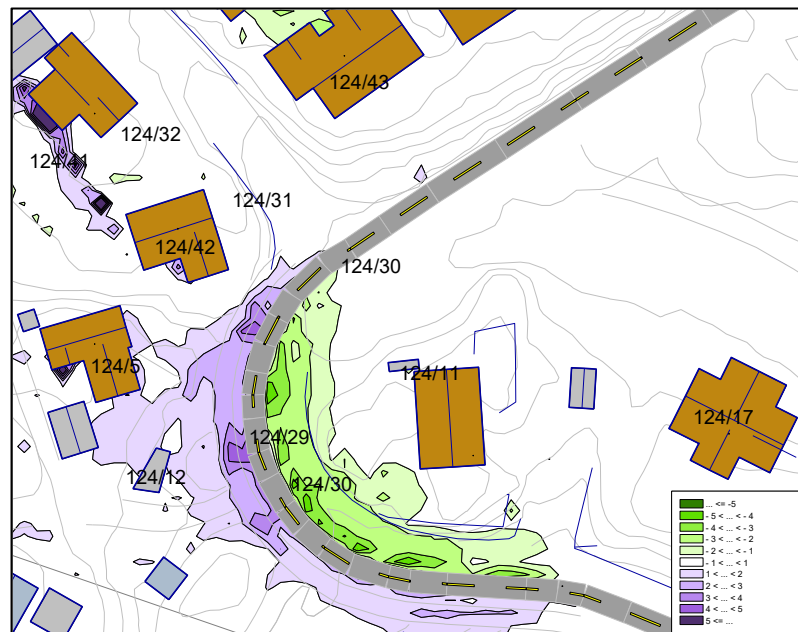
Beregningene viser at utearealet til eiendommen Gamle Vormedalsvegen 42 (gnr./bnr. 124/5) oppfyller kriteriene for vurdering av støytiltak. Dette skyldes at utearealet ligger på samme eller lavere nivå enn veien, og at veien flyttes nærmere eiendommen.



Figur 5 0-alternativ.  $L_{den}$  1,5 m over terreng.



Figur 6 Tilnærmet, utbygd situasjon.  $L_{den}$  1,5 m over terreng.

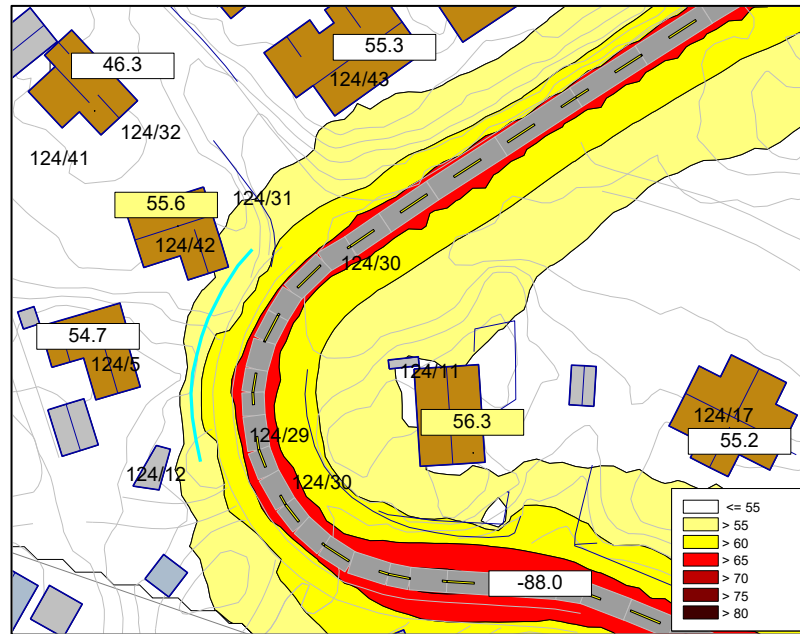


Figur 7  $L_{den}$  differansekart 1,5 m over terreng mellom utbygd situasjon og 0-alternativ. Lilla er økning i støynivå, grønn er reduksjon.

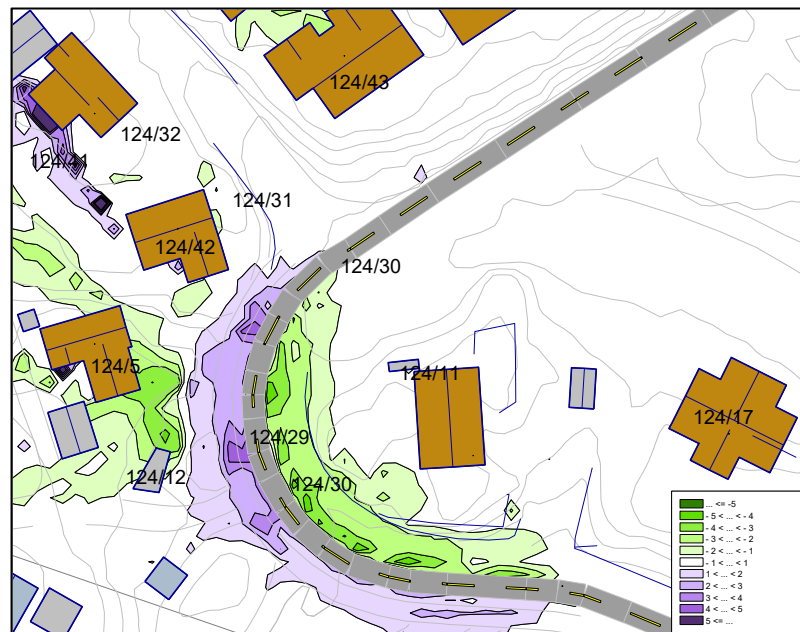
Når terrengdata for tiltaket foreligger må 0-alternativ og utbygd situasjon beregnes og sammenlignes for å kunne bestemme boliger som oppfyller utvalgskriteriene. Utvalgte boliger må befares for å samle inn informasjon om fasadeelementer og tak- og ytterveggkonstruksjoner til bruk i beregning av innendørs lydnivå.

## 5.1 Støytiltak (gnr./bnr. 124/5)

For å ivareta grenseverdi til lydnivå på uteoppholdsareal kan det etableres en tett mur langs grensen av reguleringsplanen. Det er gjort beregninger med murhøyde på 1,0 m over terreng (se Figur 8). Situasjonen med mur er sammenlignet med 0-alternativet i Figur 9.



Figur 8  $L_{den}$  1,5 m over terreng. Turkis er 1,0 m høy skjerm/mur, tett.



Figur 9  $L_{den}$  differansekart 1,5 m over terreng mellom utbygd situasjon med skjerm og 0-alternativ. Lilla er økning i støynivå, grønn er reduksjon.

## 6 Definisjoner og uttrykk

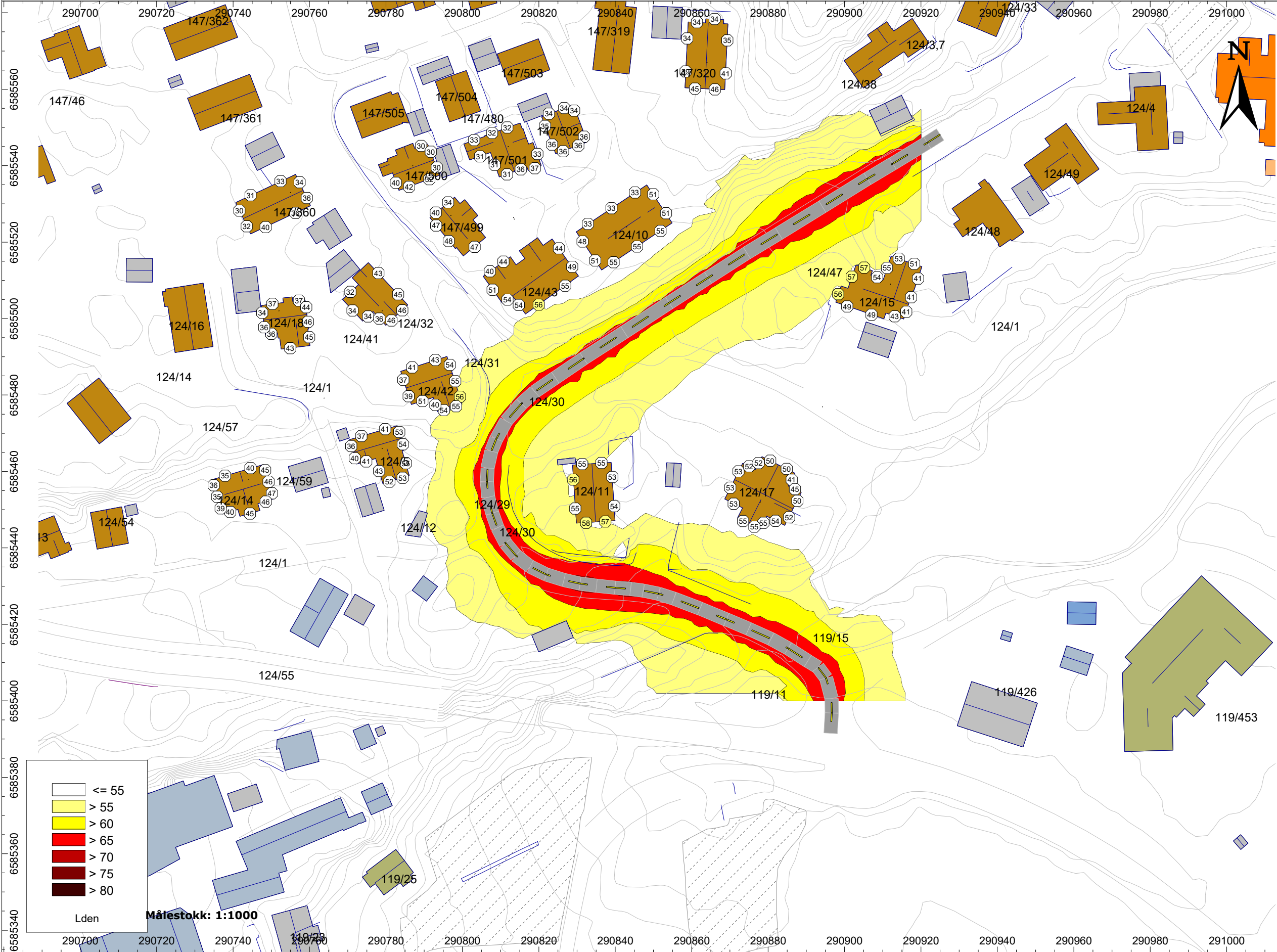
| Begrep                                 | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekvivalent støynivå<br>( $L_{pAeqT}$ ) | Et mål på gjennomsnittlige (energimidlet) A-veiet lydtryknivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode $T$ . Tidsmidlet støynivå gjelder for en viss tidsperiode $T$ , f.eks. 1/2 time, 8 timer, 24 timer.                                                                                                                                                                                                                       |
| $L_{den}$                              | A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde. |
| $L_{pAFmax}$                           | A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «fast» på 125 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| $L_{5AF}$                              | A-veiet maksimalnivå, målt med tidskonstant «fast», som blir overskredet av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode (vanligvis nattperioden kl. 23–07). Størrelsen er et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.                                                                                                                                                                                                  |
| Impulslyd                              | Kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016 [10].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Innfallende lydtryknivå                | Lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bebyggelse. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rentone                                | Lyd som kun inneholder én frekvens (og ev. harmoniske av denne).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bygninger med støyfølsomt bruksformål  | Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rom til støyfølsomt bruksformål        | Soverom, stue, undervisningsrom på skoler, oppholdsrom i barnehager, fellesstue og beboerrom i helsebygg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Støyeksponert fasade                   | En fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stille side                            | En side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2, uten at det er nødvendig med tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.                                                                                                                                                                                  |
| Stille områder                         | Arealer avsatt som eget areal/formål/hensynssone i kommuneplanen, ev. avsatt i temakart som følger kommuneplanen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dempet fasade                          | En støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bygge- og anleggsvirksomhet            | Midlertidige aktiviteter knyttet til oppføring og ferdigstillelse av bebyggelse, bygging av samferdselsanlegg og annen infrastruktur, samt riving, ombygging og vedlikehold av tilsvarende konstruksjoner.                                                                                                                                                                                                                              |

## Referanser

- [1] Karmøy kommune, «Vormedalsvegen-sykkelveg med fortau samt VA-anlegg,» 06 02 2017. [Internett]. Available: <https://arealplaner.no/karmoy1149/arealplaner/607?term=5065>. [Funnet 10 10 2025].
- [2] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021),» Klima- og miljødepartementet, Oslo, 11.06.2021.
- [3] Karmøy kommune, «Kommuneplan 2014-2023,» 16 06 2015. [Internett]. Available: <https://arealplaner.no/karmoy1149/arealplaner/721>. [Funnet 10 10 2025].
- [4] Miljødirektoratet, «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061),» Miljødirektoratet, Oslo, 2021.
- [5] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, Oslo, 2012.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840,» Lovdata, Oslo, 2017.
- [7] Nordic Council of Ministers, «Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» The Nordic Council of Ministers, Copenhagen, 1996.
- [8] Transportøkonomisk institutt, «Grunnprognoser for persontransport 2014–2050,» TØI, Oslo, 2014.
- [9] Miljødirektoratet, «Veileder M-128 - Kapittel 7,8 og 9 med beskrivelser av støykilder, beregning og måling,» Miljødirektoratet, Oslo, 2020.
- [10] International Organization for Standardization, «ISO 1996 Acoustics - Description, measurement and assesment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assesment procedures,» ISO, Genève, 2016.
- [11] Statens vegvesen, «Vegkart,» Statens vegvesen, 2024. [Internett]. Available: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>. [Funnet 13 11 2024].

Steinhaugvegen

Støykart, 0-alternativ, fremskrevet trafikk tall for Steinhaugsvegen 1,5 m over terreng



Oppdragsgiver:  
**Rogaland fylkeskommune**

Oppdragsnummer:  
**A297284**

Beskrivelse:  
UTM sone 32, ETRS89

Beregningshøyde: 1.5 m  
Beregningsoppløsning: 2 m x 2 m

Tall på bygninger viser høyeste  
støynivå i dB utenfor fasade/vindu  
uavhengig av etasje.

- Bolig
- Fritidsbolig
- Andre boliger
- Industri/lager
- Næring
- Barnehage
- Skole/universitet
- Idrett/kultur
- Veg
- Mønelinje
- Eksisterende støyskjerm
- Mur
- Høydelinje
- Reflekterende flate
- Vann (reflekterende)

- <= 55
- > 55
- > 60
- > 65
- > 70
- > 75
- > 80

Målestokk: 1:1000

Utført: PHTR  
Kontrollert: RGSI

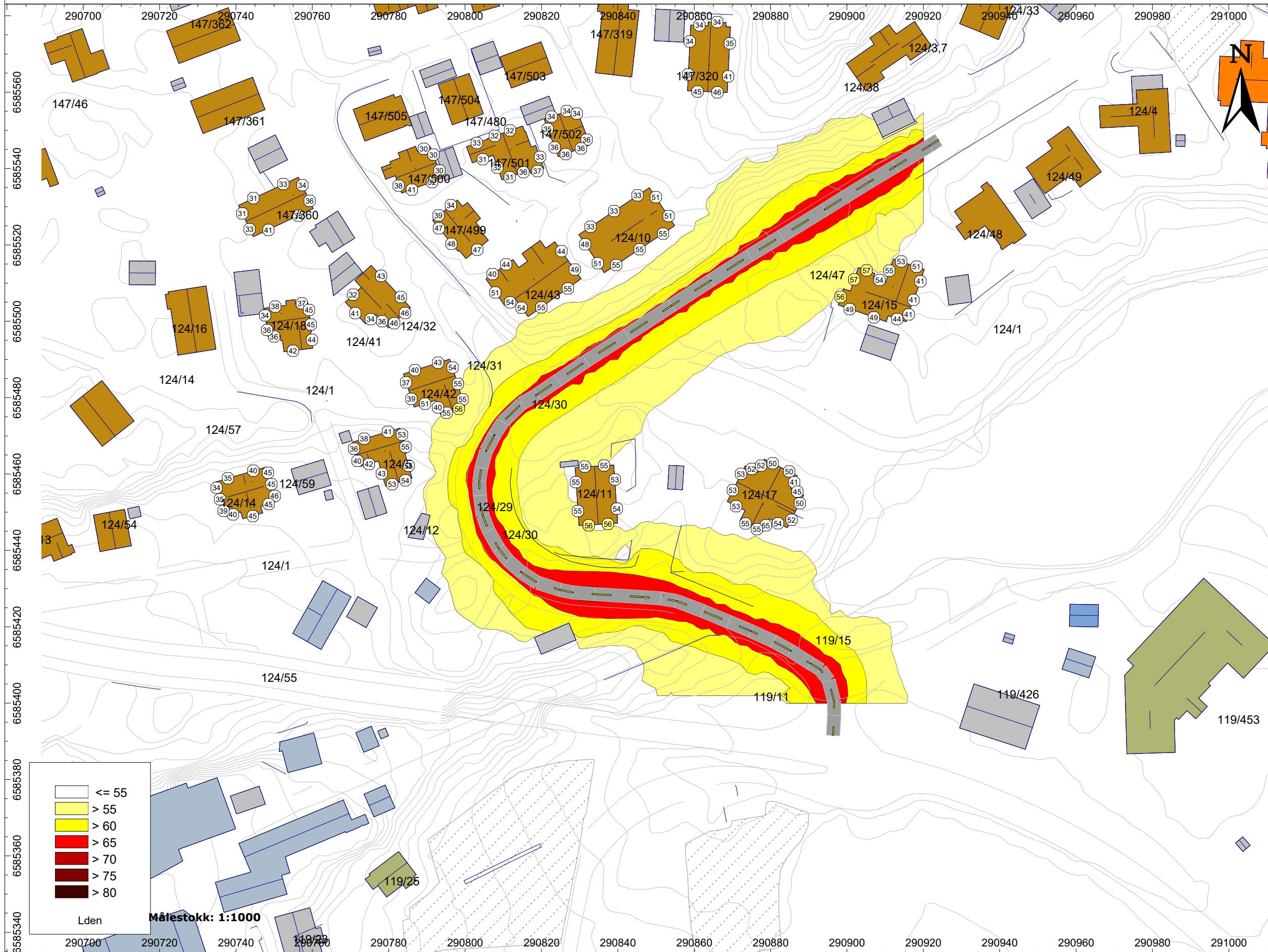
Dato: 03.12.2025

Vedleggsnummer:  
**X001A**

# Steinhaugvegen

Støykart, Utbygd alternativ, fremskrevet trafikk tall for Steinhaugsvegen 1,5 m over terreng

COWI



Oppdragsgiver:  
**Rogaland fylkeskommune**

Oppdragsnummer:  
**A297284**

Beskrivelse:  
UTM sone 32, ETRS89

Beregningshøyde: 1.5 m  
Beregningsoppløsning: 2 m x 2 m

Tall på bygninger viser høyeste  
støynivå i dB utenfor fasade/vindu  
uavhengig av etasje.

-  Bolig
-  Fritidsbolig
-  Andre boliger
-  Industri/lager
-  Nærings
-  Barnehage
-  Skole/universitet
-  Idrett/kultur
-  Veg
-  Mønelinje
-  Eksisterende støyskjerm
-  Mur
-  Høydelinje
-  Reflekterende flate
-  Vann (reflekterende)

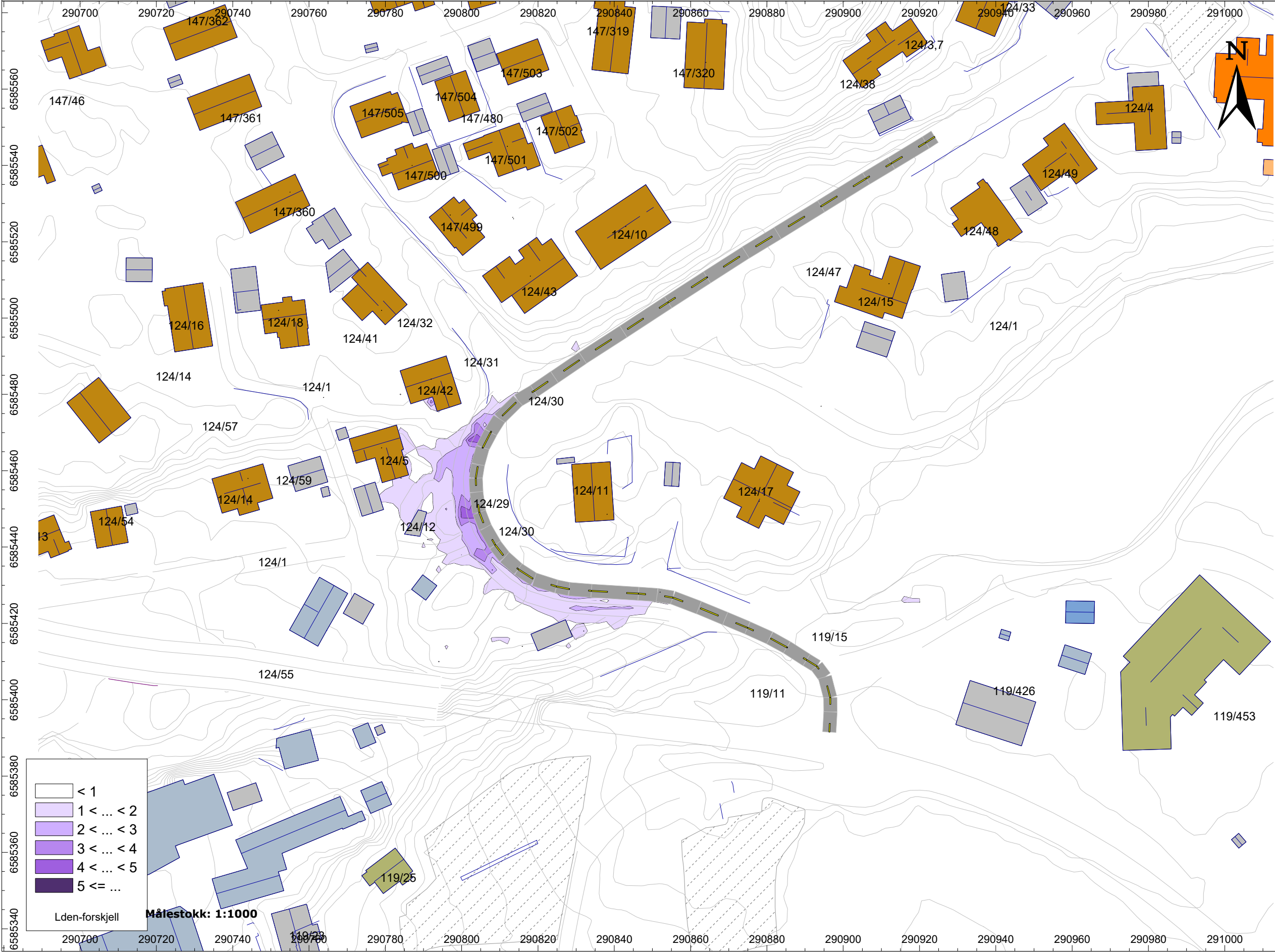
|         |              |
|---------|--------------|
| Utført: | Kontrollert: |
| PHTR    | RGSI         |

|       |            |
|-------|------------|
| Dato: | 03.12.2025 |
|-------|------------|

Vedleggsnummer:  
**X002A**

Steinhaugvegen

Støykart, Differansekart, Utbygd - 0-alternativ



Oppdragsgiver:  
**Rogaland fylkeskommune**

Oppdragsnummer:  
**A297284**

Beskrivelse:  
UTM sone 32, ETRS89  
  
Differansekart mellom tilnærmet, utbygd situasjon og 0-alternativ. Det er kun vist områder som øker lydnivå med 1,0 dB eller mer.

Beregningshøyde: 1.5 m  
Beregningsoppløsning: 2 m x 2 m

Tall på bygninger viser høyeste støyinnivå i dB utenfor fasade/vindu uavhengig av etasje.

- Bolig
- Fritidsbolig
- Andre boliger
- Industri/lager
- Næring
- Barnehage
- Skole/universitet
- Idrett/kultur
- Veg
- Mønelinje
- Eksisterende støyskjerm
- Mur
- Høydelinje
- Reflekterende flate
- Vann (reflekterende)

- < 1
- 1 < ... < 2
- 2 < ... < 3
- 3 < ... < 4
- 4 < ... < 5
- 5 <= ...

Lden-forskjell  
Målestokk: 1:1000

|         |              |
|---------|--------------|
| Utført: | Kontrollert: |
| PHTR    | RGSI         |

Dato: 03.12.2025

Vedleggsnummer:  
**X003A**