

Glimtech AS

► **Bodø storstue**

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52201831 Dokumentnr.: AKU01 Versjon: J01 Dato: 2022-05-16



**Oppdragsgiver:** Glimtech AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Inge Henning Andersen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø  
**Oppdragsleder:** Mona Ågnes  
**Fagansvarlig:** Anne-Margrethe Faureng  
**Utførende:** Isabel Berg

| J01     | 2022-05-16 | Støyutredning | ISABER     | AMF            | EJS      |
|---------|------------|---------------|------------|----------------|----------|
| 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.

## ► **Sammendrag**

Norconsult AS er engasjert av Glimtech AS for utarbeidelse av reguleringsplan, skisseprosjekt og forprosjekt for planlagt etablering av Bodø Storstue, et prosjekt hvor fotballstadion og flere næringslokaler tenkes kombinert i samme bygg. Bygget planlegges konstruert på Reinsletta i Bodø, på jorden mellom RV80, Kirkeveien og Thalleveien.

Denne rapporten oppsummerer støyfaglig utredning i sammenheng med prosjektet i regulerings- og skisseprosjektfasen, med fokus på trafikkstøy i ferdig utbygget situasjon. Det planlegges for boenheter i bygget, og muligheter for å oppnå stille side og uteoppholdsareal med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone er drøftet i rapporten.

Det planlegges å ta poeng for punktet SE 04 – Noise Pollution i BREEAM Communities, og rapporten fungerer som dokumentasjon på flere kriterier under dette punktet.

## ► Innhold

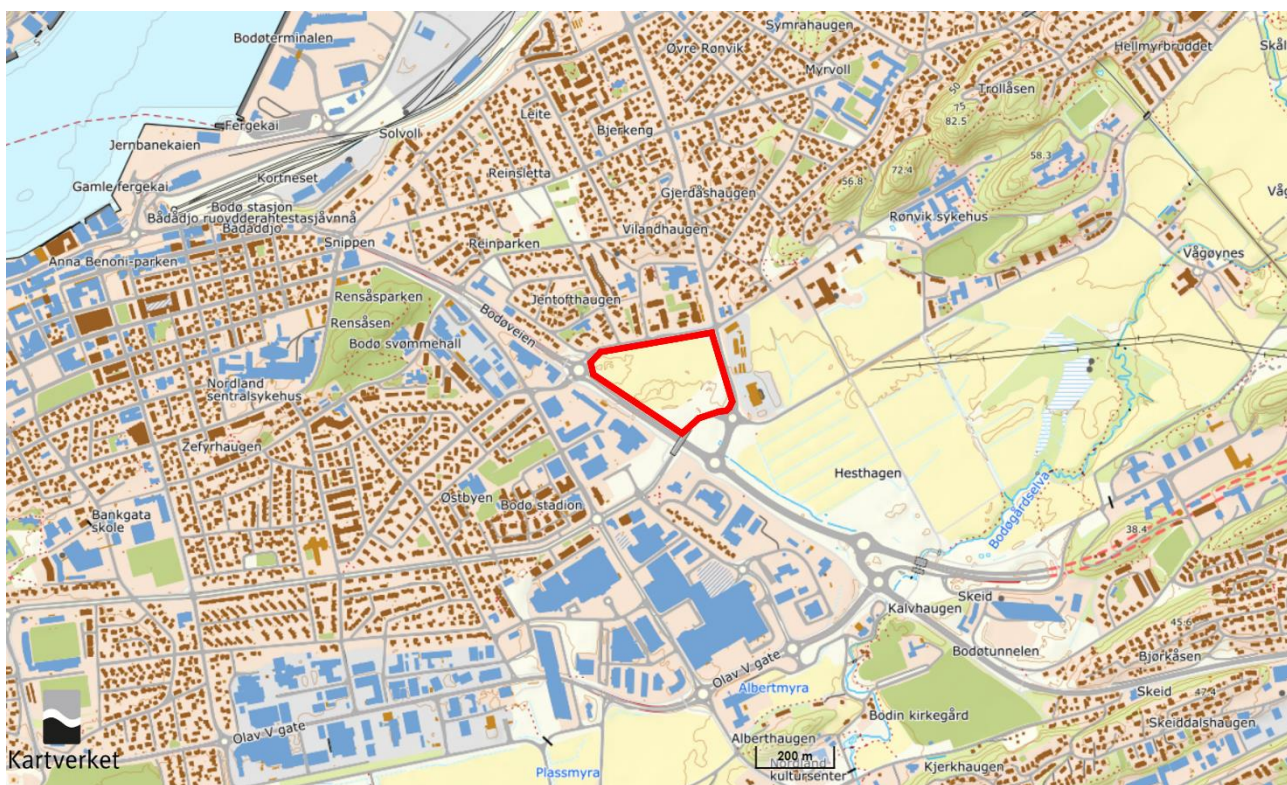
|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Retningslinjer og grenseverdier</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1      | Kommuneplanens arealdel 2022-2034 Bodø kommune  | 6         |
| 2.2      | Utendørs støy: Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021 | 7         |
| 2.3      | Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Beregningsforutsetninger</b>   | <b>10</b> |
| 3.1      | Beregningsforutsetninger og -metode   | 10        |
| 3.2      | Trafikkgrunnlag   | 10        |
| <b>4</b> | <b>Beregningsresultater</b>   | <b>12</b> |
| 4.1      | Tiltak  | 12        |
| 4.2      | Uteoppholdsareal på terreng   | 12        |
| 4.3      | Stille side   | 13        |
| 4.4      | Øvrige støykilder   | 13        |
| <b>5</b> | <b>BREEAM Communities</b>   | <b>14</b> |
| 5.1      | SE 04 – Noise pollution   | 14        |
|          | <b>Konklusjon og videre arbeider</b>  | <b>16</b> |
|          | <b>Referanser</b>   | <b>17</b> |
|          | <b>Vedlegg X01 Støykart uskjermet v/4,0 m</b>   |           |
|          | <b>Vedlegg X02 Støykart uskjermet v/1,5 m</b>   |           |
|          | <b>Vedlegg X03 Støykart skjerm RV80 (2m) v/1,5 m</b>  |           |
|          | <b>Vedlegg X04 Støykart skjerm RV80 (4m) v/1,5 m</b>  |           |
|          | <b>Vedlegg X05 Støykart skjerm RV80 (4m) og KV (3m) v/1,5 m</b>   |           |
|          | <b>Vedlegg X06 Støykart skjerm RV80 (4m) og KV (3m) v/4,0 m</b>   |           |
|          | <b>Vedlegg X07 Støykart skjerm RV80 (4m) v/4,0 m</b>  |           |
|          | <b>Vedlegg X08 Støykart uskjermet v/1,5 m (uten nygenerert trafikk)</b>   |           |
|          | <b>Vedlegg X09 Støykart uskjermet v/4,0 m (uten nygenerert trafikk)</b>   |           |

# 1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Glimtech AS i skisse- og forprosjektfasen for utvikling av Bodø storstue. Bodø storstue inkluderer både fotballstadion, som skal være ny hjemmestadion for FK Bodø/Glimt, og flere leietakere. Bruksområder for mulige leietakere inkluderer idrettslag, treningscenter, kontor, restaurant, butikker og kommunale boliger. Barnehage har også vært nevnt.

Rapporten er utarbeidet i skisseprosjektfasen, og vurderer støy fra vegtrafikk, hvor dimensjonerende veger er Riksvei 80 i sørvest, Kirkeveien mot øst og Thalleveien mot nord. Støy fra arrangementer, kamper og andre støykilder inne på området er ikke vurdert i denne omgang, og må vurderes senere.

Prosjektets plassering er vist i Figur 1.



Figur 1: Prosjektets plassering, markert med rødt omriss. (Hentet fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/>. Kartet er orientert mot nord.)

## 2 Retningslinjer og grenseverdier

### 2.1 Kommuneplanens arealdel 2022-2034 Bodø kommune

Ny versjon av kommuneplanens arealdel (KPA) for Bodø kommune har vært på høring, og planlegges vedtatt i Bystyrets møte i juni 2022. Den tilgjengelige versjonen av høringsutkastet for KPA (hentet 2022-05-12 fra kommunens nettside<sup>1</sup>) legges til grunn for vurderingene i denne rapporten.

Retningslinje T-1442<sup>2</sup> er nedfelt i utkastet for KPA 2022-2034 for Bodø kommune. I tillegg legger den føringer for plassering av rom i forhold til stille side, og hvor stor andel av boenheter som kan få stille side erstattet med dempet fasade. Følgende bestemmelser er gitt med hensyn til støy under § 1.7 Krav til maks støynivå:

#### § 1.7 Krav til maks støynivå

*Støygrenser fastsatt i til enhver tid gjeldende støyretningslinje T- 1442 gjelder i hele kommunen.*

#### § 1.7.1 Støy – boliger og støyfølsomme bruksformål

*Boliger skal dokumenteres å oppnå innendørs støynivå iht. NS 8175, klasse C som tilsvarer 30LpA, eq, 24h(dB). Maks støynivå for uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk er for støykildene vei, jernbane, flyplass hhv 55, 58 og 52 Lden. I soverom gjelder dessuten maksnivå fra utendørskilder 45 LpAmax (dB), natt kl. 23-07.*

*Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål skal tilfredsstillende grenseverdiene i T-1442 Tabell 2 og kvalitetskriteriet om stille side. Stille side defineres som en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Kravet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggteknisk forskrift.*

*For hver enhet skal minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.*

*Hvis det etter plangrep likevel ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, f.eks. hjørneleiligheter, kan det unntaksvis, og for maksimalt 15% av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Dempet fasade defineres som en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen og/eller i støyutredningen.*

*I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, stilles det krav om høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak. Det tillates ikke å etablere ettroms boenheter med kun dempet fasade.*

#### Retningslinje

*I utbyggingsområder som ligger i områder berørt av flere støykilder, er det anbefalt en reduksjon av støygrensen med 3dB, jf. veileder til T-1442 I slike områder kreves det støyutredning i reguleringsplan/byggesak som dokumenterer at støykravene gitt i veileder til T-1442 er oppfylt.*

#### § 1.7.2 Støyutredning

Områder der det kreves dokumentasjon av støy

*For støyfølsom bebyggelse (boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler eller barnehager) i områdene vist som gul og rød støysone på juridisk bindende temakart for støysoner for riksveg, flystøy og jernbane og/eller langs sterkt trafikkerte veier kreves det støyfaglig utredning som dokumenterer at støykravene i § 1.7.1, jf. veileder T-1442, er oppfylt. Hvilke veier dette omfatter avklares i den enkelte plan- eller byggesak basert på blant annet årsdøgntrafikk. I hovedsak vil kravet gjelde langs de fleste hovedveger/større gater innenfor byutviklingsområdet.*

#### Krav til innhold i støyutredning

*Støy skal utredes i henhold til anbefalingene i T-1442 ved planlegging av og søknad om ny støyfølsom bebyggelse, støyende anlegg eller virksomhet.*

*Som en del av planleveranse eller byggesøknad skal det avklares om byggeområdet er utsatt for støy. Dette krever en konkret vurdering med utgangspunkt i støysonekart på overordnet nivå og en vurdering av lokale forhold ved planområdet. Dersom området kan være utsatt for støy over grenseverdier i tabell 2 i retningslinje T-1442, skal det foretas en detaljert utredning som inneholder:*

- *Kart som viser støynivå på uteoppholdsarealer etter utbygging - med og uten avbøtende tiltak*
- *Kart eller figur som viser støynivå i relevante høyder på fasader - med og uten avbøtende tiltak*
- *Beskrivelse av avbøtende tiltak*
- *Dokumentasjon på at grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriterier for støyfølsom bebyggelse kan tilfredsstillers*

*Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres. Dersom planområdet ligger i gul eller rød støysone og i tillegg er utsatt for støy fra flere kilder skal samlet støybelastning vurderes.*

Under § 4 Bestemmelser for uteoppholdsareal, er støy på uteoppholdsareal nærmere spesifisert under § 4.2 Generelle kvalitetskrav:

*Uteoppholdsarealet skal ikke ha støynivå høyere enn anbefalte grenseverdier (...).*

## **2.2 Utendørs støy: Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021**

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021<sup>2</sup>, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL). Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gjengitt i Tabell 1. Krav til støyforhold på uteoppholdsareal er oppgitt i kapittel 2.3.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Utdrag fra T-1442:2021.

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

$L_{den}$  er det årsmidlede ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB tillegg på henholdsvis kveld og natt.  $L_{5AF}$  er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Tabell 2: Anbefalte øvre støygrenser ved endring av eksisterende anlegg, innfallende lydtryknivå.

| Støykilde | Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål | Støynivå utenfor soverom på natt (kl. 23–07) |
|-----------|---|--|
| Veg       | $L_{den} \leq 55$ dB  | $L_{5AF} \leq 70$ dB                         |

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.

Støygrensene i tabell 2 gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggeteknisk forskrift, spesifisert ved NS 8175:2012<sup>3</sup>.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 1 og tabell 2 og kvalitetskriteriene nevnt over. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på uteoppholdsareal og fasade tilknyttet støyfølsom bebyggelse (hvor dette er aktuelt må vurderes nærmere i den videre prosjekteringen). Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak. Vurdering og prioritering av avbøtende tiltak bør gjøres ut ifra kriteriene i veileder M-2061:2021 kapittel 5.1<sup>4</sup>.

For å vise at kriteriene som er lagt til grunn er oppfylt, skal en støyfaglig utredning vise at det som et minimum er mulig å oppnå følgende for hver planlagt boenhet:

- En stille side. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side med nivåer under grensen for gul sone utenfor fasade slik at støyfølsomme rom, fortrinnsvis soverom, kan plasseres på denne siden.
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, NS 8175:2012, lydklasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.



I tråd med støygrensene gitt i T-1442, og tilhørende veileder M-2061, vurderes ikke støy nærmere for boliger med utendørs vegtrafikkstøynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

### 2.3 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Tabell 3 gjengir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger i lydklasse C. Dette i henhold til NS 8175:2012<sup>3</sup>.

Tabell 3: Krav til utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder på uteareal iht. NS 8175:2012 lydklasse C for boliger.

| Type brukerområde   | Målestørrelse  | Klasse C                       |
|---|--|--------------------------------|
| Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder | $L_{den}$ , $L_{p,AFmax,95}$ , $L_{p,ASmax,95}$ , $L_{p,AImax}$ ,<br>$L_n$ (dB) for støysone | Nedre grenseverdi for gul sone |

## 3 Beregningsforutsetninger

### 3.1 Beregningsforutsetninger og -metode

Beregningene er utført i henhold til Håndbok V716, «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy»<sup>5</sup>. Dataprogrammet CadnaA versjon 2021 MR 2 (build: 187.5163) er benyttet til beregningene. Inngangsdata i programmet er trafikk tall som beskrevet i 3.2 og digitalt kartgrunnlag datert 16.03.22. Det er i tillegg benyttet data overlevert av landmåler 11.05.22, fra oppmåling av sørligste del av tomt hvor det er opparbeidet en voll som ikke fremkom av digitalt kartgrunnlag.

Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy er oppgitt til  $\pm 2$  dB ved korte avstander til veg og ved oversiktlige terreng- og skjermingsforhold.

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg og støyskjermingstiltak/støyskjermer er i henhold til vanlig praksis satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Beregningsoppløsningen er satt til en beregningspunktetthet på 10 x 10 m. I henhold til T-1442<sup>2</sup> er støysoner beregnet 4 meter over terreng, og i tillegg er det beregnet støy på utearealet i beregningshøyde 1,5 meter over terreng.

Situasjonsplan er benyttet for omriss og plassering av bygget. Grunnlaget i beregningen er filen «A-10-01 Situasjonsplan.pdf», datert 29.04.22. Høydene på bygget er innhentet fra filen «A11 A\_A -1 Snitt», datert 28.04.22.

### 3.2 Trafikkgrunnlag

Trafikktallene for området, samt nygenerert trafikk fra prosjektet, er basert på analyser utført av RITrafikk hos Norconsult etter trafikk telling i rushtiden 01.04.22. Deres analyser er kombinert med data om fartsgrenser og tungtrafikkandel fra Statens vegvesens innsynsløsning NVDB (vegkart.no) innhentet 08.04.22, og ytterligere fremskrevet til år 2042 i tråd med forventede vekstprognoser for persontransport, utarbeidet av Transportøkonomisk institutt. Benyttet trafikkgrunnlag er oppsummert i Tabell 4 og Tabell 5.

Nygenerert trafikk for Thalleveien er kun benyttet frem til innkjøringen til anlegget i nærheten av Ragnar Schøldsberg vei, som tegnet i situasjonsplanen som er benyttet som underlag, ettersom Thalleveien er stengt for gjennomkjøring annet enn for buss. Strekken langs Thalleveien fra rundkjøring på Riksvei 80 og frem til innkjøringen betegnes som «Thalleveien vest». Resten av veien omtales som «Thalleveien øst».

Riksvei 80, nord for rundkjøring tilknyttet Thalleveien (Riksvei 80 NV), har to ulike skiltede hastigheter langs strekken inkludert i modellen. Det samme gjelder Kirkeveien.

Tabell 4: Trafikkdata for nærliggende veier, med fremskrevet årsdøgntrafikk uten og med nygenerert trafikk fra prosjektet, samt skiltet hastighet og tungtrafikkandel.

| Veg              | ÅDT 2042 [kjøretøy/døgn] | ÅDT 2042 med nygenerert trafikk [kjøretøy/døgn] | Hastighet [km/t] | Tungtrafikkandel [%] |
|------------------|--------------------------|---|------------------|----------------------|
| Riksvei 80 NV    | 9 500                    | 11 220  | 50/60            | 9                    |
| Riksvei 80 SØ    | 9 570                    | 11 500  | 60               | 9                    |
| Thalleveien vest | 1 610                    | 3 360   | 30               | 6                    |
| Thalleveien øst  | 1 610                    | 1 610   | 30               | 6                    |
| Kirkeveien       | 8 720                    | 9 950   | 30/50            | 7                    |
| Sandhorngata     | 4 510                    | 5 440   | 30               | 5                    |

Tabell 5: Trafikkdata for rundkjøringer, med fremskrevet årsdøgntrafikk uten og med nygenerert trafikk fra prosjektet, samt skiltet hastighet og tungtrafikkandel.

| Veg          | ÅDT 2042 [kjøretøy/døgn] | ÅDT 2042 med nygenerert trafikk [kjøretøy/døgn] | Hastighet [km/t] | Tungtrafikkandel [%] |
|--------------|--------------------------|---|------------------|----------------------|
| Riksvei 80 N | 12 595                   | 15 760  | 60               | 8                    |
| Riksvei 80 S | 13 930                   | 16 475  | 60               | 8                    |
| Kirkeveien   | 8 720                    | 9 950   | 50               | 7                    |

## 4 Beregningsresultater

Beregningsresultater for framtidig utbygget situasjon er presentert i form av støykart i vedlegg X01-X07. Beregningsresultater og vurdering av mulig skjermingstiltak er oppsummert her.

Det er i tillegg utført beregninger av framtidig situasjon uten utbygging av storstua, kun med dagens trafikk framskrevet til prognoseår. Dette for å vurdere trafikkstøykonsekvenser av utbyggingen til omkringliggende støyfølsom bebyggelse. Resultatene av disse beregningene er presentert i vedlagte støykart X08 og X09.

Skjermingstiltak på bakkeplan har som hovedformål å skjerme uteoppholdsarealer på terreng. Støynivå på bygningens fasader kan fortsatt være i gul støysone. Planløsning foreligger ikke på dette stadiet av prosjektet, men basert på beregninger av støynivå på fasade blir det gitt generell anbefaling om plassering av mulig leietakere som har støysensitive bruksområder, som f.eks. kommunale boliger.

### 4.1 Tiltak

Beregningene for framtidig utbygget situasjon er utført med og uten bruk av støyskjerm langs Riksvei 80. Det er vurdert både 2 meter og 4 meters høyde på skjermen, med en total skjermelengde på ca. 380 m i begge tilfeller. Denne skjermen kan konstrueres enten som skjerm, eller som en kombinasjon av voll og skjerm.

Det er også utført beregninger hvor det i tillegg til skjerm langs Riksvei 80 også er modellert støyskjerm langs Kirkeveien. Denne har høyde 3 meter over terreng og en lengde på ca. 185 m. Skjermen langs Kirkeveien skjermer ingen utearealer helt ut av gul støysone, og har begrenset skjermingseffekt også på utearealene mot Riksvei 80.

For at en støyskjerm skal ha tiltenkt støyskjermingseffekt er det viktig at den bygges tett, slutter tett mot underlaget og har en flatevekt på minimum 12–15 kg/m<sup>2</sup>. Så lenge disse forholdene er ivaretatt står man fritt til valg av materialer, f.eks. treverk, mur, glass eller en kombinasjon av ulike materialer. Også gjerne i kombinasjon med voll eller annen terrengtilpassing. Støyskjermer må fundamenteres for å tåle aktuelle vindlaster på stedet.

### 4.2 Uteoppholdsareal på terreng

Planlagt utendørs oppholdsareal har foreløpig ikke blitt tegnet inn i situasjonsplanen, ettersom man fortsatt er i skisseprosjektstadiet. Dette vil bli tatt stilling til senere i prosjektet. Beregninger viser allikevel at det behov for støyskjermingstiltak dersom man ønsker å ha utendørs oppholdsareal på terreng som ligger utenfor gul støysone, jamfør kravet NS 8175:2012<sup>3</sup> som gjengitt i kapittel 2.3. Se vedlegg X02-X05.

Størrelse på utendørs oppholdsareal som ligger utenfor gul støysone når beregnet i 1,5 m høyde, er oppsummert for de ulike skjermingssituasjonene i Tabell 6. Dette er for foreslått plassering og høyde av støyskjerm langs RV80 og Kirkeveien, samt uskjermet situasjon. Avhengig av hvilke leietakere som skal inn på tomten, vil det være ulike krav til mengde utendørs oppholdsareal, men dette må vurderes senere i prosjektet når bruksområder og omfang av ulik type bruk er avklart.

Tabell 6: Tilgjengelig utendørsareal utenfor gul støysone for uskjermet situasjon samt ved foreslåtte skjermingstiltak langs RV80 og Kirkeveien.

| Skjermingssituasjon                  | Tilgjengelig utendørsareal utenfor gul støysone |
|--------------------------------------|---|
| Uskjermet                            | Ca. 50 m <sup>2</sup>                           |
| Støyskjerm RV80 2 m                  | Ca. 3 800 m <sup>2</sup>                        |
| Støyskjerm RV80 4 m                  | Ca. 15 000 m <sup>2</sup>                       |
| Støyskjerm RV80 4 m + Kirkeveien 3 m | Ca. 15 000 m <sup>2</sup>                       |

### 4.3 Stille side

Boliger må plasseres utenfor områder hvor fasade har støynivåer i gul sone for å oppfylle kravet om stille side, dvs  $L_{den} \leq 55$  dB. På fasader med  $L_{den} > 55$  dB oppnås ikke stille side, men det må etableres en dempet fasade ved å gjøre tiltak på eller ved fasaden. I tråd med den nye kommuneplanens arealdel (KPA) 2022-2034 for Bodø kommune kan dempet fasade kun benyttes på 15% av boenheter, som gjengitt i kapittel 2.1. De resterende boligene skal ha stille side. Kommuneplanbestemmelsene legger føringer for hvor boligene kan plasseres.

Bygget slik det er modellert basert på nåværende forslag til utforming og plassering, har fasadenivåer som generelt ligger i øvre del av gul støysone. Uten skjermingstiltak er også mye av øvre halvdel av fasaden direkte mot RV80 i rød støysone. Det samme gjelder nedre halvdel av bygget mot Kirkeveien. De laveste fasadenivåene beregnes på fasade mot Thalleveien, og de ligger generelt i nedre del av gul støysone. En liten andel av fasaden på øvre halvdel av bygget ligger utenfor gul støysone (mot Thalleveien).

Med skjermingstiltak som foreslått, høyde 4,0 m mot RV80, er det kun en avgrenset del av fasaden som får fasadenivåer i rød sone ( $L_{den} > 65$  dB) mot RV80. Det er fortsatt fasade mot Thalleveien som har lavest støynivåer, men med skjerming er det i tillegg en større del av fasaden i nærheten av innkjørselen til planområdet som kommer utenfor gul støysone. Dette området med lavere støynivå ligger på nedre halvdel av fasaden. Det påpekes at beregningene kun tar hensyn til vegtrafikkstøy på eksisterende vegnett, og det må vurderes om det er hensiktsmessig å plassere leietakere med støyfølsomme bruksområder i nærheten av innkjørsel, med tanke på forventet aktivitet i ankomstområde ift. trafikk og publikum ved arrangementer.

Til konklusjon er delene av bygget som vender mot RV80, sørover, og mot Kirkeveien uegnet til støyfølsomme bruksområder. Boliger kan ikke plasseres i rød støysone, som er øvre halvdel av fasade mot RV80, og nedre halvdel av fasaden mot Kirkeveien. Det anbefales at boliger og andre leietakere som har støyfølsomme bruksområder plasseres mot Thalleveien.

### 4.4 Øvrige støykilder

Foreliggende støyutredning omfatter kun trafikkstøy på eksisterende vegnett. Ved endelig plassering av leietakere må det også tas hensyn til annen støy som genereres på området.

Dette inkluderer blant annet støy fra varelevering, og eventuell annen trafikk inn og ut av området, samt støy fra tekniske installasjoner. NS 8175:2012 angir øvre grenseverdier for støy fra tekniske installasjoner for utenfor vinduer og på utearealer til boliger og til andre typer bruksformål.

## 5 BREEAM Communities

### 5.1 SE 04 – Noise pollution

Det planlegges å ta 3 poeng i kategorien SE 04 – Noise pollution for BREEAM Communities. Manualen for BREEAM Communities<sup>6</sup> har ikke en norsk versjon, men kravene er gjengitt på engelsk i Tabell 7. For å ta 1 poeng må kriterium 1-4 være oppfylt, for å ta 2 poeng må man oppfylle kriterium 5-7, og for å ta tre poeng må kriterium 8-10 være oppfylt. Kriteriene må dokumenteres. Denne rapporten er vedlegg til dokumentasjon for kriterium 1.

Innhold i de andre kriteriene omhandler støynivå på nærliggende støysensitiv bebyggelse. Per definisjon gitt i manualen av begrepene «day» og «night» er det tidsrommene 07:00-23:00 og 23:00-07:00 som er gjeldende. Dette sammenfaller med parametrene  $L_{de}$  og  $L_n$ .

Fasadenivået til 12 nærliggende boligadresser har blitt undersøkt. Sammenlikning av  $L_{de}$  og  $L_n$  for fremskriving av situasjonen uten bygging av prosjektet, og fremskriving av situasjonen med prosjektet og foreslått støyskjerm av høyde 4 m langs RV80, gir følgende resultat:

- Totalt 8 av de undersøkte boligadressene får reduserte støynivåer som følge av utbyggingen. Dette gjelder Thalleveien 2, 5, 7, 8, 9, 10, Vebjørn Tandbergs Vei 1, og Ragnar Schjølbergs vei 17. Disse får støynivåer på fasade redusert med 0-3 dB med prosjektet med foreslått 4 m høy støyskjerm langs RV80 med utstrekning som vist i vedlegg X04. Forbedringen gjelder både  $L_{de}$  og  $L_n$ .
- Totalt 4 av de undersøkte boligene, med adresse Ragnar Schjølbergs vei 12, Thalleveien 1 og 3, og Nils Friis vei 12, får støynivåer på fasade som øker med 0-1 dB for både  $L_{de}$  og  $L_n$ .

Forbedring i støynivå skyldes mest sannsynlig den økte skjermingen for støy fra RV80. Vurderingene som er gjort tar kun høyde for vegtrafikkstøy, og effekten av nygenerert trafikk. En vurdering som inkluderer annen type støy fra selve anlegget må også gjennomføres på et senere punkt i prosjektet.

Tabell 7: Kriterier for å ta poeng i kategorien SE 04 -- Noise pollution for BREEAM Communities. Hentet fra manualen<sup>6</sup>.

| Nr. | Beskrivelse av kriterie   |
|-----|---|
| 1   | A noise impact assessment has been carried out by a suitably qualified acoustician to determine the sources and nature of existing noise on and around the site. The suitably qualified acoustician has prepared a report setting out recommendations for addressing all identified site issues and, if necessary, attenuation of on-site noise to prevent disturbance to neighbouring noise sensitive areas. |
| 2   | Criterion 1 is achieved.  |
| 3   | All noise attenuation measures recommended in the noise impact assessment report are incorporated into the site layout of the masterplan.   |
| 4   | Building locations and orientations within the masterplan have been informed by the noise impact assessment to ensure that the effects of external noise on building occupants are minimised and that potential conflicts between site occupants are reduced.   |
| 5   | Criteria 1 to 4 are achieved.   |
| 6   | The developer commits to achieve indoor ambient noise levels in buildings and where appropriate external noise levels, that satisfy the "reasonable" targets set out in BS8233 or other appropriate good practice standards or regulations.   |
| 7   | The developer commits to achieve a rating noise level difference no greater than +5dB during the day ) and +3dB at night compared to the background noise level (as measured in the locality of the nearest or most exposed noisesensitive area) from: all factories, industrial premises, fixed installations or sources of an industrial nature in commercial premises within the proposed development.     |
| 8   | Criteria 1 to 7 are achieved.   |
| 9   | The developer commits to achieve noise levels from environmental noise sources 5dB (or a meaningful and reasonable dB) below the "reasonable" targets set out in BS8233 or other appropriate good practice standards or regulations.  |
| 10  | The developer commits to achieve a rating noise level (as measured in the locality of the nearest or most exposed noisesensitive area) that is no greater than the background noise level during both the day and at night from: all factories, industrial premises, fixed installations or sources of an industrial nature in commercial premises within the proposed development.                           |

## Konklusjon og videre arbeider

Resultat fra beregninger viser at det er mulig å oppnå et utendørs oppholdsareal utenfor gul støysone tilsvarende 15 000 m<sup>2</sup> ved bruk av en foreslått skjerm langs RV80 med høyde 4 m over terreng. Denne kan bygges som en kombinasjon av voll og skjerm. Dersom skjermen bygges med høyde 2 m over terreng, reduseres tilgjengelig areal for uteopphold utenfor gul støysone til 3 800 m<sup>2</sup>.

Sammenlikning av støykart med og uten nygenerert trafikk og foreslåtte skjermingstiltak viser at det for 8 av de undersøkte boligadressene oppnås en reduksjon i støynivå på fasade med 0-3 dB, mens det for 4 av de undersøkte boligadressene blir en økning i støynivå på fasade med 0-1 dB.

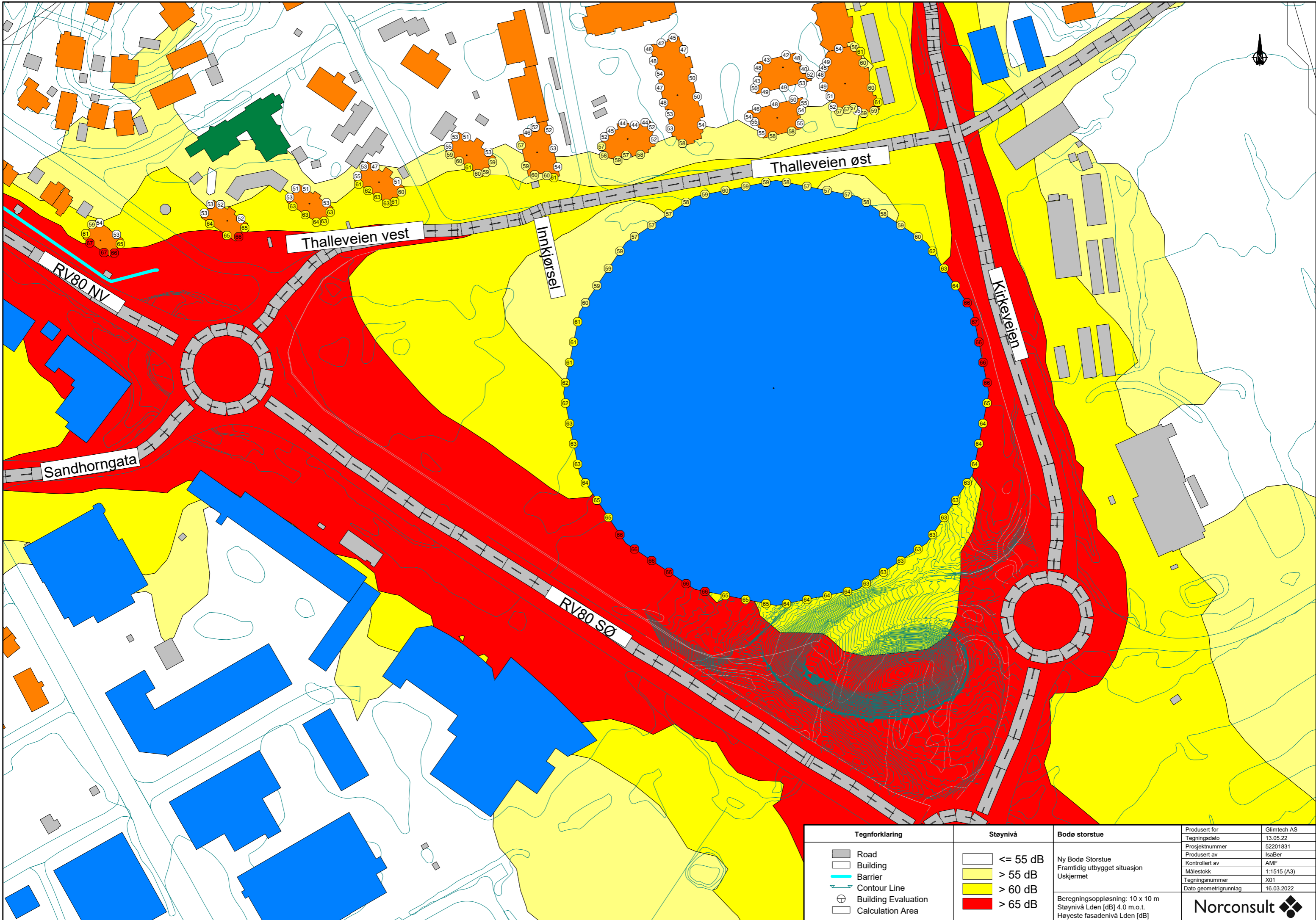
Støynivåer på fasaden til det planlagt bygget i prosjektet viser at det er fordelaktig å plassere eventuelle boliger slik at de får fasade i øvre halvdel av bygget mot Thalleveien, eventuelt nedre halvdel av bygget mot innkjørsel til tomten dersom det vurderes slik at støynivået her i forbindelse med adkomst ikke tilsier noe annet.

Beregningene er ment som en kvalitativ, tidligfase undersøkelse av hvorvidt det er mulig å oppnå utendørs oppholdsareal utenfor gul støysone, hvilke fasadenivåer som kan bli gjeldende for selve storstuen samt overordnede støykonsekvenser for nærmeste naboer. Det er derimot ikke gjort arbeid nå for optimalisering av plassering og høyde av skjermen, og dette arbeidet må utføres på et senere tidspunkt når det er avklart hva som blir endelig bruk av tomten, og hvilke skjermhøyder som blir aktuelle. Rapporten omhandler kun trafikkstøy, og eventuelle andre støykilder inne på området må vurderes nærmere i det videre arbeidet.



## Referanser

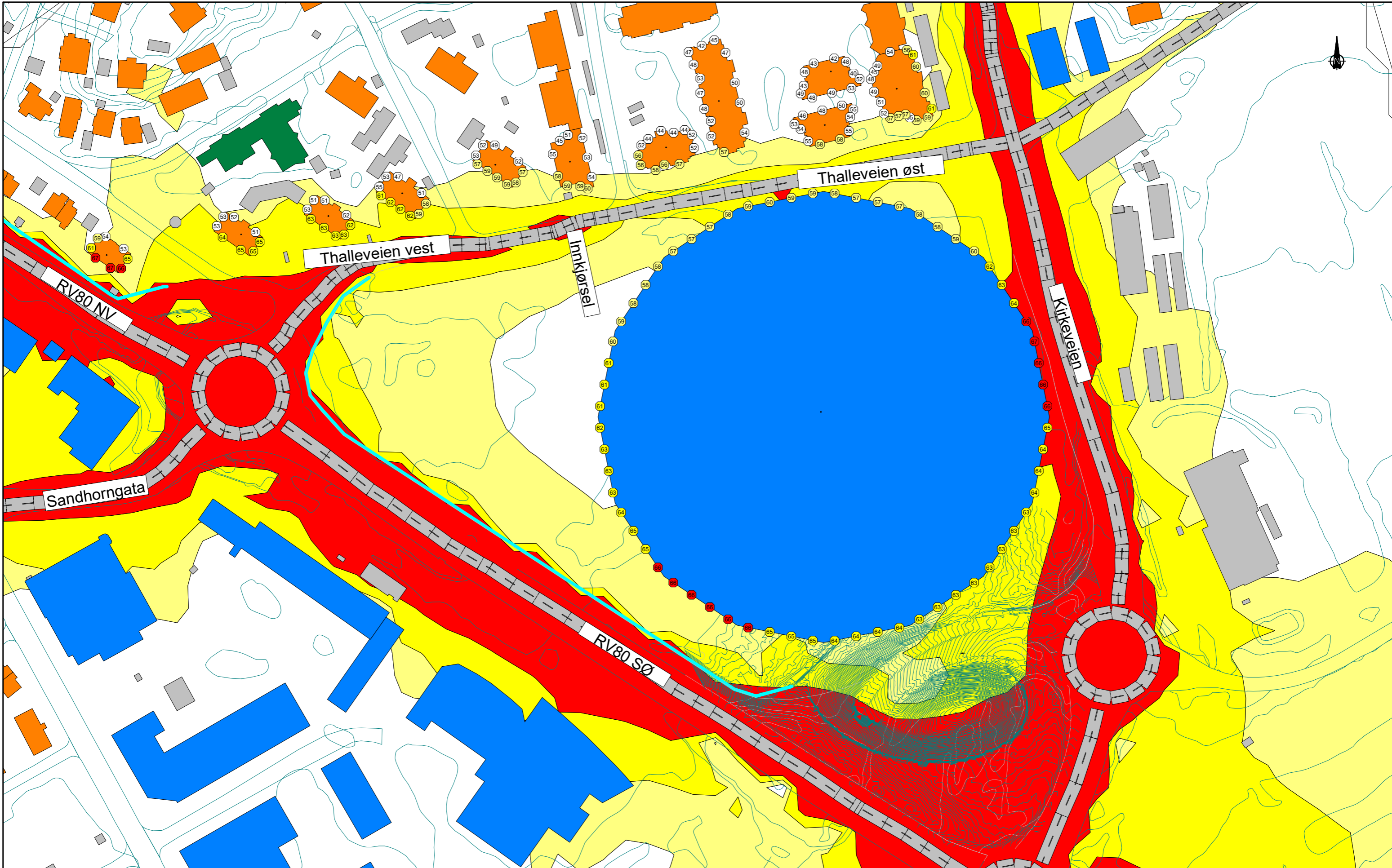
1. Bodø kommune. Bodø kommune: Kommuneplanens arealdel 2022-2034. 2022.  
<https://bodo.kommune.no/kommuneplanens-arealdel-2022-2034/>
2. Klima- og miljødepartementet. T-1442:2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging». 2021. <https://www.regjeringen.no/contentassets/7d2793f6d8254e4b9cc2c4f33592657f/t-1442-2021.pdf>
3. Standard Norge. NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper». 2012.
4. Miljødirektoratet. M-2061:2021, «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging». 2021.  
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
5. Vegdirektoratet. Håndbok V716, «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy». 2014.  
<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v716.pdf>
6. BRE Global. «BREEAM Communities Technical Manual SD202-1-2:2012». 2017.  
<https://www.breeam.com/communitiesmanual/>



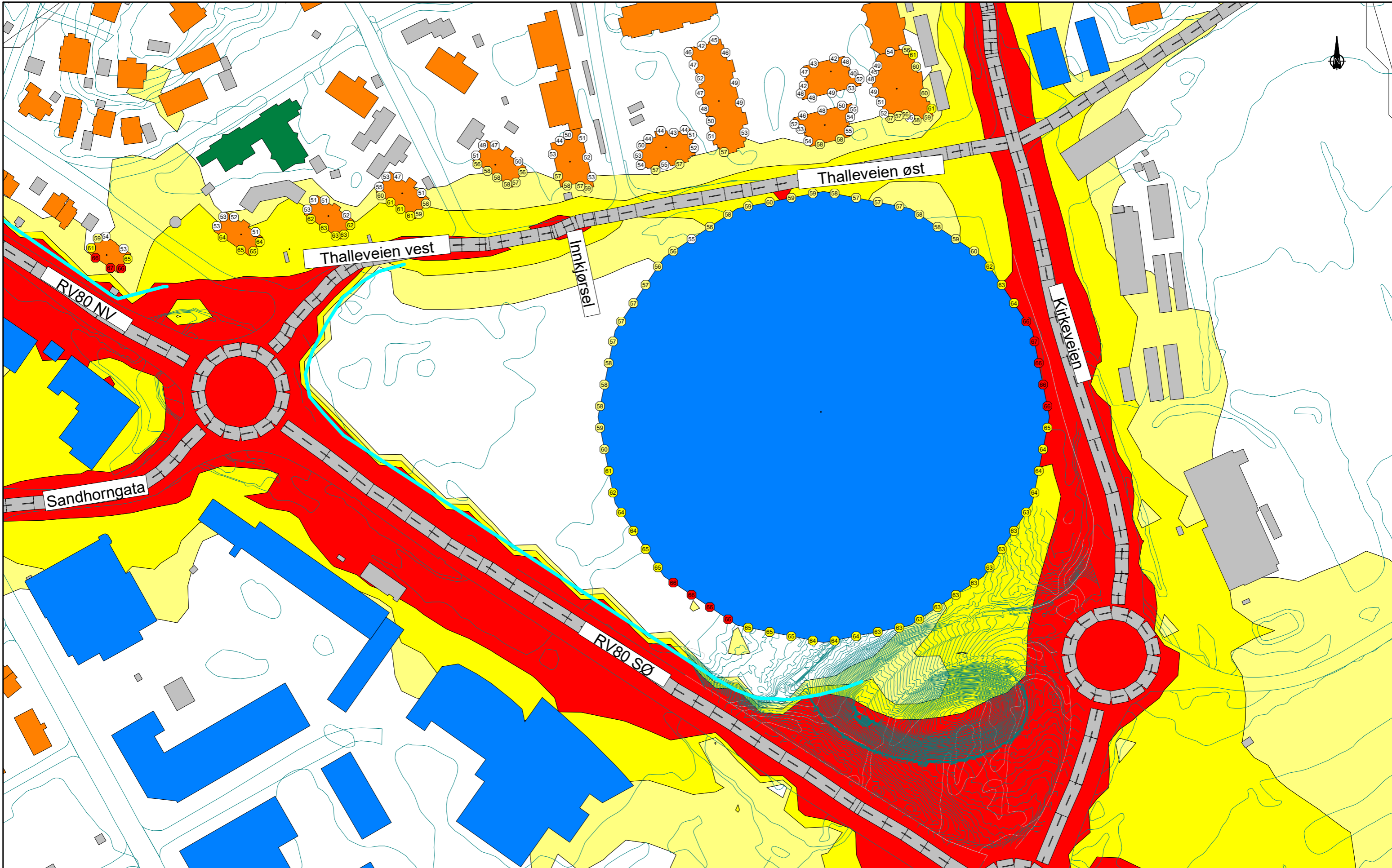
| Tegnforklaring      | Støynivå | Bode storstue  | Produert for           | Glimtech AS |
|---------------------|----------|--|------------------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB  | Ny Bode Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon<br>Uskjermet                                    | Tegningsdato           | 13.05.22    |
| Building            | > 55 dB  |  | Prosjektnummer         | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB  | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] | Produert av            | IsaBer      |
| Contour Line        | > 65 dB  |  | Kontrollert av         | AMF         |
| Building Evaluation |          |  | Målestokk              | 1:1515 (A3) |
| Calculation Area    |          |  | Tegningsnummer         | X01         |
|                     |          |  | Dato geometri grunnlag | 16.03.2022  |
|                     |          |  | <b>Norconsult</b>      |             |



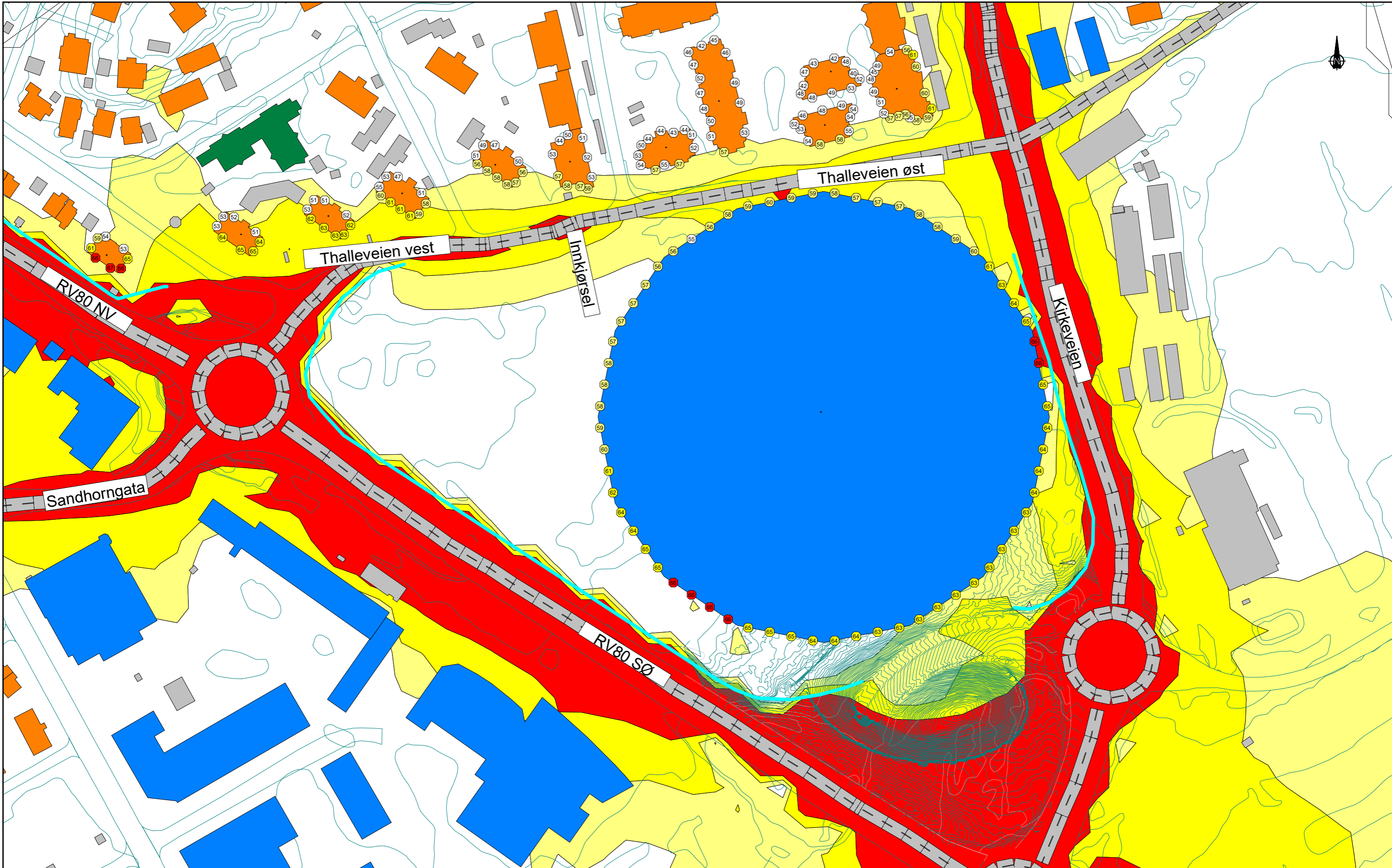
| Tegnforklaring      | Støynivå | Bode storstue  | Produert for   | Glimtech AS |
|---------------------|----------|--|----------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB  | Ny Bode Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon<br>Uskjermet                                    | Tegningsdato   | 13.05.22    |
| Building            | > 55 dB  |  | Prosjektnummer | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB  | Produert av  | IsaBer         |             |
| Contour Line        | > 65 dB  | Kontrollert av   | AMF            |             |
| Building Evaluation |          | Målestokk  | 1:1515 (A3)    |             |
| Calculation Area    |          | Tegningsnummer   | X02            |             |
|                     |          | Dato geometri grunnlag   | 16.03.2022     |             |
|                     |          | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] |                |             |
|                     |          |  |                |             |



| Tegnforklaring      | Støynivå | Bodø storstue  | Produert for      | Glimtech AS |
|---------------------|----------|--|-------------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB  | Ny Bodø Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon<br>2,0m skjerm langs RV 80                      | Tegningsdato      | 13.05.22    |
| Building            | > 55 dB  |  | Prosjektnummer    | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB  |  | Produert av       | IsaBer      |
| Contour Line        | > 65 dB  |  | Kontrollert av    | AMF         |
| Building Evaluation |          | Målestokk  | 1:1515 (A3)       |             |
| Calculation Area    |          | Tegningsnummer   | X03               |             |
|                     |          | Dato geometri grunnlag   | 16.03.2022        |             |
|                     |          | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] | <b>Norconsult</b> |             |



| Tegnforklaring      | Støynivå | Bode storstue  | Produert for      | Glimtech AS |
|---------------------|----------|--|-------------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB  | Ny Bode Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon<br>4,0m skjerm langs RV 80                      | Tegningsdato      | 13.05.22    |
| Building            | > 55 dB  |  | Prosjektnummer    | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB  |  | Produert av       | IsaBer      |
| Contour Line        | > 65 dB  |  | Kontrollert av    | AMF         |
| Building Evaluation |          | Målestokk  | 1:1515 (A3)       |             |
| Calculation Area    |          | Tegningsnummer   | X04               |             |
|                     |          | Dato geometri grunnlag   | 16.03.2022        |             |
|                     |          | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] | <b>Norconsult</b> |             |
|                     |          |  |                   |             |



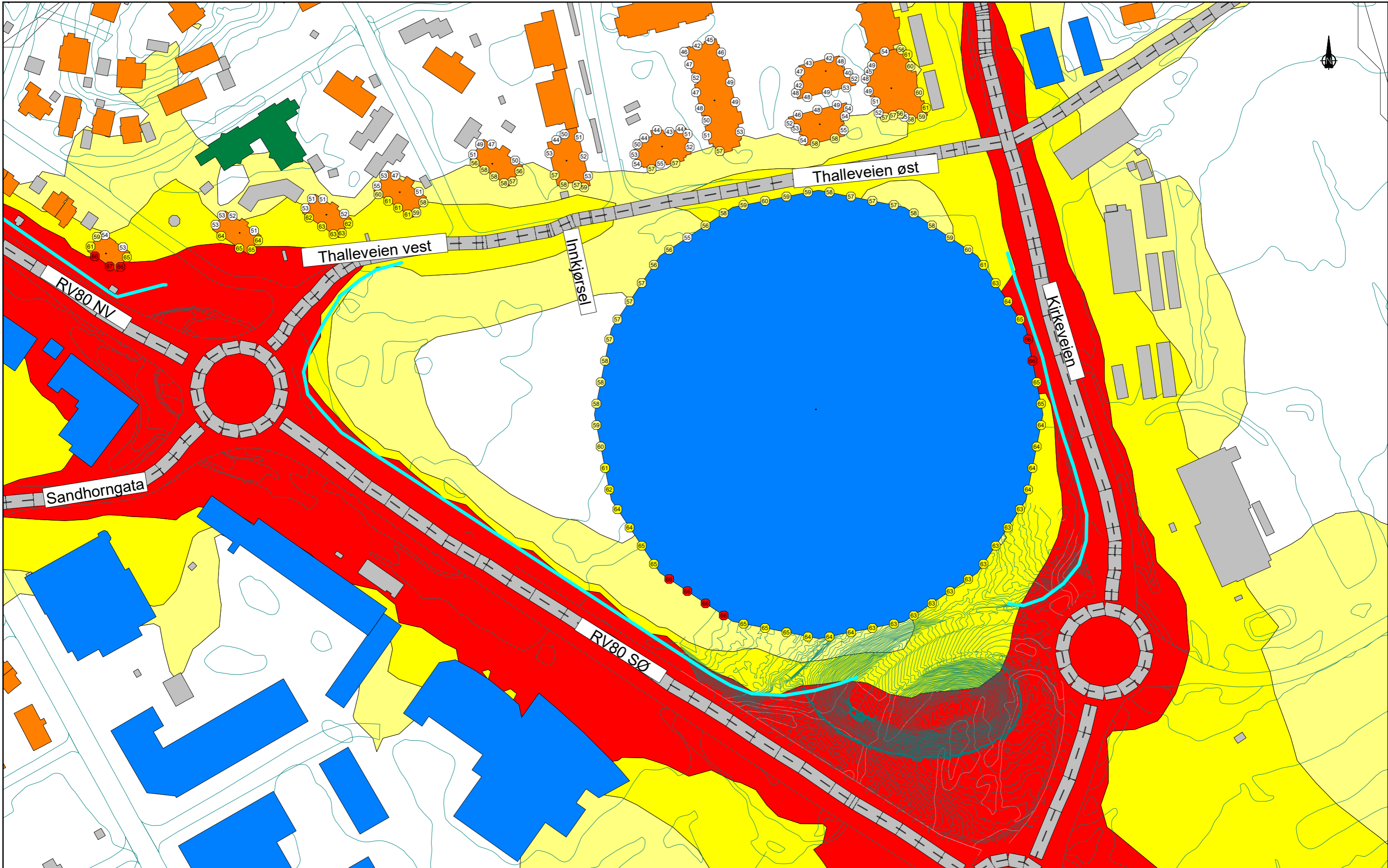
| Tegnforklaring |                     |
|----------------|---------------------|
|                | Road                |
|                | Building            |
|                | Barrier             |
|                | Contour Line        |
|                | Building Evaluation |
|                | Calculation Area    |

| Støynivå |         |
|----------|---------|
|          | ≤ 55 dB |
|          | > 55 dB |
|          | > 60 dB |
|          | > 65 dB |

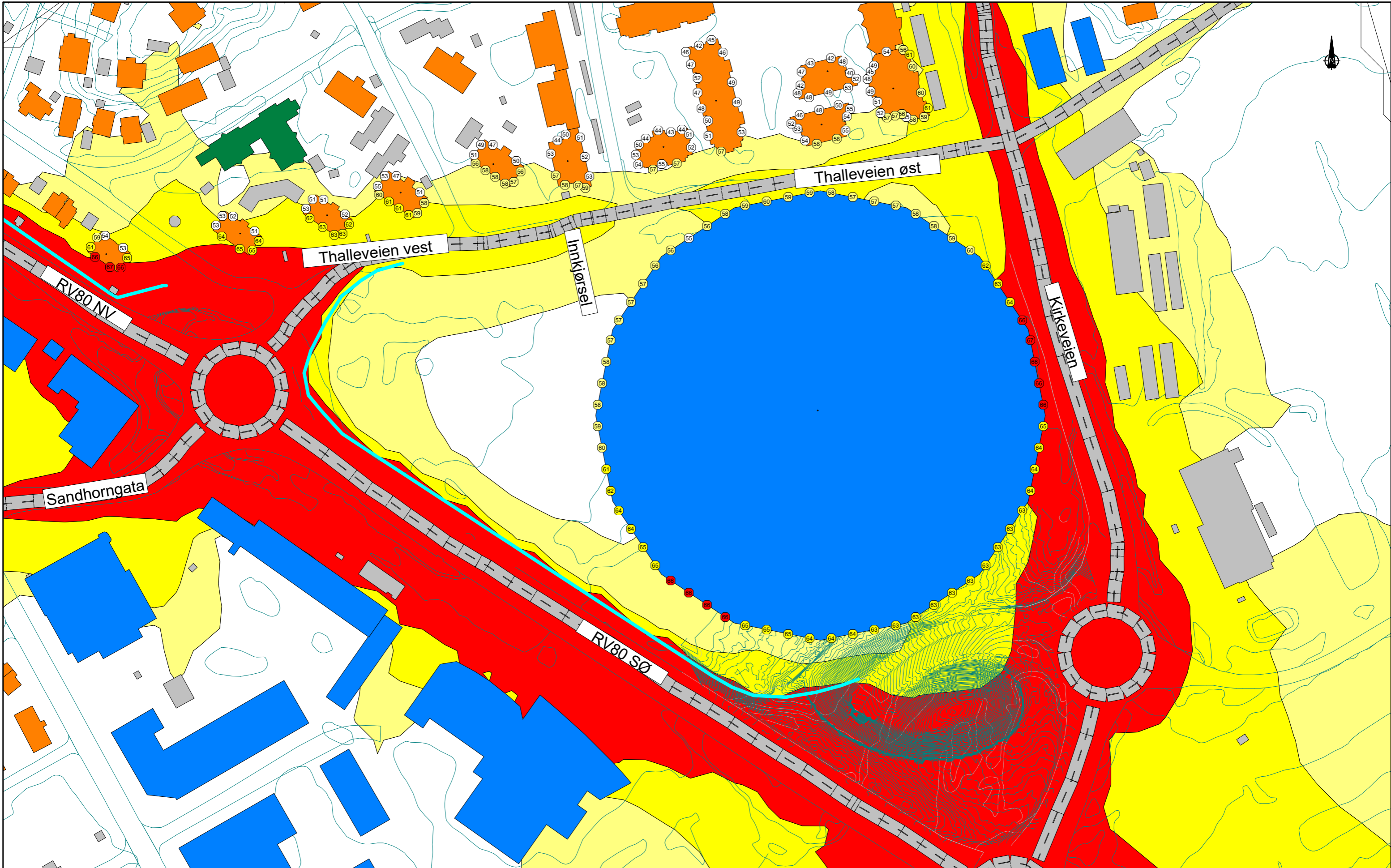
| Bode størstue                   |
|---------------------------------|
| Ny Bodø Storstue                |
| Framtidig utbygget situasjon    |
| 4,0m skjerm langs RV 80         |
| 3,0m skjerm langs Kirkeveien    |
| Beregningsoppløsning: 10 x 10 m |
| Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.   |
| Høyeste fasadenivå Lden [dB]    |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Produsert for          | Glimtech AS |
| Tegningsdato           | 13.05.22    |
| Prosjektnummer         | 52201831    |
| Produsert av           | IsaBer      |
| Kontrollert av         | AMF         |
| Målestokk              | 1:1515 (A3) |
| Tegningsnummer         | X05         |
| Dato geometri grunnlag | 16.03.2022  |





| Tegnforklaring      | Støy nivå | Bode storstue                   | Produert for           | Glimtech AS |
|---------------------|-----------|---------------------------------|------------------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB   | Ny Bodø Storstue                | Tegningsdato           | 13.05.22    |
| Building            | > 55 dB   | Framtidig utbygget situasjon    | Prosjektnummer         | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB   | 4,0m skjerm langs RV 80         | Produsert av           | IsaBer      |
| Contour Line        | > 65 dB   | 3,0m skjerm langs Kirkeveien    | Kontrollert av         | AMF         |
| Building Evaluation |           |                                 | Målestokk              | 1:1515 (A3) |
| Calculation Area    |           |                                 | Tegningsnummer         | X06         |
|                     |           |                                 | Dato geometri grunnlag | 16.03.2022  |
|                     |           | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m |                        |             |
|                     |           | Støy nivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.  |                        |             |
|                     |           | Høyeste fasadenivå Lden [dB]    |                        |             |
|                     |           |                                 | <b>Norconsult</b>      |             |



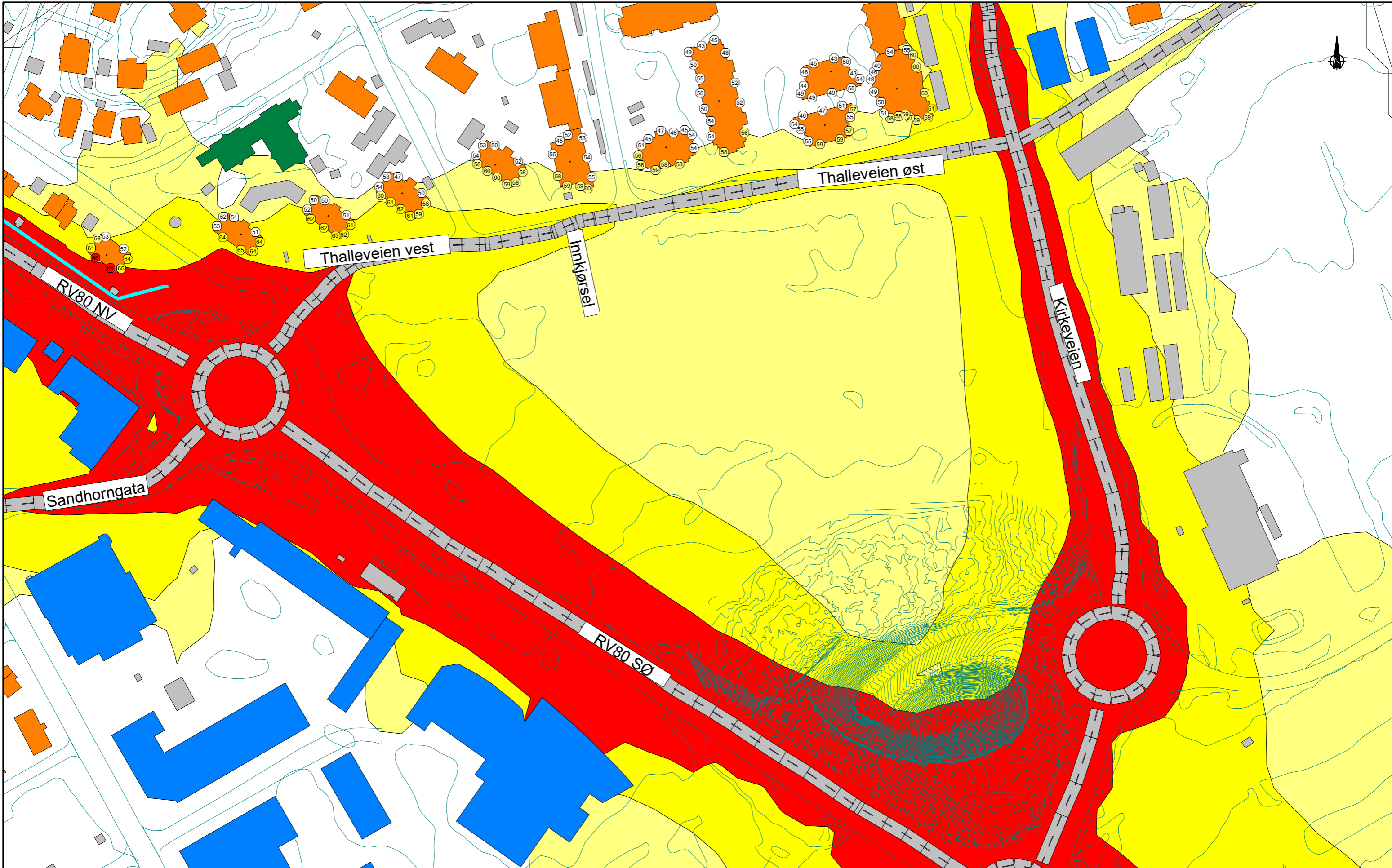
| Tegnforklaring |                     |
|----------------|---------------------|
|                | Road                |
|                | Building            |
|                | Barrier             |
|                | Contour Line        |
|                | Building Evaluation |
|                | Calculation Area    |

| Støynivå |         |
|----------|---------|
|          | ≤ 55 dB |
|          | > 55 dB |
|          | > 60 dB |
|          | > 65 dB |

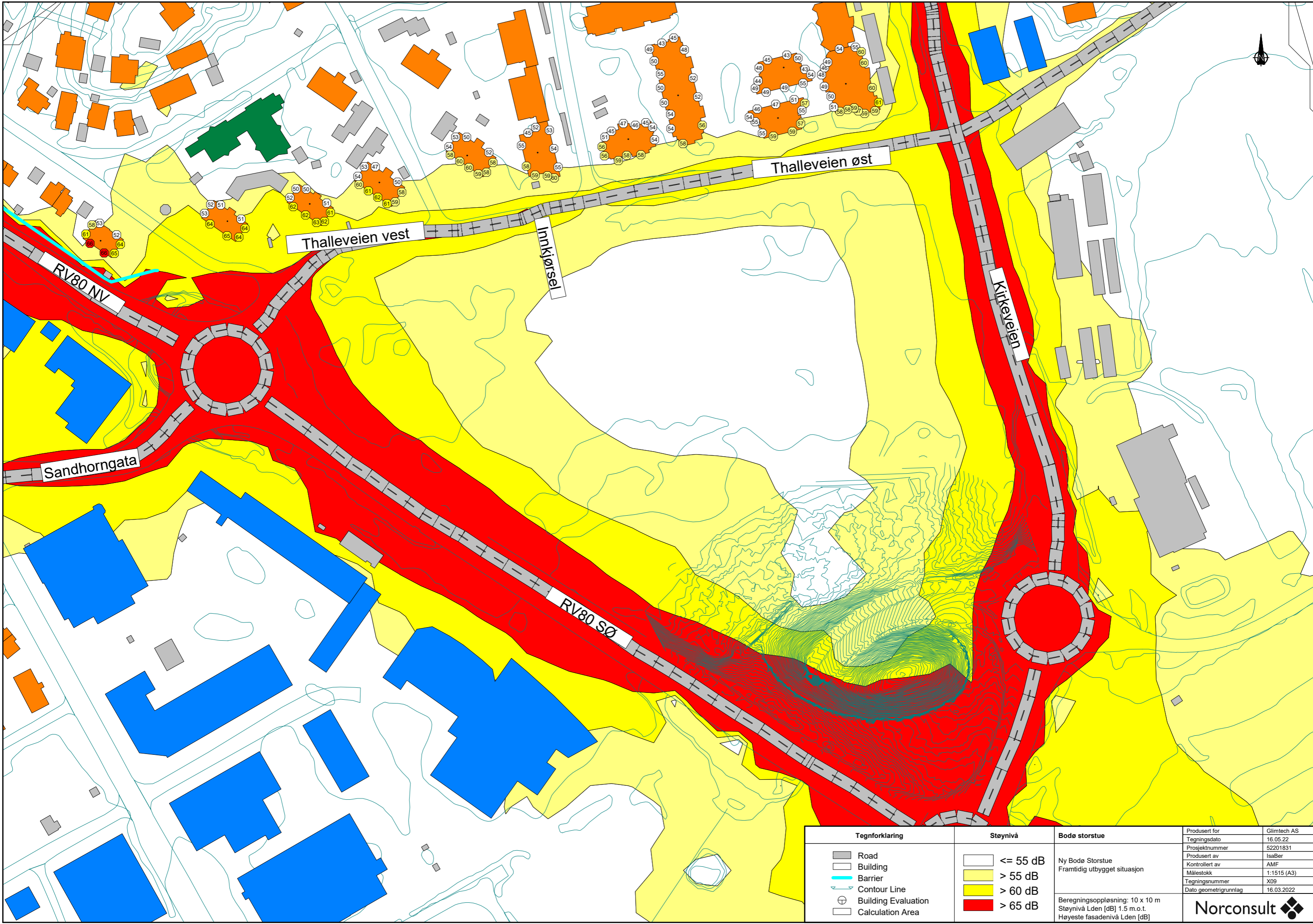
| Bode storstue                   |  |
|---------------------------------|--|
| Ny Bode Storstue                |  |
| Framtidig utbygget situasjon    |  |
| 4,0m skjerm langs RV 80         |  |
| Beregningsoppløsning: 10 x 10 m |  |
| Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.   |  |
| Høyeste fasadenivå Lden [dB]    |  |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Produsert for          | Glimtech AS |
| Tegningsdato           | 13.05.22    |
| Prosjektnummer         | 52201831    |
| Produsert av           | IsaBer      |
| Kontrollert av         | AMF         |
| Målestokk              | 1:1515 (A3) |
| Tegningsnummer         | X07         |
| Dato geometri grunnlag | 16.03.2022  |





| Tegnforklaring      | Støynivå | Bode storstue   | Produert for      | Glimtech AS |
|---------------------|----------|---|-------------------|-------------|
| Road                | ≤ 55 dB  | Ny Bode Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon  | Tegningsdato      | 16.05.22    |
| Building            | > 55 dB  |   | Prosjektnummer    | 52201831    |
| Barrier             | > 60 dB  |   | Produert av       | IsaBer      |
| Contour Line        | > 65 dB  |   | Kontrollert av    | AMF         |
| Building Evaluation |          | Målestokk   | 1:1515 (A3)       |             |
| Calculation Area    |          | Tegningsnummer  | X08               |             |
|                     |          | Dato geometri grunnlag  | 16.03.2022        |             |
|                     |          | Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støy nivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] | <b>Norconsult</b> |             |
|                     |          |   |                   |             |



| Tegnforklaring |                     |
|----------------|---------------------|
|                | Road                |
|                | Building            |
|                | Barrier             |
|                | Contour Line        |
|                | Building Evaluation |
|                | Calculation Area    |

| Støynivå |         |
|----------|---------|
|          | ≤ 55 dB |
|          | > 55 dB |
|          | > 60 dB |
|          | > 65 dB |

| Bodø storstue  |
|--|
| Ny Bodø Storstue<br>Framtidig utbygget situasjon   |
| Beregningsoppløsning: 10 x 10 m<br>Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.<br>Høyeste fasadenivå Lden [dB] |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Produsert for          | Glimtech AS |
| Tegningsdato           | 16.05.22    |
| Prosjektnummer         | 52201831    |
| Produsert av           | IsaBer      |
| Kontrollert av         | AMF         |
| Målestokk              | 1:1515 (A3) |
| Tegningsnummer         | X09         |
| Dato geometri grunnlag | 16.03.2022  |
| <b>Norconsult</b>      |             |