

Grans Bryggeri AS

► **Vurdering av industristøy**

Grans Bryggeri, Hegnasletta 4, Sandefjord kommune

Oppdragsnr.: **5208846** Dokumentnr.: **AKU01** Versjon: **01** Dato: **2021-11-26**



Oppdragsgiver: Grans Bryggeri AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Håkon Gran
Rådgiver: Norconsult AS, Stensarmen 4, NO-3112 Tønsberg
Oppdragsleder: Hans Magnus Hopen
Fagansvarlig: Ånund Skomedal
Andre nøkkelpersoner: -
Utarbeidet av: Hans Magnus Hopen

► Innhold

| | | |
|----------|-----------------------------------|----------|
| 1 | Sammendrag | 3 |
| 2 | Grenseverdier | 4 |
| 3 | Lydmålinger og beregninger | 5 |
| | 3.1 Kilder | 5 |
| | 3.2 Beregninger | 6 |
| 4 | Referanser | 9 |
| 5 | Vedlegg | 9 |

| 01 | 2021-11-26 | Vurdering av industristøy fra Grans Bryggeri i Sandefjord. | Hans Magnus Hopen | Ånund Skomedal | Hans Magnus Hopen |
|---------|------------|--|-------------------|----------------|-------------------|
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

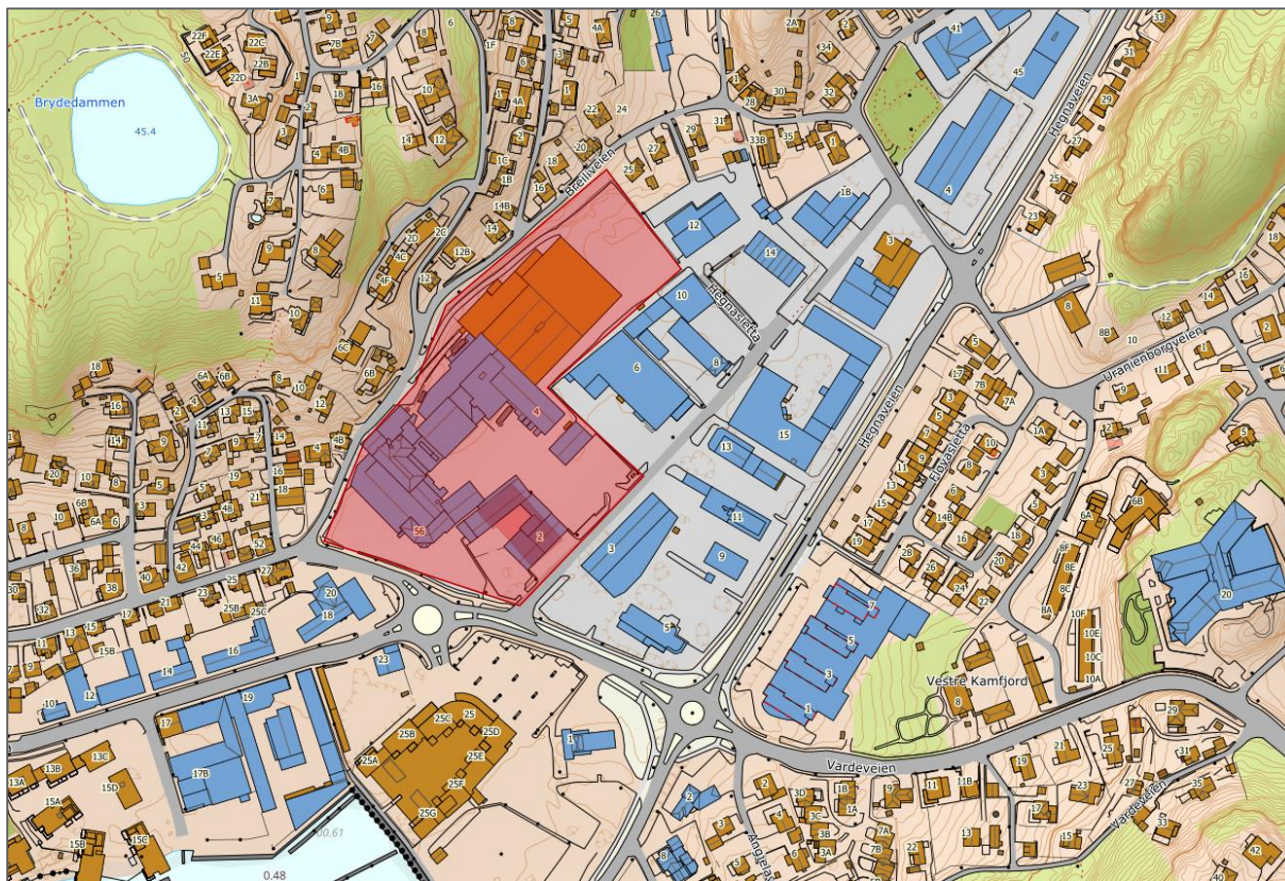
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn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

1 Sammendrag

Norconsult AS har på oppdrag fra Grans Bryggeri AS foretatt lydmålinger og beregninger av støyforhold fra driften ved Grans Bryggeri i Hegnasletta 4 i Sandefjord kommune.

Det er beregnet gjennomsnittlig støynivå Lden, Le og Ln ved full drift i 4 m høyde, samt fasadenivåer på utvalgte boliger. Bryggeriet opererer innenfor støykravene på dagtid i hverdagene. På kveld og natt, samt lørdager, er det noen mindre overskridelser med 1-2 dB for ett boligbygg i vest. På søndager har det vært større overskridelser for et større antall boliger (ca 10 boligbygg, opp mot 7 dB). Gjennom dette kartleggingsarbeidet ble de dominerende kildene identifisert, og Grans Bryggeri har kommet frem til at flere av disse kan slås av på søndager og helligdager. Under den forutsetningen at disse kildene slås av på søndager, er det kun ett boligbygg med mindre overskridelser på 3 dB på søndager.

Ingen overskridelser av maksimalnivå på natt.



Figur 1: Utklipp fra norgeskart.no. Grans Bryggeri er markert i rødt.

2 Grenseverdier

Det foreligger følgende utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Vestfold (27.08.2013):

7. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

| Hverdager | Lørdager | Søn- og helligdager hele døgnet | Kveld (kl. 19-23) hverdager | Natt (kl. 23-07) alle døgn | Natt (kl. 23-07) alle døgn |
|--------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 55 L_{den} | 50 L_{den} | 45 L_{den} | 50 $L_{evening}$ | 45 L_{night} | 60 LAF_{max} |

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag/kveld/natt med 10 dB/5 dB tillegg på natt/kveld.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalent støynivå for kveldsperioden 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalent støynivå for nattperioden 23-07.

LAF_{max} er A-veiet maksimalnivå for de 5-10 mest støyende hendelsene innenfor perioden, målt/beregnet med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Bedriften skal utarbeide en støyutredning for egen virksomhet og oversende dette til Fylkesmannen innen 1.11.2013. Støymålingene skal foretas ved alle kjente støykilder og spredningsberegninger til områdene rundt skal foretas. Støymålinger og beregninger skal være kvalitetssikret, og planlegges og utføres av uavhengig konsulent. Målingene skal være representative for normal drift. Støyutredningen skal dokumentere at støygrensene i tillatelsen overholdes.

3 Lydmålinger og beregninger

3.1 Kilder

Norconsult utførte lydmålinger ved anlegget 02. november 2021. Følgende kilder ble kartlagt:

Tabell 1: Oversikt over kildene som er kartlagt ved Grans Bryggeri.

| Kilde- nr. | Beskrivelse | Lydeffekt- nivå, LwA (dB) | Kildetype | Drift dag 07-19 % | Drift kveld 19-23 % | Drift natt 23-07 % | Drift Helg % |
|---------------|--|---------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 2 | Fasade tappelinje | 82 | Vertikal arealkilde | 100 | 90 | - | - |
| 7 | Kjølebatteri kjøleanlegg nord | 85 | Linjekilde | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 8 | Inntak ventilasjonsanlegg | 86 | Punktkilde | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 9 | Avkast lufttørke nytt lager | 83 | Punktkilde | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 10 | Tørrkjøler Sabroe (Kjølebatteri kjøleanlegg sør) | 80 | Punktkilde | 30 | 30 | 20 | - |
| 11 | Brenner, full last/lav last ¹ | 71 | Punktkilde | 15/40 | 25/75 | 0/25 | - |
| 13 | Truck nedre område | 103 | Linjekilde | 15 | 25 | - | - |
| 14 | Trailer, 10 pr dag a 45 min | 96 | Punktkilde | 45 | 55 | - | - |
| 15 | Ventilasjonsanlegg lab | 84 | Punktkilde | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 16 | Tørrkjøler GEA | 86 | Punktkilde | 80 | 70 | 60 | 30 |
| 17 | Ventilasjon kjølekompressorrom innsug | 78 | Punktkilde | 50 | 30 | 10 | 10 |
| 18 | Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri | 86 | Punktkilde | 60 | 50 | 40 | 5 |
| 19 | Ventilasjon kjølekompressorrom avkast | 88 | Vertikal arealkilde | 50 | 30 | 10 | 10 |
| 22 | Leiekjele | 87 | Vertikal arealkilde | 15 | 25 | - | - |
| 24 | Pastørvifte | 79 | Punktkilde | 50 | 30 | 10 | 10 |
| 25 | Ventilasjon tapperi innsug | 72 | Punktkilde | 15 | 25 | - | - |
| 26 | Ventilasjon tapperi avkast | 85 | Punktkilde | 80 | 70 | 60 | 30 |
| 27 | Ventilasjon saftrom (inn og ut) | 75 | Punktkilde | 80 | 70 | 60 | 30 |

1 Lav last estimert 3 dB lavere enn full last.

Alle driftstider er oppgitt av oppdragsgiver.

Se vedlegg X01 for plassering av kildene (forstørr digitalt for å se kildener).

Driftsituasjon:

- Normalt 2 skift, hverdager 06-22
- 4 uker pr. år: 3-skift døgndrift

3.2 Beregninger

Støy er beregnet etter nordisk beregningsmetode for industristøy med programmet Cadna A.

Se vedlegg for støysonekart over nærmiljøet rundt Grans Bryggeri (forstørr digitalt for å se støynivåene på fasaden for utvalgte boliger).

- Hverdager, L_{den} : Ingen boliger har beregnede fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for L_{den} støy på hverdager.
- Hverdager, L_e : Én bygning har fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for støy på kveld med 1 dB.
- Hverdager, L_n : Én bygning har beregnede fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for støy på natt med 2 dB. Bygningen har en sidebygning som også har mindre overskridelser (1 dB). Det er uklart om bygningen er til boligformål.
- Lørdag, L_{den} : Én bygning har beregnede fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for støy på natt med 2 dB. Bygningen har en sidebygning som også har mindre overskridelser. Det er uklart om sidebygningen er til boligformål.
- Søndag, L_{den} : Ca 10 bygninger (med et større antall boenheter) har fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for støy på natt med opp mot 7 dB.

Videre i denne rapporten vises det at flere kilder har bidratt til overskridelser på søndager. Gjennom dette kartleggingsarbeidet ble disse kildene identifisert, og Grans Bryggeri har kommet frem til at kilde 7, 8, 9 og 15 kan slås av på søndager og helligdager. Med disse kildene avslått er det kun ett boligbygg med tilhørende sidebygning som har fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for støy på søndager med opp mot 3 dB.

- Maksnivå på natt, LAF_{max} : Ingen boliger har beregnede fasadenivåer som overskrider grenseverdien for maksstøy på natt.
MERK: maksnivå på natt kan overskrides av enkelthendelser som ikke inngår i beregningene.

Dominerende kilder

To referansepunkter er brukt til å beregne hvilke kilder som er dominerende. Referansepunkt 1 (ved Brydedamveien 6B) er representativ for boligene i det søndre området vest for bryggeriet. Referansepunkt 2 (ved Breiliveien 14) er representativ for boligene i det nordre området vest for bryggeriet. Begge punktene er markert i støysonekartene. Det er kun vist situasjoner/parametere som gir overskridelser for boliger i området rundt referansepunktene. Det er også vurdert hvor stor effekt eventuelle tiltak måtte ha for at bryggeriet skal kunne operere innenfor grenseverdiene (nødvendig tiltakseffekt). Tiltakseffektene er ment som et forslag – det kan være mulig å gjøre tiltak på andre kilder enn det som er foreslått og samtidig oppnå tilfredsstillende samlet støynivå.

Tabell 2: Oversikt over de mest dominerende kildene for ulike beregningsparametere (Le og Ln på hverdager og Lden i helger. To referansepunkter er brukt – de er markert i støvsonekartene. Tabellen viser også hvilken effekt eventuelle tiltak må ha for at bryggeriet skal operere innenfor grenseverdiene.

| Le støynivå hverdager | Le støybidrag ved referansepunkt 1 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|-------------------------------------|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 22 Leiekjele | 49 | -4 |
| 16 Tørrkjøler GEA | 46 | |
| 18 Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri | 42 | |
| 8 Inntak ventilasjonsanlegg | 38 | |

| Ln støynivå hverdager | Ln støybidrag ved referansepunkt 1 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|-------------------------------------|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 16 Tørrkjøler GEA | 45 | -5 |
| 18 Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri | 40 | -1 |
| 8 Inntak ventilasjonsanlegg | 38 | |
| 15 Ventilasjonsanlegg lab | 37 | |

| Lden støynivå lørdag | Lden støybidrag ved referansepunkt 1 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|--|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 16 Tørrkjøler GEA | 49 | -3 |
| 08 Inntak ventilasjonsanlegg | 45 | |
| 15 Ventilasjonsanlegg lab | 43 | |
| 17 Ventilasjon kjølekompressorrom innsug | 38 | |

| Lden støynivå søndag | Lden støybidrag ved referansepunkt 1 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|--|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 16 Tørrkjøler GEA | 49 | -10 |
| 8 Inntak ventilasjonsanlegg | 45 | -6 |
| 15 Ventilasjonsanlegg lab | 43 | -4 |
| 17 Ventilasjon kjølekompressorrom innsug | 38 | |

| Lden støynivå søndag | Lden støybidrag ved referansepunkt 2 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|-------------------------------|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 9 Avkast lufttørke nytt lager | 47 | -5 |
| 26 Ventilasjon tapperi avkast | 39 | |
| 16 Tørrkjøler GEA | 36 | |
| 15 Ventilasjonsanlegg lab | 31 | |

| Lden støynivå søndag redusert (kilde 7, 8, 9 og 15 avslått) | Lden støybidrag ved referansepunkt 1 (dB) | Nødvendig tiltakseffekt (dB) |
|---|---|------------------------------|
| Dominerende kilde | | |
| 16 Tørrkjøler GEA | 49 | -4 |
| 17 Ventilasjon kjølekompressorrom innsug | 38 | |
| 18 Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri | 37 | |
| 26 Ventilasjon tapperi avkast | 37 | |

Oppsummert vil dette være de mest dominerende støykildene, med nødvendig tiltakseffekt:

Tabell 3: Oppsummering av tabell 2. Viser de mest dominerende kildene ved bryggeriet. Tabellen viser også hvilken effekt eventuelle tiltak må ha for at bryggeriet skal operere innenfor grenseverdiene. «Lden søndag redusert» er situasjonen hvor kilde 7, 8, 9 og 15 er avslått på søndager og helligdager.

| Oppsummert nødvendig tiltakseffekt (dB) | | | | | |
|---|------------|------------|-------------|-------------|----------------------|
| Kildene | Le hverdag | Ln hverdag | Lden lørdag | Lden søndag | Lden søndag redusert |
| 22 Leiekjele | -4 | | | | |
| 16 Tørrkjøler GEA | | -5 | -3 | -10 | -4 |
| 18 Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri | | -1 | | | |
| 8 Inntak ventilasjonsanlegg | | | | -6 | |
| 15 Ventilasjonsanlegg lab | | | | -4 | |
| 9 Avkast lufttørke nytt lager | | | | -5 | |

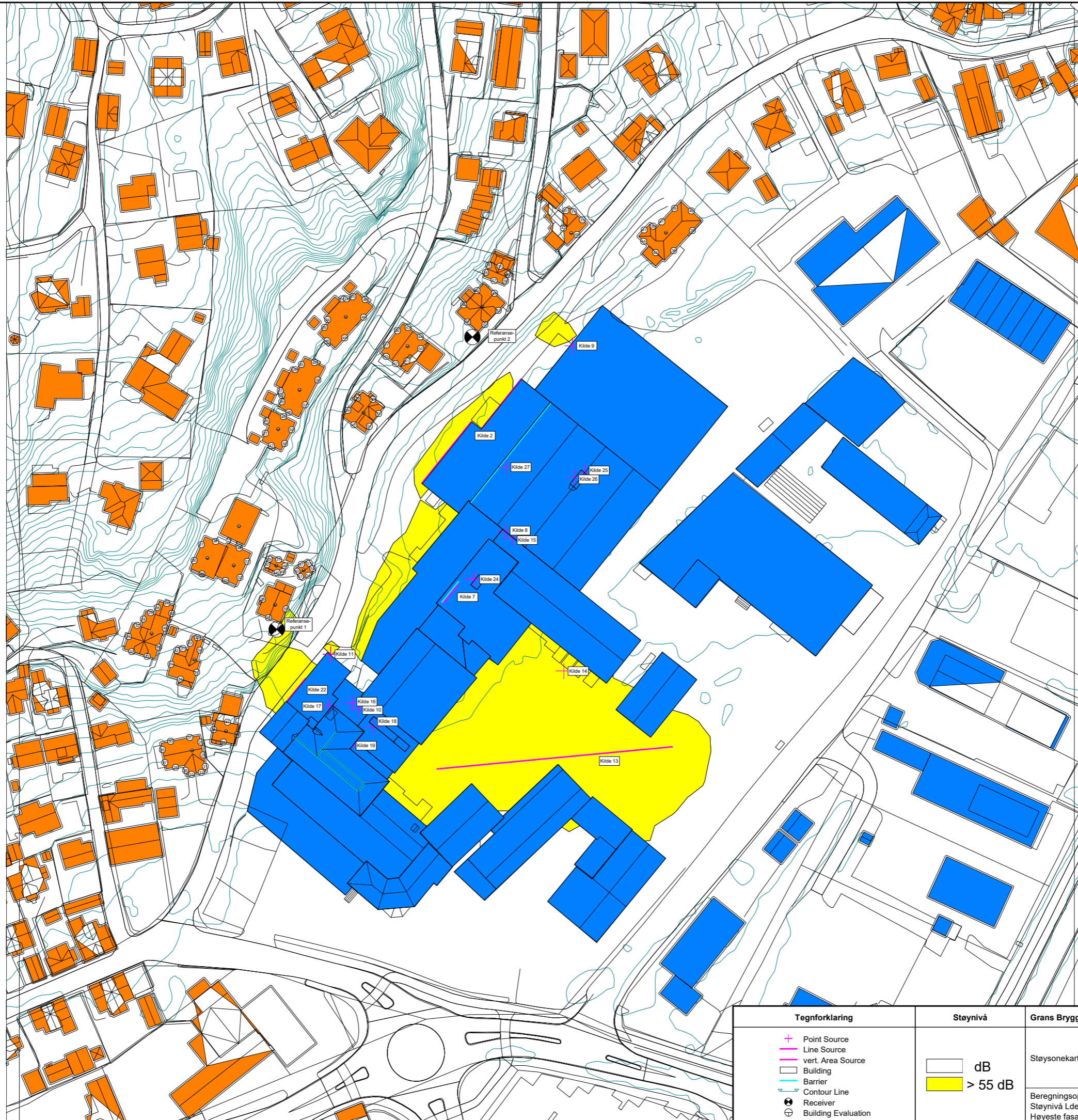
- **Kveld (hverdager):** Kilde nr 22 *Leiekjele* er dominerende støykilde for mest støyutsatte bolig på kveldstid. Dersom denne kilden kan dempes med 4 dB, vil bryggeriet operere innenfor grenseverdiene på kveldstid.
- **Natt (hverdager):** Kilde nr 16 *Tørrkjøler GEA* og kilde nr 18 *Ventilasjonsanlegg nytt bryggeri* er de to dominerende støykildene for mest støyutsatte bolig på natt. Dersom disse kildene dempes med henholdsvis 5 dB og 2 dB, vil bryggeriet operere innenfor grenseverdiene på nattetid.
- **Søndager:** Flere kilder har bidratt til overskridelser på søndager. Gjennom dette kartleggingsarbeidet ble disse kildene identifisert, og Grans Bryggeri har kommet frem til at kilde 7, 8, 9 og 15 kan slås av på søndager og helligdager. Dersom kilde 16 *Tørrkjøler GEA* i tillegg dempes med 4 dB, vil bryggeriet kunne operere innenfor grenseverdiene på søndager.

4 Referanser

[1] T1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – 2016

5 Vedlegg

| Vedleggsnr/ Tegningsnr | Beskrivelse |
|---------------------------|---|
| X01 | Støysonekart Lden hverdager |
| X02 | Støysonekart Le hverdager |
| X03 | Støysonekart Ln hverdager |
| X04 | Støysonekart Lden lørdager |
| X05 | Støysonekart Lden søndager |
| X06 | Støysonekart Lden søndager redusert (kilde 7, 8, 9 og 15 avslått) |
| X07 | Støysonekart LAFmax på natt |

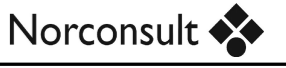


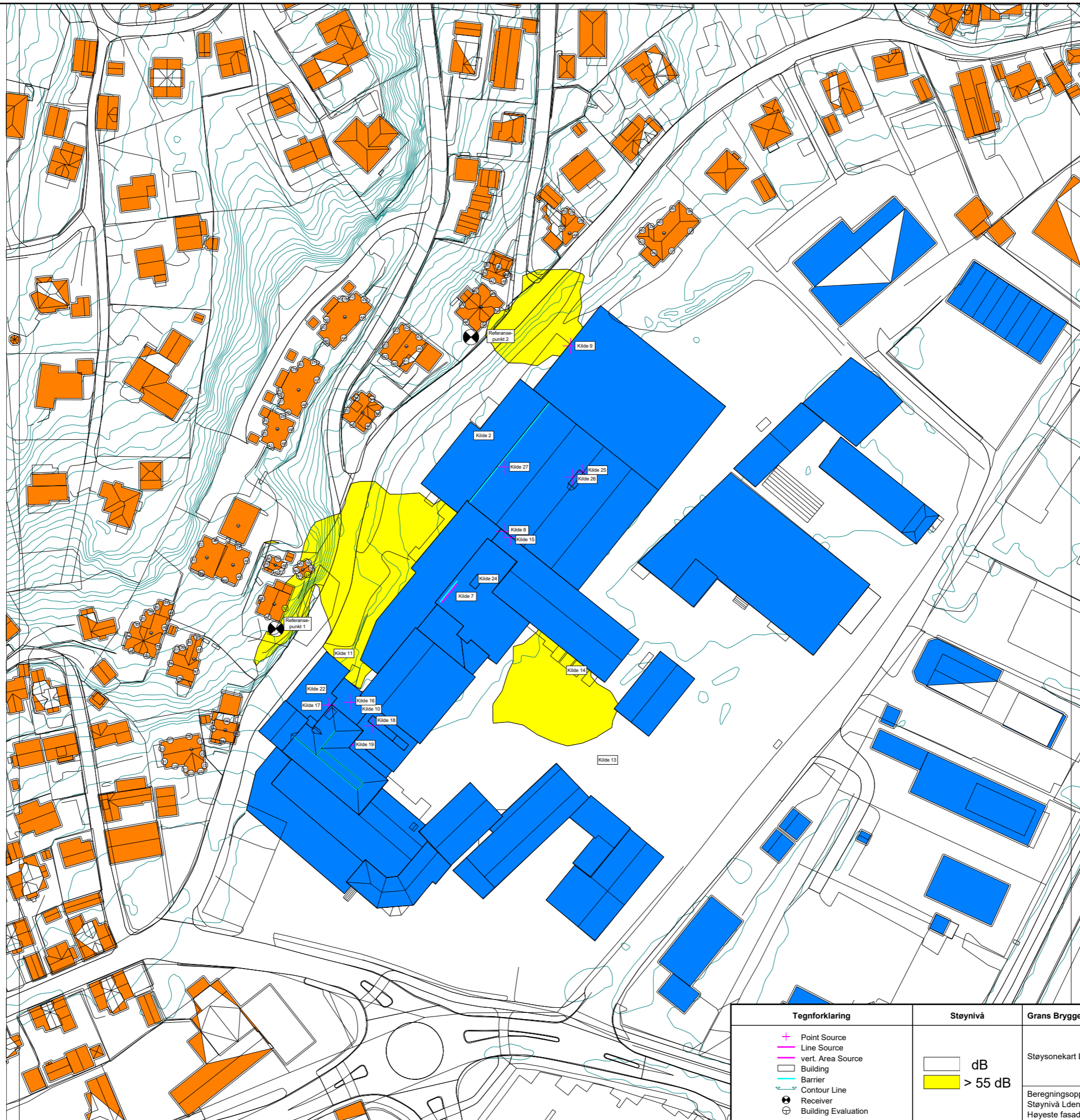
| Tegnforklaring |
|----------------|
| + |
| — |
| — |
| □ |
| — |
| — |
| ⊙ |
| ⊕ |

| Støynivå |
|-----------|
| □ dB |
| ■ > 55 dB |

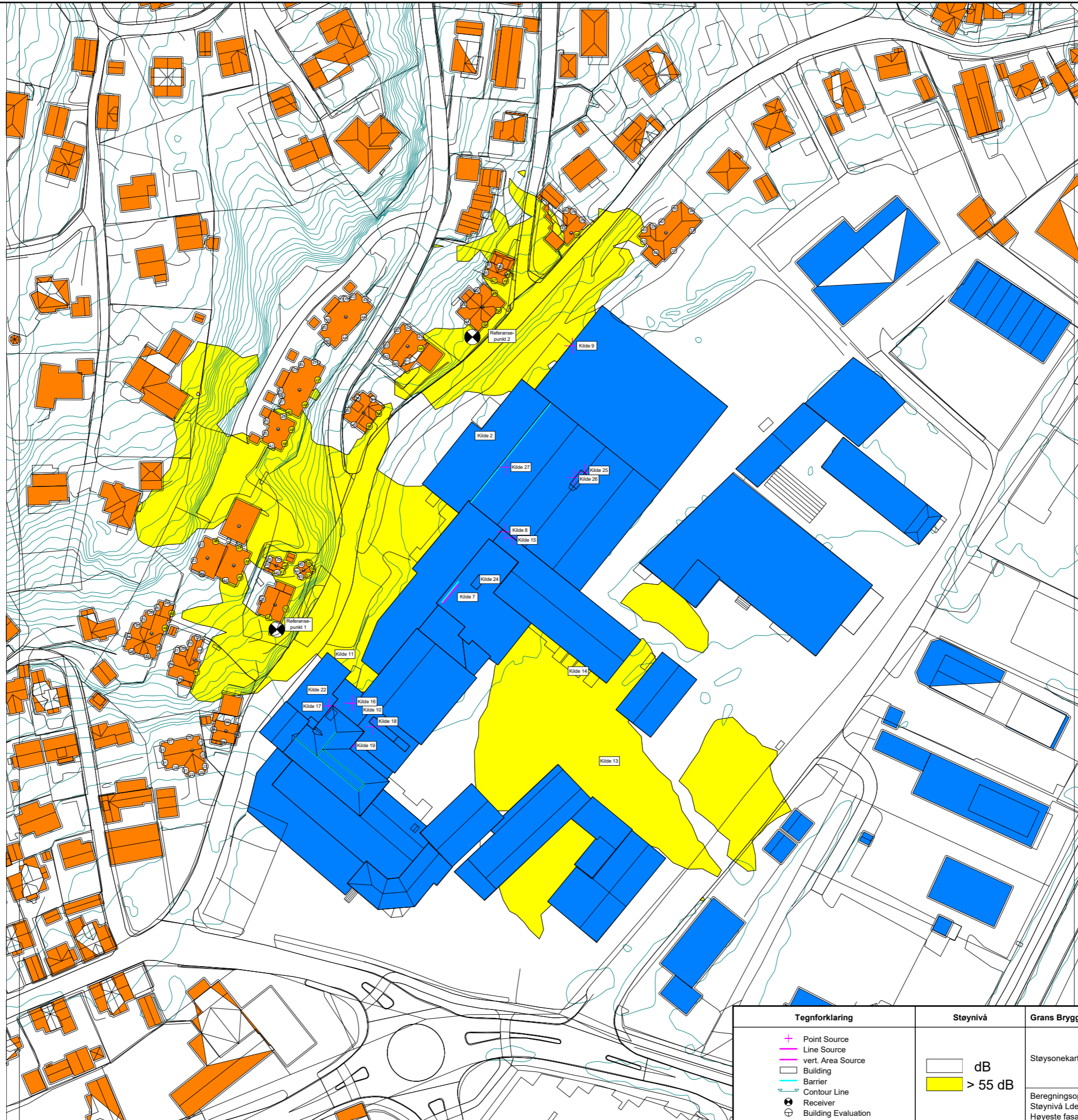
| Grans Bryggeri - industristøy |
|-------------------------------|
| Støysonekart Lden hverdager |
| Beregningsoppløsning: 5 x 5 m |
| Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. |
| Høyeste fasadenivå Lden [dB] |

| | |
|------------------------|-------------------|
| Produsert for | Grans Bryggeri AS |
| Tegningsdato | 26.11.21 |
| Prosjektnummer | 5208846 |
| Produsert av | HANHOP |
| Kontrollert av | AANSKO |
| Målestokk | 1:1314 (A3) |
| Tegningsnummer | X01 |
| Dato geometri grunnlag | - |





| Tegnforklaring | Støynivå | Grans Bryggeri - industristøy | Produert for | Grans Bryggeri AS |
|----------------|----------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| + | | Støysonekart Lden lørdager | Tegningsdato | 26.11.21 |
| — | | | Prosjektnummer | 5208846 |
| — | | | Produert av | HANHOP |
| □ | | | Kontrollert av | AANSKO |
| — | | | Målestokk | 1:1314 (A3) |
| — | | | Tegningsnummer | X04 |
| — | | | Dato geometri grunnlag | - |
| — | | | Beregningsoppløsning: 5 x 5 m | |
| — | | | Støy nivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. | |
| — | | | Høyeste fasadenivå Lden [dB] | |
| — | | | Norconsult | |

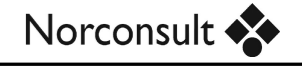


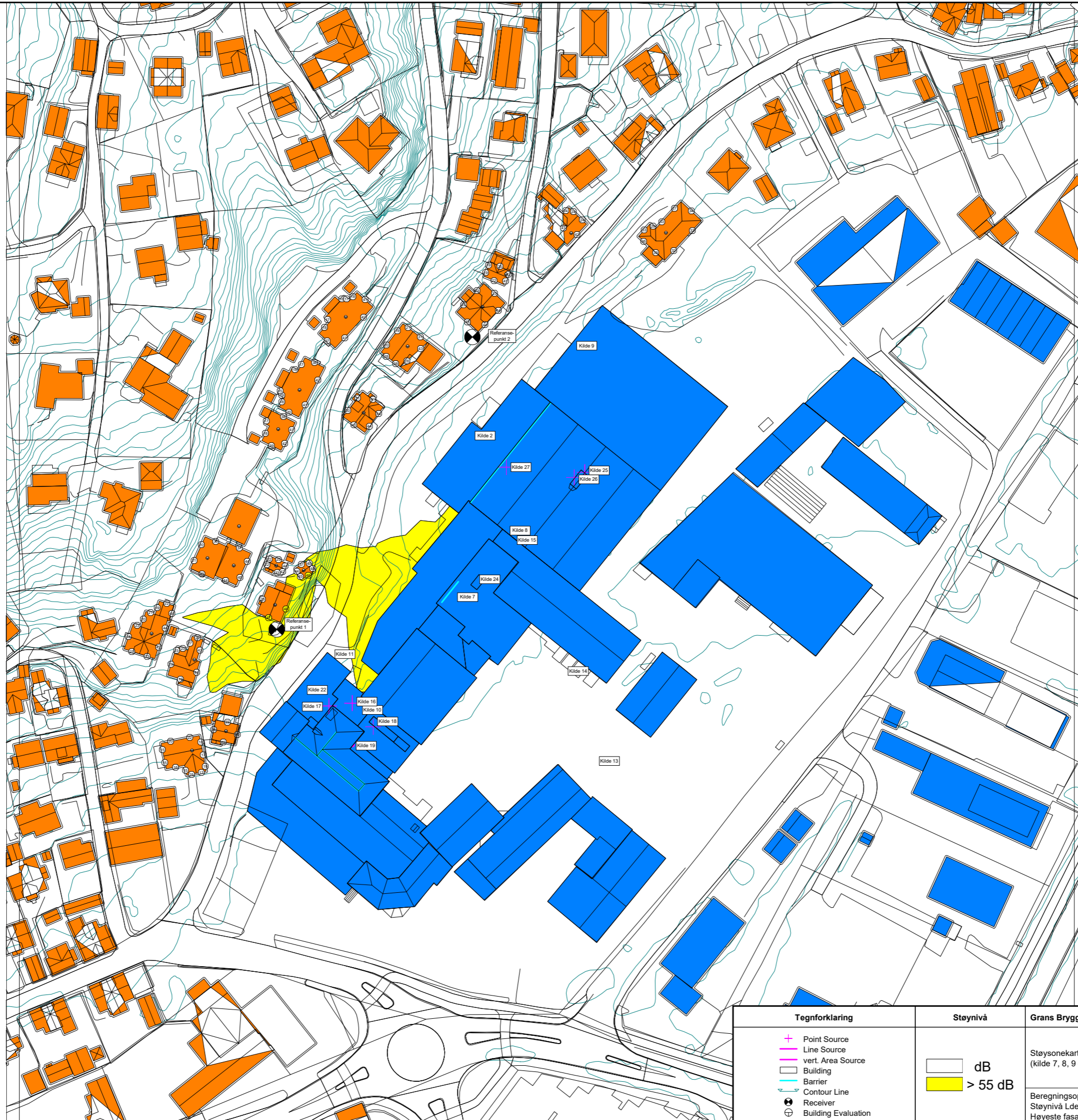
| Tegnforklaring | |
|----------------|---------------------|
| + | Point Source |
| — | Line Source |
| — | vert. Area Source |
| □ | Building |
| — | Barrier |
| — | Contour Line |
| ⊙ | Receiver |
| ⊕ | Building Evaluation |

| Støynivå | |
|----------|---------|
| □ | dB |
| ■ | > 55 dB |

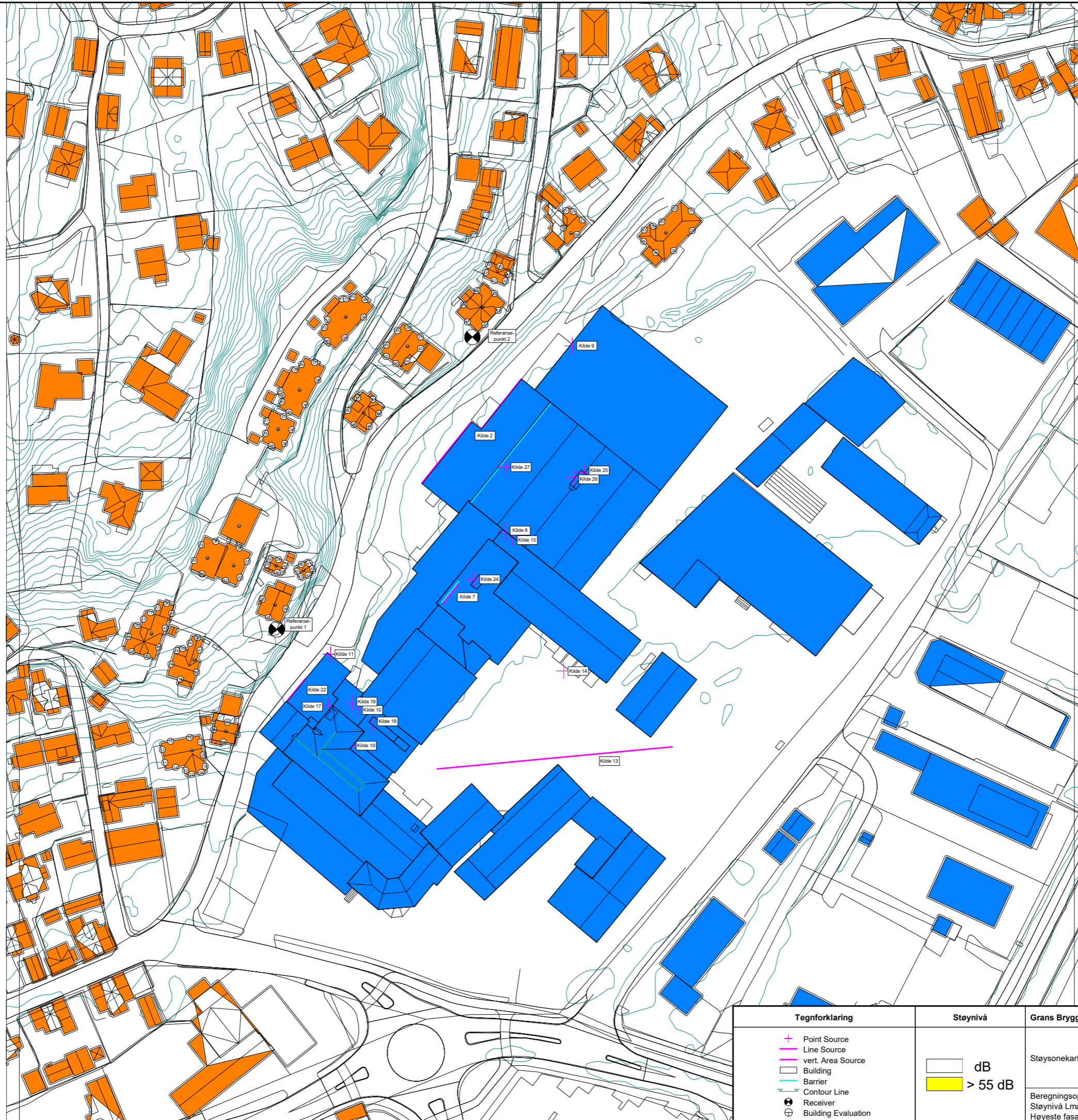
| Grans Bryggeri - industristøy |
|-------------------------------|
| Støysonekart Lden søndager |
| Beregningsoppløsning: 5 x 5 m |
| Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. |
| Høyeste fasadenivå Lden [dB] |

| | |
|------------------------|-------------------|
| Produsert for | Grans Bryggeri AS |
| Tegningsdato | 26.11.21 |
| Prosjektnummer | 5208846 |
| Produsert av | HANHOP |
| Kontrollert av | AANSKO |
| Målestokk | 1:1314 (A3) |
| Tegningsnummer | X05 |
| Dato geometri grunnlag | - |





| Tegnforklaring | Støynivå | Grans Bryggeri - industristøy | Produert for | Grans Bryggeri AS |
|----------------|----------|---|------------------------|-------------------|
| + | | Støysonekart Lden søndager redusert (kilde 7, 8, 9 og 15 avslått) | Tegningsdato | 26.11.21 |
| — | | | Prosjektnummer | 5208846 |
| — | | Beregningssoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB] | Produert av | HANHOP |
| — | | | Kontrollert av | AANSKO |
| — | | | Målestokk | 1:1314 (A3) |
| — | | | Tegningsnummer | X06 |
| — | | | Dato geometri grunnlag | - |
| — | | | Norconsult | |



| | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|---|
| Tegnforklaring Point Source Line Source vert. Area Source Building Barrier Contour Line Receiver Building Evaluation | Støynivå dB > 55 dB | Grans Bryggeri - industristøy Støysonekart LAFmax på natt Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå LmaxN [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå LmaxN [dB] | Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Dato geometri grunnlag | Grans Bryggeri AS 26.11.21 5208846 HANHOP AANSKO 1:1314 (A3) X07 - |
| | | | Norconsult | |