

Oppdragsgiver: **Leinstrand IL**

Oppdragsnr.: **52104377** Dokumentnr.: **Aku01**

**Til:** Leinstrand IL

**Fra:** Norconsult AS v/Lars Fønhus

**Dato:** 2022-03-17

## ► Støynotat, Leinstrand Idrettspark

Norconsult har gjennomført støyberegninger i forbindelse med planlagt bygging av Ishall på Klett i Trondheim kommune. Beregningene utføres for å vurdere hvordan endringen i trafikk påvirker støy i området. Det er utført støyberegninger for nullalternativet uten utbygging og for utbygd situasjon med økt trafikkmengde. For utbygd situasjon er det to alternativer til endelig utforming. Garderobebygg vurderes plassert enten på sørsiden eller på vestsiden av hallen. For begge alternativene vurderes det også å bevare eksisterende klubbhus eller om det skal rives. Totalt er det fire beregningssituasjoner for utbygging av området.

Kart over området vist i figur 1.



Figur 1: Kart over området tilknyttet planområdet ved Leinstrand idrettspark. Planområdet markert i rødt (fra Norgeskart.no).

## Beregningsgrunnlag

Beregningene er utført i tråd med Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, ved bruk av beregningsprogrammet CadnaA v.2021 MR1. Beregningene er gjort med førsteordens refleksjoner. Alle vertikale flater på bygninger, samt vegger, er modellert som harde, lydreflekterende arealer. Øvrig terreng er modellert som lydabsorberende.

### Trafikktall

Trafikktallene for nullalternativet er hentet fra nettløsningen vegkart.no, mens trafikkmengden for utbygd situasjon er beregnet av Norconsult. Årsdøgntrafikk (ADT) for veiene er fremskrevet til prognoseår 2031 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av «Grunnprognoser for persontransport 2016–2050» (TØI-rapport 1554/2017) for Sør-Trøndelag fylke.

E6 er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 1, «riksvei» i TA-2115, det vil si: Dag (kl. 07–19): 75%; kveld (kl. 19–23): 15%; natt (kl. 23–07): 10%.

De resterende veiene er modellert med trafikkfordeling over døgnet i henhold til vegtype 2 «byvei», det vil si: Dag (kl.07–19): 84 %; kveld (kl. 19–23): 10 %; natt (kl. 23–07): 6 %.

Benyttede trafikktall er oppsummert i tabell 1 og 2.

Tabell 1: Trafikktall benyttet i nullalternativet.

Vegstrekninger, nullalternativ	ÅDT 2020	ÅDT 2031	Andel tunge kjøretøy	Fartsgrense
E6, etter avkjøringsramper (vest)	10 500	11 980	17 %	100 km/t
E6, før avkjøringsramper (øst)	27 135	30 950	14 %	100 km/t
E6, avkjøringsrampe	5 800	6 620	12 %	50 km/t
E6, påkjøringsrampe	5 800	6 620	12 %	50 km/t
Fv. 707 Leinstrandvegen, segment nord	4 400	5 020	7 %	60 km/t
Fv. 707 Leinstrandvegen, segment sør	4 400	5 020	7 %	50 km/t
Rundkjøring, Fv. 707 og Fv. 6682	-	7 925	7 %	50 km/t
Fv. 707 mellom rundkjøringer	6 000	6 840	6 %	50 km/t
Fv. 6682 Heimdalsvegen, segment vest	3 500	3 990	7 %	50 km/t
Fv. 6682 Heimdalsvegen, segment øst	3 500	3 990	7 %	60 km/t
Fv. 6608, Røddevegen	320	360	17 %	50 km/t

Tabell 2: Trafikktall benyttet i utbygd situasjon.

Vegstrekninger, utbygd situasjon	ÅDT 2020	ÅDT 2031	Andel tunge kjøretøy	Fartsgrense
E6, etter avkjøringsramper (vest)	10 500	11 980	17 %	100 km/t
E6, før avkjøringsramper (øst)	27 135	30 950	14 %	100 km/t
E6, avkjøringsrampe	5 800	6 620	12 %	50 km/t
E6, påkjøringsrampe	5 800	6 620	12 %	50 km/t
Fv. 707 Leinstrandvegen, segment nord	4 400	5 020	7 %	60 km/t
Fv. 707 Leinstrandvegen, segment sør	4 400	5 020	7 %	50 km/t
Rundkjøring, Fv. 707 og Fv. 6682	-	8 065	7 %	50 km/t
Fv. 707 mellom rundkjøringer	6 000	6 840	6 %	50 km/t
Fv. 6682 Heimdalsvegen, segment vest	3 740	4 270	7 %	50 km/t
Fv. 6682 Heimdalsvegen, segment øst	3 740	4 270	7 %	60 km/t
Fv. 6608, Røddevegen, til kryss Heimdalsvegen	629	720	9 %	50 km/t
Fv. 6608, Røddevegen	320	360	17 %	50 km/t

## Krav og grenseverdier

### **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, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. 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 ved eksisterende eller planlagt støykilde. 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 3.

Tabell 3: Kriterier for soneinndeling i henholdt til 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 ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra 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.

- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av  $L_{den}$  og  $L_{night}$ .
- 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 tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i tabell 4 til grunn.

Tabell 4: 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 4 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 byggt teknisk forskrift, NS 8175:2021.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 3 og tabell 4 og kvalitetskriteriene nevnt over. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. 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.

Ifølge retningslinjen skal alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, ha tilgang til en skjermet uteplass med  $L_{den} \leq 55$  dB. Lokale støytiltak vurderes for boliger i planområdet med utendørs lydnivå  $L_{den} > 55$  dB. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 4, kvalitetskriteriene og NS 8175:2012, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

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.

## Beregningsresultater

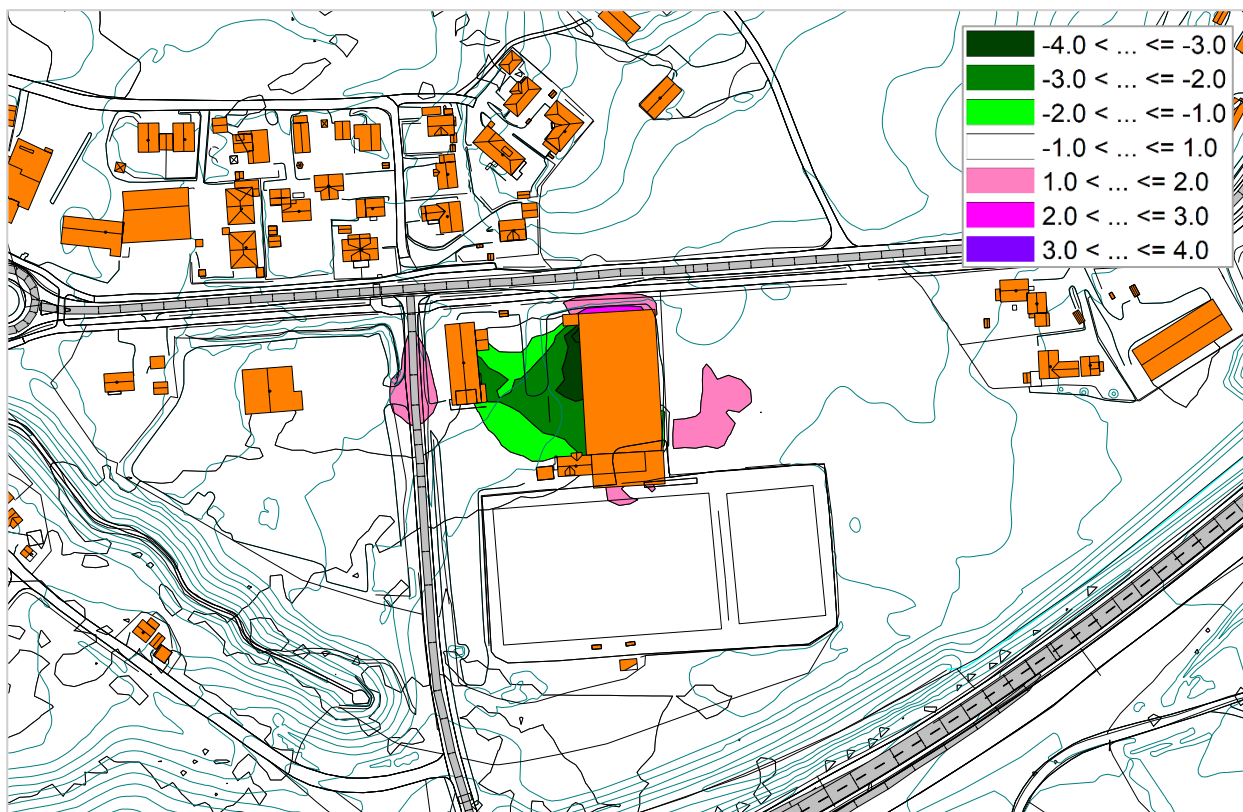
Det vises til vedlegg X01-10 for støysonekart for følgende situasjoner:

- X01: Vegtrafikkstøy, nullalternativ.  $L_{den}$  1,5 mot.
- X02: Vegtrafikkstøy, nullalternativ.  $L_{den}$  4,0 mot.
- X03: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i sør, uten klubbhus.  $L_{den}$  1,5 mot.
- X04: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i sør, uten klubbhus.  $L_{den}$  4,0 mot.
- X05: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i sør, med klubbhus.  $L_{den}$  1,5 mot.
- X06: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i sør, med klubbhus.  $L_{den}$  4,0 mot.
- X07: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i vest, uten klubbhus.  $L_{den}$  1,5 mot.
- X08: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i vest, uten klubbhus.  $L_{den}$  4,0 mot.
- X09: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i vest, med klubbhus.  $L_{den}$  1,5 mot.
- X10: Vegtrafikkstøy, garderobebygg i vest, med klubbhus.  $L_{den}$  4,0 mot.

Støysonekart for vegtrafikkstøy for utbygd situasjon har blitt vurdert opp mot nullalternativet i et differansekart. Kartet viser effekten av utbygging for situasjon med garderobebygg i sør og med klubbhus.

Resultatet vil være sammenlignbart for de andre situasjonene, og det presenteres derfor kun ett differansekart.

Differansekartet viser støyendring i trinn på 1 dB og er vist i figur 2.



Figur 2: Differanse i støynivåer  $L_{den}$  4,0 m.o.t. mellom nullalternativ og fremtidig situasjon med garderobebygg i sør og med klubbhus. Grønn viser reduksjon i støy, og rosa viser økning i trinn på 1 dB.

## Vurderinger

Beregningene viser at økningen i trafikk til idrettsanlegget ikke fører til noen betydelig økning for vegtrafikkstøy. Differansekartet viser at områdene vest for ishallen får reduserte støynivå grunnet skjerming fra E6, og tilsvarende er det en økning i øst grunnet refleksjon av støyen fra E6. For resten av området rundt er det ingen betydelig økning av vegtrafikkstøyen.

Det er ingen merkbar økning i fasadenivå for situasjonen med bygd ishall. Enkelte fasader langs Heimdalsvegen har en økning på 1 dB, men det er ingen større forandringer.

Byggforsklad 421.421 har i tabell 14 følgende definisjoner for opplevd virkning av endring i dB-verdier:

Tabell 5: Opplevd virkning av endring i dB-verdi (fra Byggforsklad 421.421)

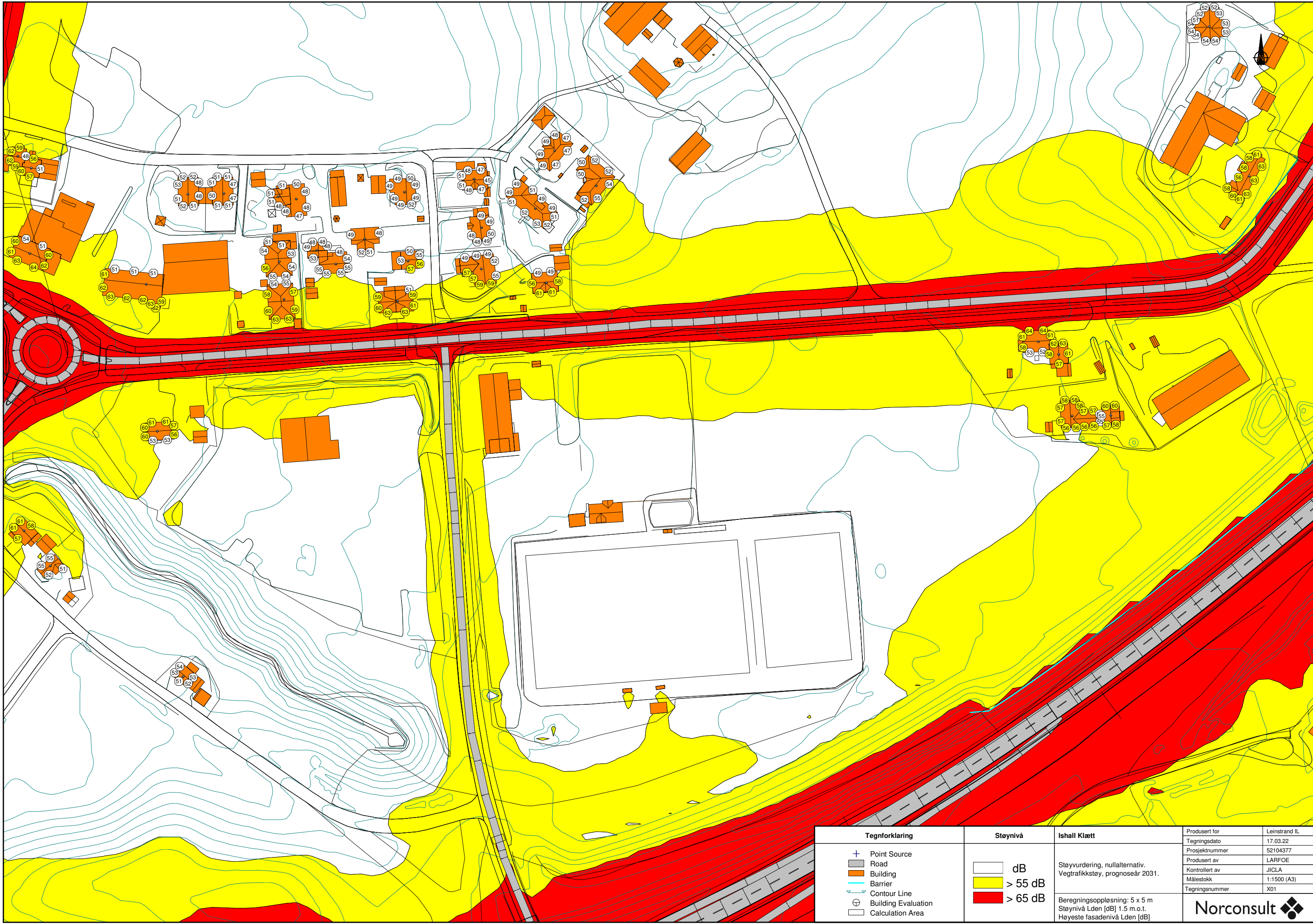
Endring (dB)	Fartsgrense
Ca. 1	Lite merkbar
2-3	Merkbar
4-5	Godt merkbar
5-6	Vesentlig
8-10	Oppfattes som en halvering/dobling av lydnivået

Fra tabell 5 ser vi at økningen kan vurderes som lite merkbar for enkelte av bygningene i området. Det er ikke behov for skjermingstiltak tilknyttet endringen i vegtrafikkstøy.

02	2022-03-17	Oppdatering med flere situasjoner	LARFOE	JICLA	SBTIM
01	2021-09-20	Støyvurderinger	LARFOE	JICLA	SBTIM
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.





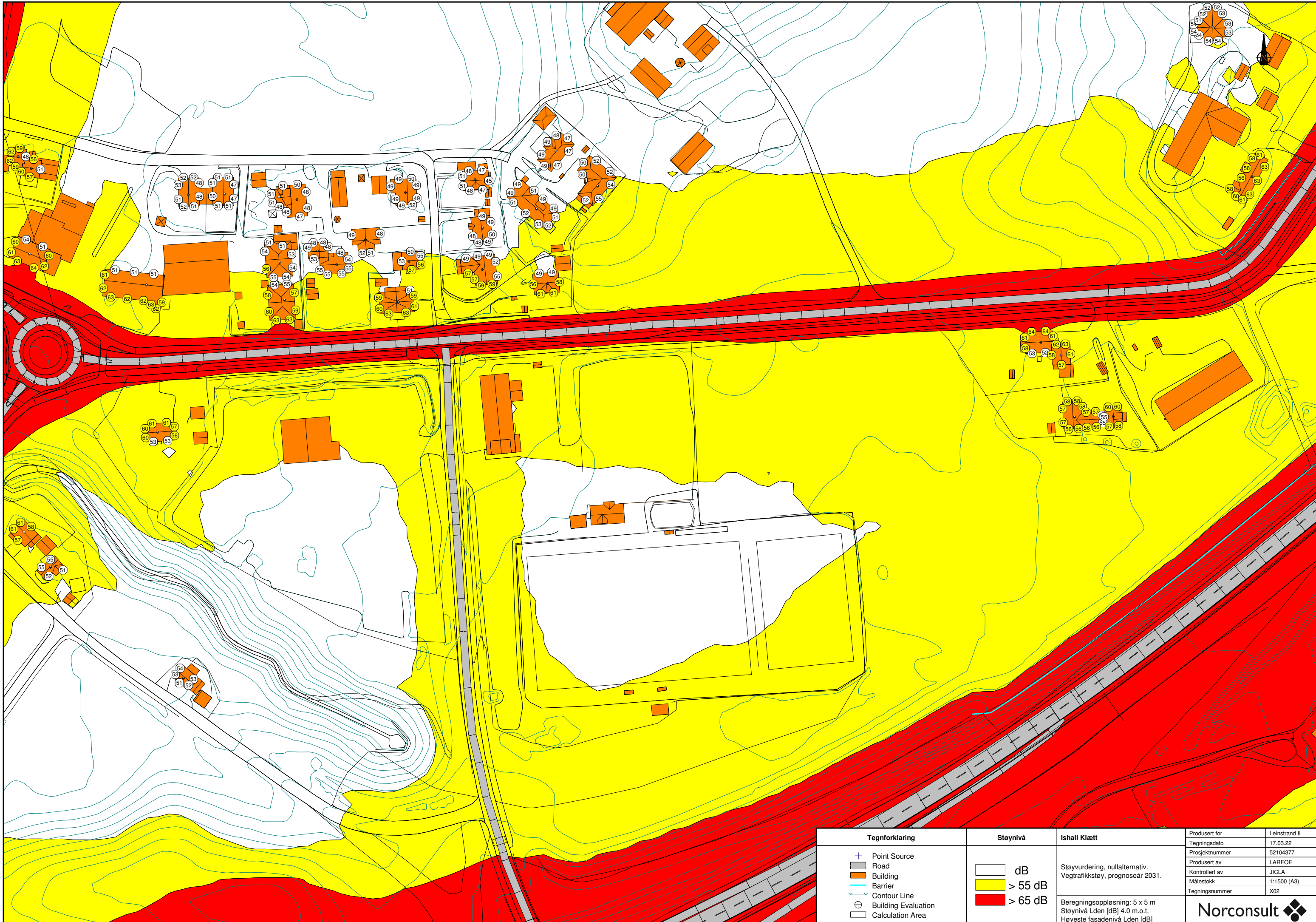
Tegnforklaring
+ Point Source
— Road
■ Building
— Barrier
~ Contour Line
⊕ Building Evaluation
□ Calculation Area

Støynivå
□ dB
■ > 55 dB
■ > 65 dB

Ishall Klætt
Støvvurdering, nullalternativ. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031.
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]

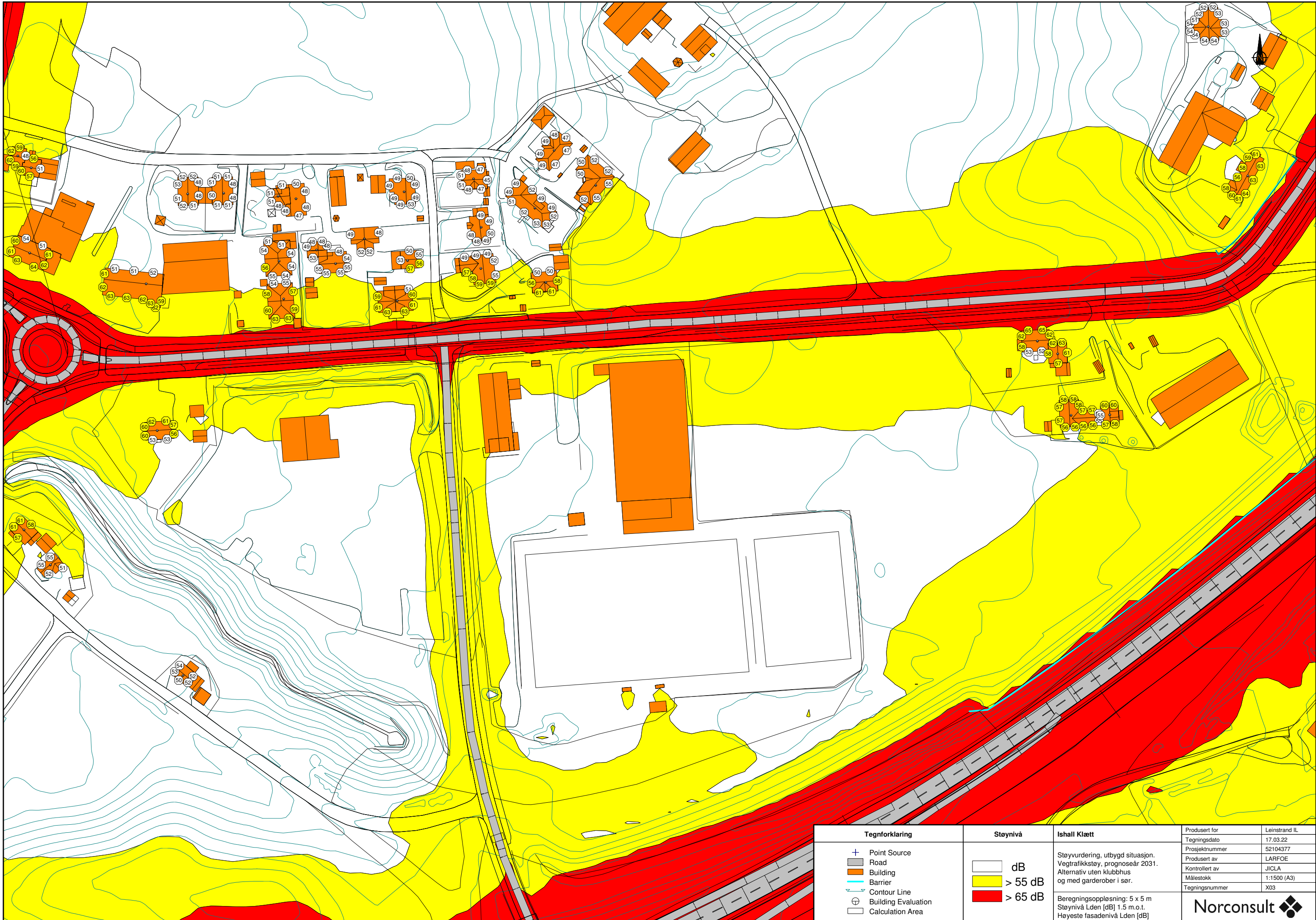
Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X01
<b>Norconsult</b>	





Tegnforklaring	Støynivå	Ishall Klætt	Produisert for	Leinstrand IL
+ Point Source	□ dB	Støvvurdering, nullalternativ. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031.	Tegningsdato	17.03.22
▬ Road	■ > 55 dB		Prosjektnummer	52104377
■ Building	■ > 65 dB	Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Produisert av	LARFOE
▬ Barrier			Kontrollert av	JICLA
▬ Contour Line			Målestokk	1:1500 (A3)
⊕ Building Evaluation			Tegningsnummer	X02
□ Calculation Area			<b>Norconsult</b> 	





Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

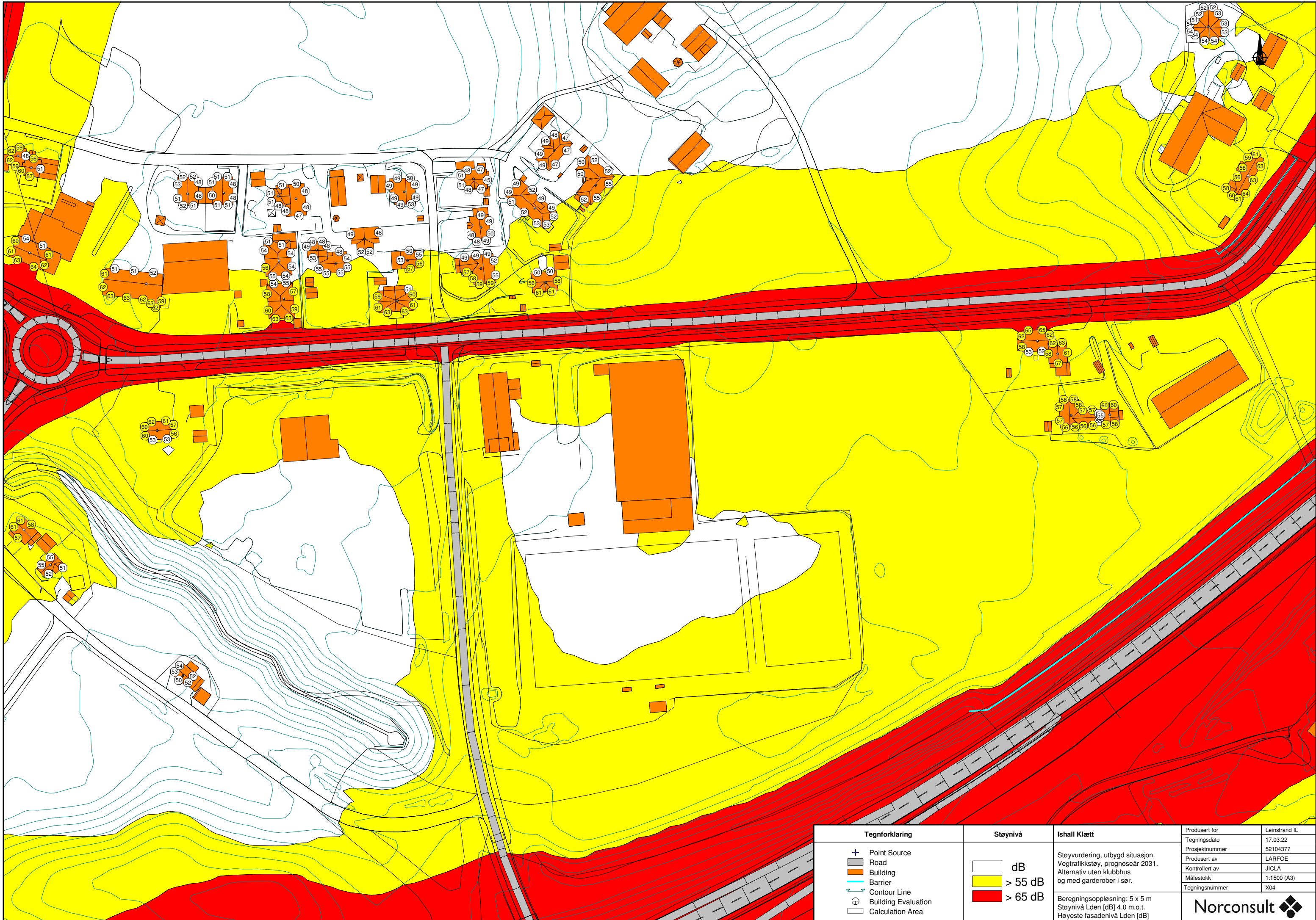
Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støynvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ uten klubbhus og med garderobes i sør.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X03







Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

**Ishall Klætt**

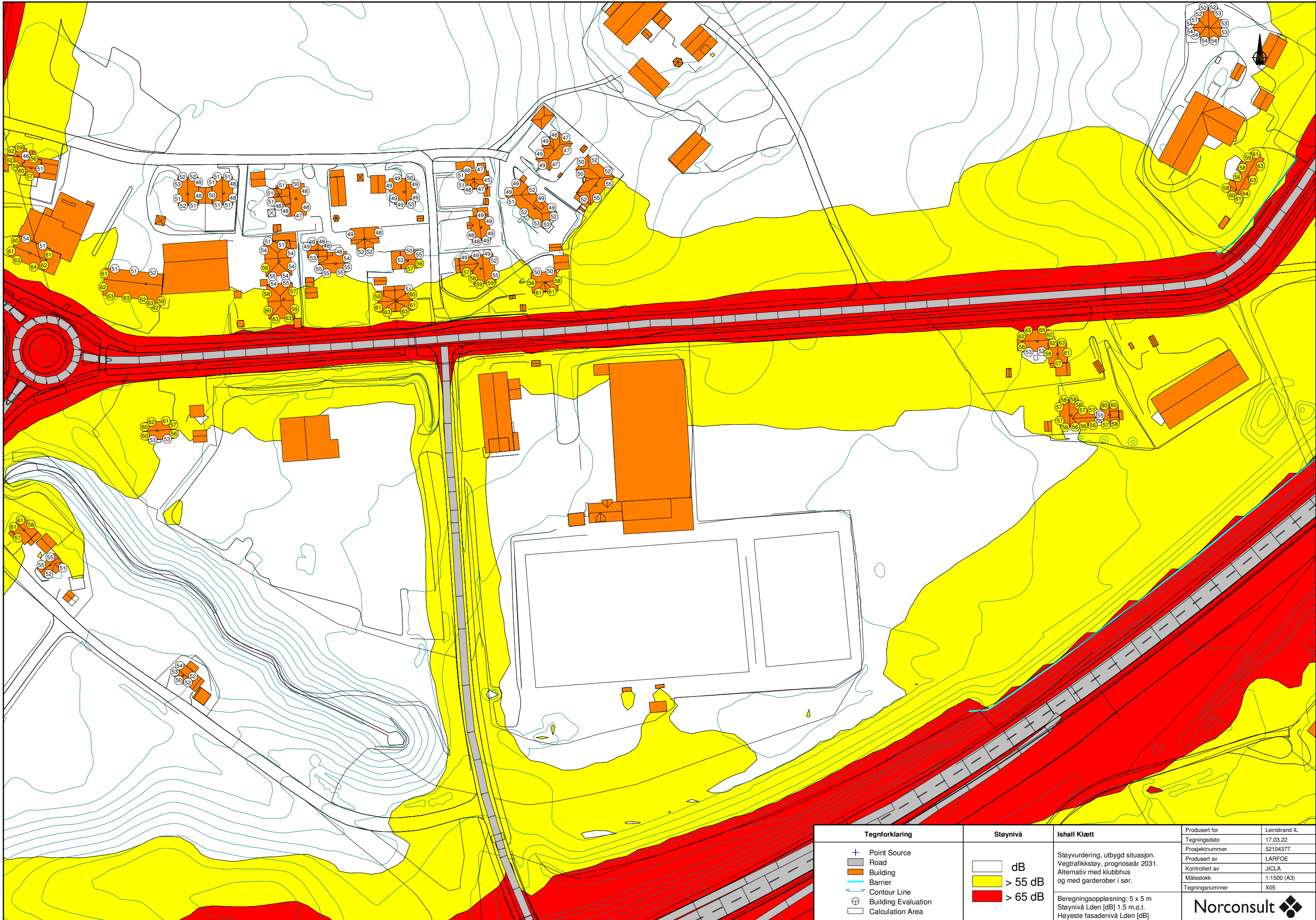
Støylvurdering, utbygd situasjon.  
 Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031.  
 Alternativ uten klubbhus  
 og med garderobes i sør.

Beregningsoppløsning: 5 x 5 m  
 Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.  
 Høyeste fasadenivå Lden [dB]

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X04

**Norconsult**






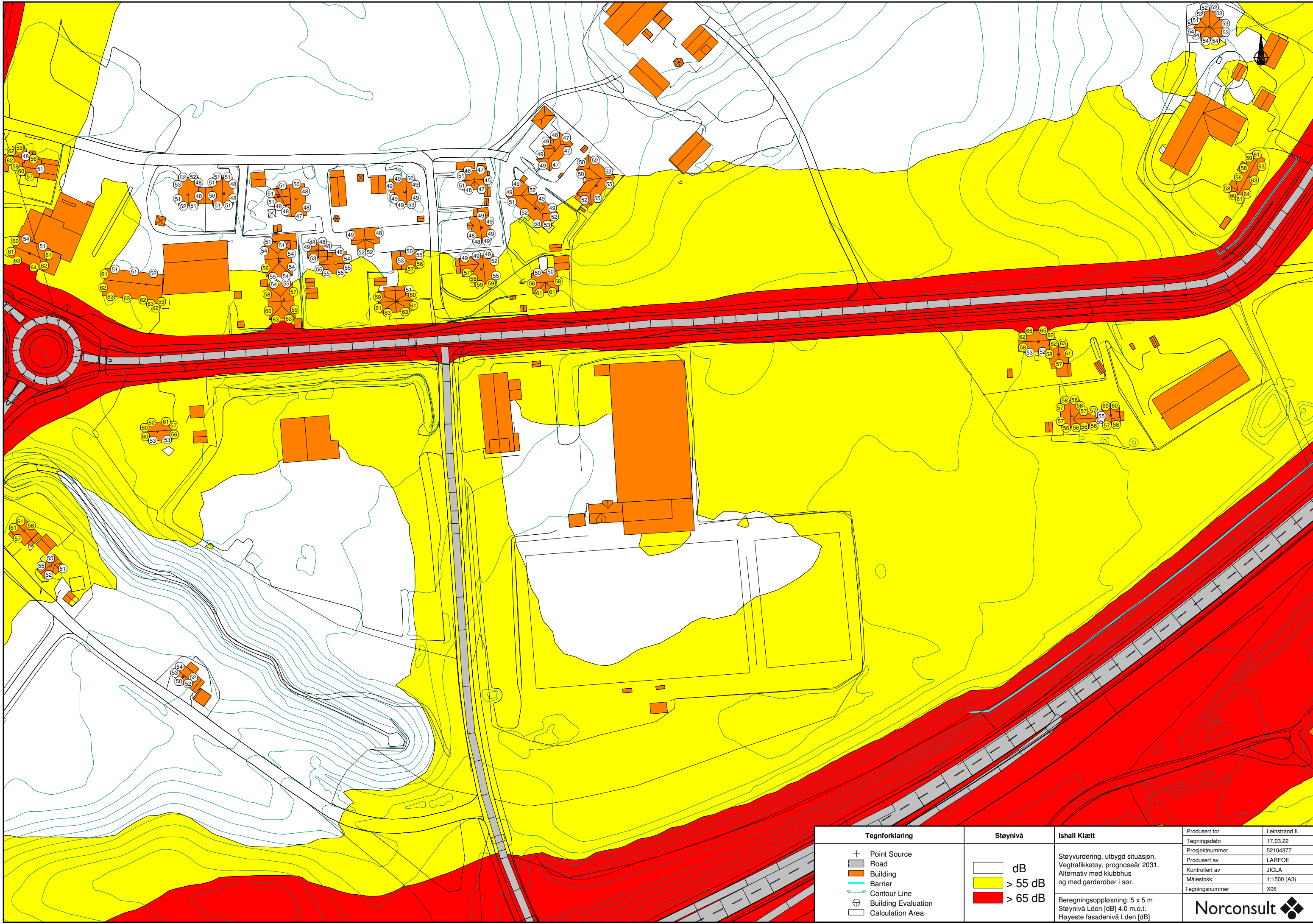
Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støynvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ med klubbhus og med garderobes i sør.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X05
<b>Norconsult</b> 	





Tegnforklaring
+ Point Source
— Road
■ Building
— Barrier
~ Contour Line
⊕ Building Evaluation
□ Calculation Area

Støynivå
□ dB
■ > 55 dB
■ > 65 dB

**Ishall Klætt**

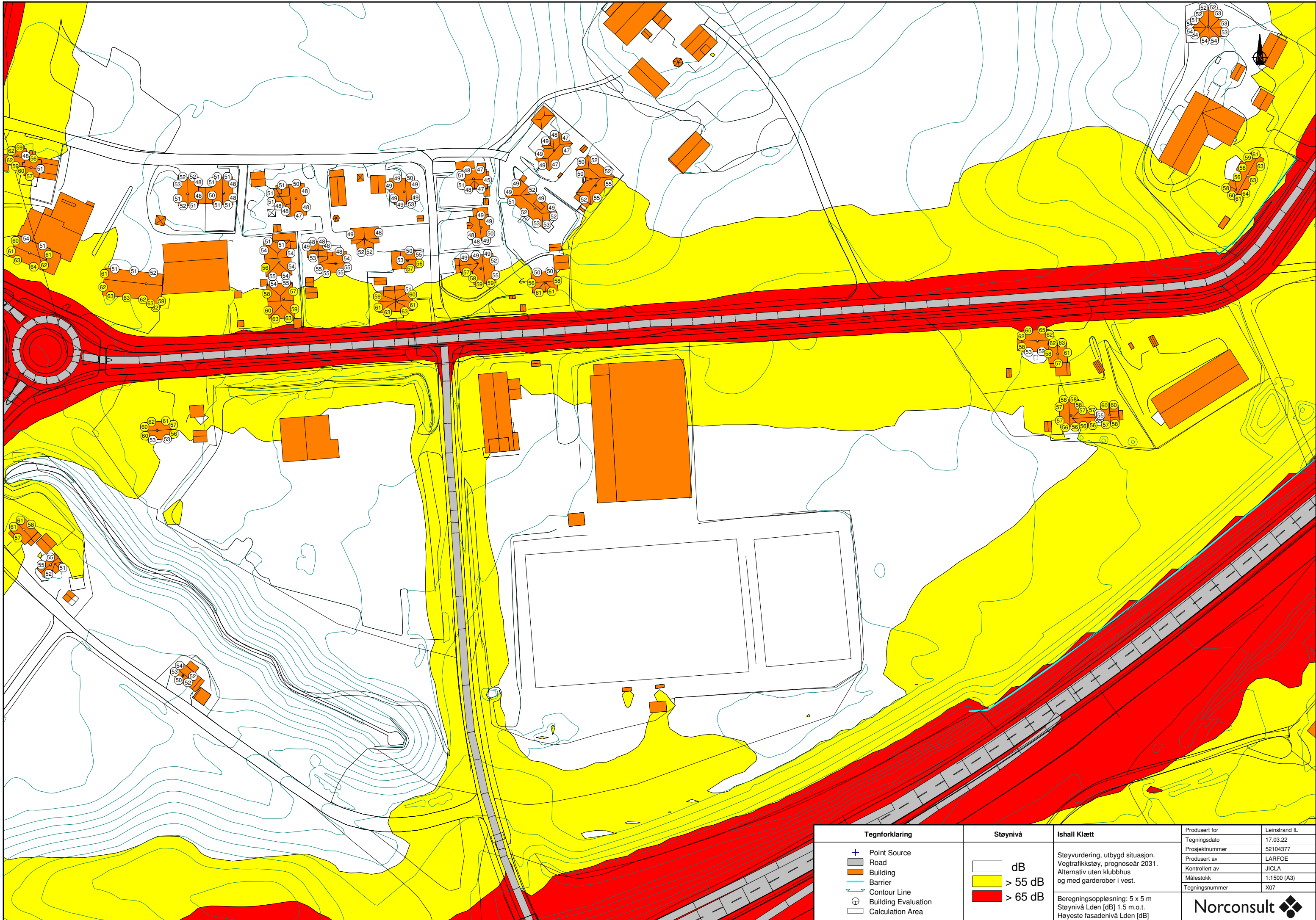
Støyvurdering, utbygd situasjon.  
 Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031.  
 Alternativ med klubbhus  
 og med garderobes i sør.

Beregningsoppløsning: 5 x 5 m  
 Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.  
 Høyeste fasadenivå Lden [dB]

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X06

**Norconsult**






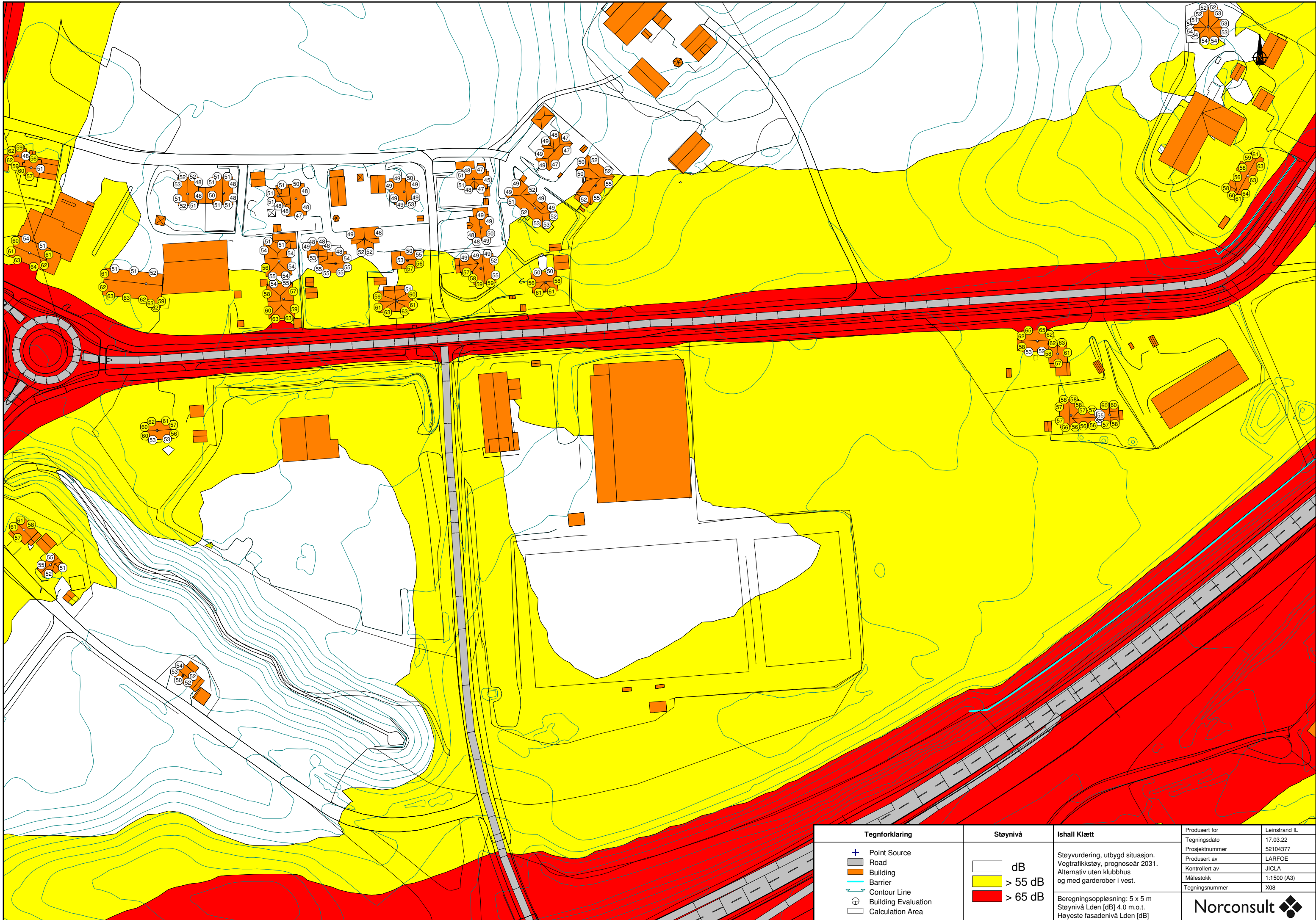
Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støyvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ uten klubbhus og med garderobes i vest.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X07
<b>Norconsult</b> 	





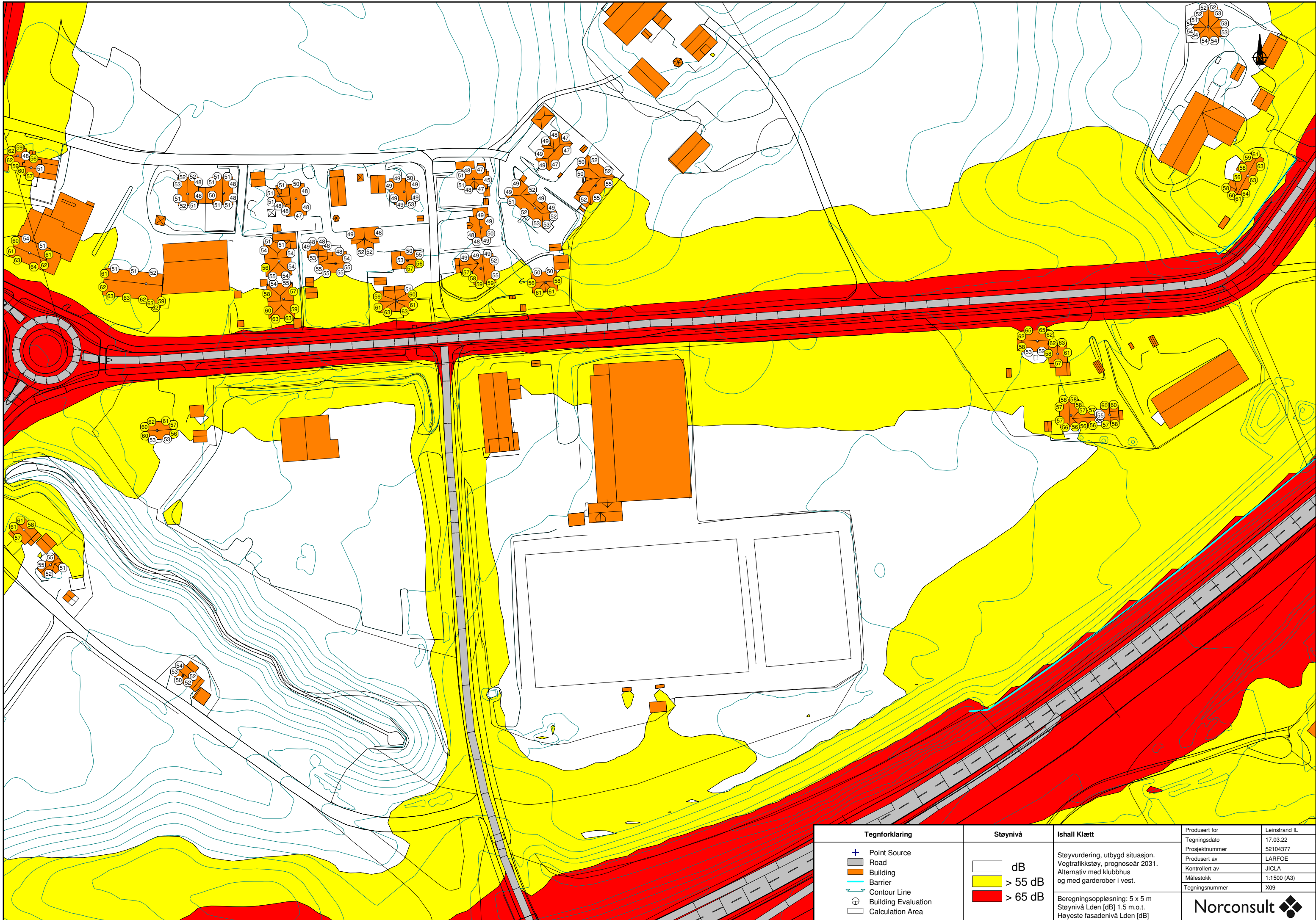
Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
~	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støylvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ uten klubbhus og med garderobes i vest.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X08
<b>Norconsult</b>	





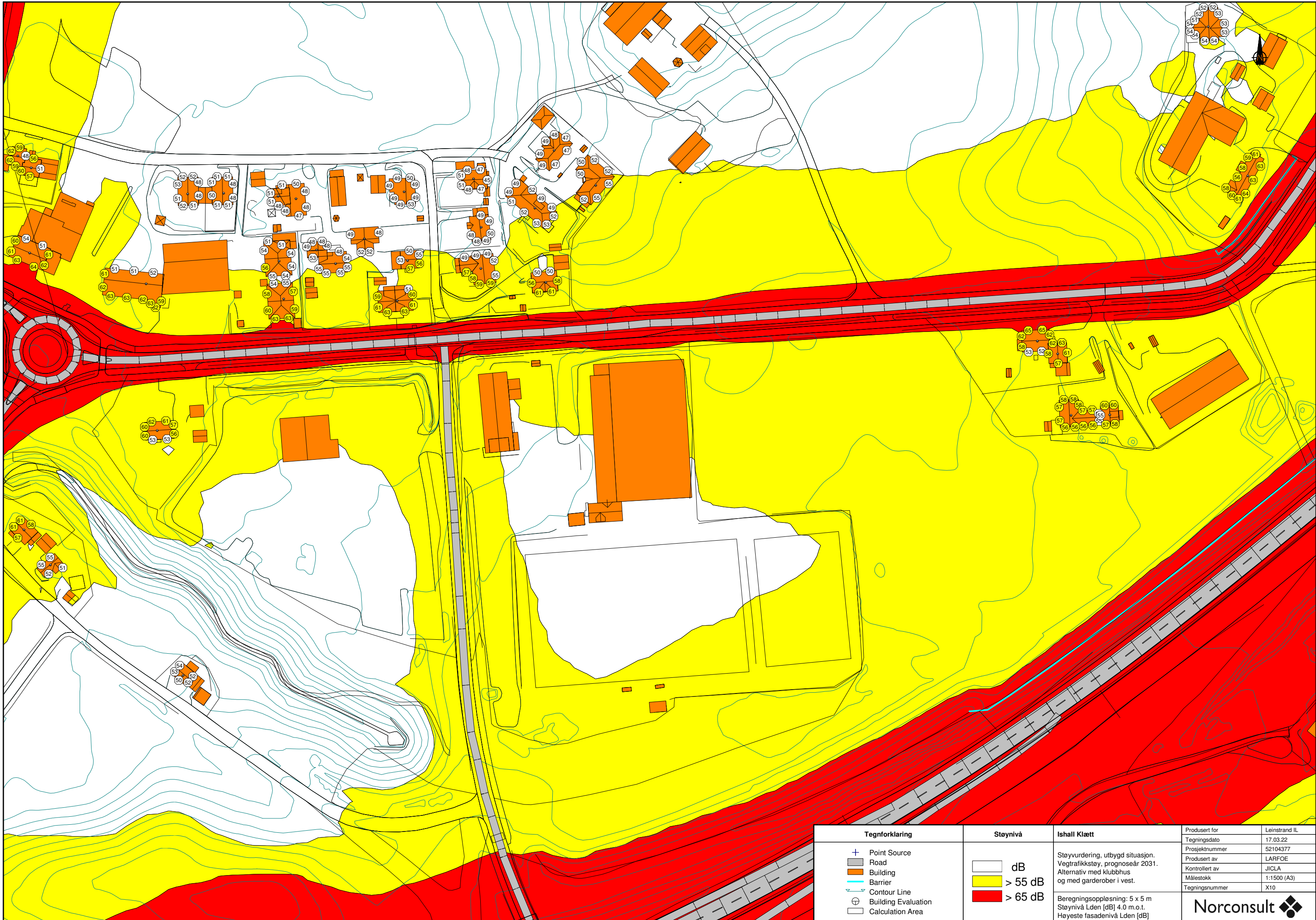
Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støynvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ med klubbhus og med garderobes i vest.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X09
<b>Norconsult</b>	





Tegnforklaring	
+	Point Source
—	Road
■	Building
—	Barrier
—	Contour Line
⊕	Building Evaluation
□	Calculation Area

Støynivå	
□	dB
■	> 55 dB
■	> 65 dB

Ishall Klætt	
Støytvurdering, utbygd situasjon. Vegtrafikkstøy, prognoseår 2031. Alternativ med klubbhus og med garderobes i vest.	
Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	
Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	

Produsert for	Leinstrand IL
Tegningsdato	17.03.22
Prosjektnummer	52104377
Produsert av	LARFOE
Kontrollert av	JICLA
Målestokk	1:1500 (A3)
Tegningsnummer	X10
<b>Norconsult</b>	